



**PROVINCIA
AUTONOMA
DI TRENTO**
Assessorato all'agricoltura,
foreste, caccia e pesca

Dipartimento Protezione Civile, Foreste e Fauna
Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali - Servizio Foreste

Stato di attuazione del Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dalla Tempesta Vaia

REPORT FINALE



**PROVINCIA
AUTONOMA
DI TRENTO**

Assessorato all'agricoltura,
foreste, caccia e pesca

Dipartimento Protezione Civile, Foreste e Fauna
Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali - Servizio Foreste

Stato di attuazione del Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dalla Tempesta Vaia

REPORT FINALE

Stato di attuazione del Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dalla Tempesta Vaia – Report finale

A cura di

Provincia Autonoma di Trento
Dipartimento Protezione Civile, Foreste e Fauna
Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali – Servizio Foreste

In collaborazione con

Fondazione Edmund Mach
Camera di Commercio Industria Artigianato
e Agricoltura di Trento

Coordinamento lavori

dott. Maurizio Zanin
dott. Giovanni Giovannini

Supervisione

dott. ing. Raffaele De Col

Gruppo di lavoro

dott. Alessandro Wolynski
dott. Mauro Confalonieri
dott. Andrea Carbonari
dott.ssa Caterina Gagliano
dott. Lorenzo Valenti
dott. Stefano Montibeller
dott.ssa Cristina Salvadori
mar.for.magg. Davide Pozzo
forestale Ruggero Alberti
forestale Valentino Gottardi
geom. Giancarlo Simoncelli
op. coord. Teresa Curzel

Ringraziamenti

La stesura di questo Report è stata possibile grazie alla preziosa collaborazione, e supporto sul territorio, del personale forestale, tecnico, amministrativo e operaio delle strutture provinciali nonché di quello di custodia forestale.

Forma consigliata di citazione del volume

AA. VV. 2022 - Stato di attuazione del Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dalla Tempesta Vaia – Report finale.

Progetto grafico e stampa

Pierrestampa

Foto di copertina

Alessandro Gadotti – Passo Lavazè

Sommario

Premessa	6
1. L'EVENTO E I DANNI AL PATRIMONIO FORESTALE	11
1.1 La Tempesta Vaia, caratterizzazione dell'evento sotto il profilo meteorologico	12
1.1.1 Inquadramento dell'evento a livello provinciale	13
1.2 Stima del danno al patrimonio forestale	17
1.3 Aree critiche per la rimozione del legname schiantato	20
2. ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE	23
2.1 Attività di formazione	24
2.1.1 Attività di formazione nei confronti degli operatori forestali	25
2.1.2 Attività di formazione nei confronti del personale forestale	32
2.2 Il monitoraggio fitosanitario	33
2.2.1 Metodologia per la valutazione del rischio	34
2.2.2 Programmazione e attività di monitoraggio	34
2.2.3 Risultati del monitoraggio 2021	36
2.2.4 Attività di sperimentazione e sorveglianza di organismi invasivi	43
2.3 Criteri di gestione degli schianti	45
2.3.1 Pericoli naturali	45
2.3.2 Danni secondari	48
2.3.3 Conservazione e ambiente	49
2.3.4 Paesaggio e ricreazione	51
2.3.5 Economia Forestale	51

3. GLI INTERVENTI SULLE INFRASTRUTTURE FORESTALI	52
3.1 Gli interventi di ripristino, adeguamento e nuove realizzazioni di infrastrutture forestali a servizio delle aree danneggiate	54
3.1.1 Viabilità forestale.	54
3.1.2 Piazzali per il deposito del legname	67
4. SOSTEGNO ALL'ECONOMIA FORESTALE	79
4.1 Misure di sostegno all'economia forestale	80
4.1.1 Incentivi alle imprese	80
4.1.2 Incentivi ai proprietari - soggetti attuatori	82
4.1.3 Misure Programma Sviluppo Rurale	85
4.1.4 Interventi infrastrutturali eseguiti dai proprietari forestali	88
5. RISULTATI GESTIONALI	91
5.1 L'impatto dell'emergenza Covid-19 sul settore forestale	92
5.1.1 Inquadramento delle principali conseguenze su mercato e imprese	93
5.2 Andamento delle vendite del legname schiantato	95
5.2.1 L'andamento delle vendite	98
5.2.2 Caratterizzazione delle vendite in base al soggetto acquirente.	104
5.3 Andamento delle utilizzazioni e utilizzazioni in amministrazione diretta	105
5.3.1 L'andamento delle utilizzazioni	105
5.3.2 Le utilizzazioni condotte in amministrazione diretta	111

6. UNA NUOVA EMERGENZA: IL BOSTRICO	114
6.1 Gli impatti sul popolamento forestale	116
6.2 Una specifica strategia di gestione	117
7. LA RICOSTITUZIONE DEI BOSCHI	125
7.1 La ricostituzione: produzione vivaistica e interventi di rimboschimento	126
7.1.1 La produzione vivaistica dopo Vaia	126
7.1.2 La ricostituzione dei popolamenti forestali	129
7.1.3 Attività preparatorie all'azione di ripristino delle aree schiantate	134
8. RINASCITA FORESTALE E ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE	154
8.1 Progetti a sostegno della rinascita forestale	156
8.1.1 Trentino Tree Agreement, un patto per far rinascere le foreste trentine	156
8.1.2 Università degli Studi di Torino e APROFOD: insieme per un progetto di ricerca e monitoraggio post-Vaia	162
8.1.3 Obiettivo Alberi, un progetto per sostenere la rinascita della foresta di Paneveggio	164
8.2 Attività di comunicazione e informazione	165
9. IL REPORT IN SINTESI	169

Premessa

Sono passati ormai più di tre anni da quando la Tempesta Vaia si è abbattuta sul versante alpino meridionale causando ingenti impatti anche sulle foreste, sul territorio e sulle infrastrutture della Provincia Autonoma di Trento.

Vaia ha colpito circa 20.000 ettari di superficie forestale e provocato danni a strutture e infrastrutture per oltre 360 milioni di euro, determinando numerose criticità sul reticolo idrografico, diffusi dissesti idrogeologici di versante, impatti su acquedotti, linee energetiche e reti di smaltimento delle acque nonché sulla viabilità principale e secondaria.

Un contesto che ha messo a dura prova l'intero sistema della protezione civile trentina, in tutte le sue articolazioni: Vigili del Fuoco, Corpo Forestale provinciale, Amministrazioni locali, associazioni di volontariato, nonché il sistema dei proprietari boschivi e la popolazione stessa.

Momenti difficili ai quali l'apparato operativo e di intervento ha risposto in modo veloce ed efficace, consapevole dell'urgenza e delle difficoltà da affrontare nella ricostituzione di un territorio montuoso, e a tratti impervio, come quello alpino.

Fortemente colpito, come detto, il patrimonio forestale, con più di 4 milioni di m³ di alberi sradicati o spezzati dalla furia di Vaia (Foto 1 e 2). "Il bosco, la seconda casa dei trentini", recitava una nota campagna del passato promossa dal Servizio Foreste della Provincia (Foto 3). E non può che essere così anche oggi per una realtà territoriale e sociale che da sempre è legata agli alberi, alle foreste e alla loro gestione, con numerose attività nelle quali trovano fondamento l'economia e la cultura locali. È stato quindi repentino l'intervento anche nel settore forestale.



FOTO 1 - Danni causati dalla Tempesta Vaia

Fonte: A. Debiasi, D. Lira, G. Ramirez – Trentino Sviluppo S.p.A.



FOTO 2 - Catasta di legname recuperato in aree schiantate nella foresta demaniale di San Martino di Castrozza

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Al fine di fronteggiare nel migliore dei modi le pesanti conseguenze di Vaia, gli organi di governo sia nazionale sia provinciale hanno immediatamente adottato specifici provvedimenti recanti le disposizioni necessarie per la tempestiva gestione degli interventi d'emergenza. Tra essi rilevano in particolare:

- **decreto n. 73 del 30/10/2018** con il quale il Presidente della Provincia Autonoma di Trento ha dichiarato lo stato di emergenza per l'intero territorio provinciale;
- **deliberazione del Consiglio dei Ministri dell'8/11/2018** (*Dichiarazione dello stato di emergenza in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici verificatisi a partire dal giorno 2 ottobre 2018 nei territori delle Regioni Calabria, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Toscana, Sardegna, Sicilia, Veneto e delle Province Autonome di Trento e Bolzano - 18A07324*) con la quale è stato dichiarato per 12 mesi lo stato di emergenza per diverse Regioni italiane, tra le quali anche la Provincia Autonoma di Trento; lo stato di emergenza, successivamente, è stato prorogato per ulteriori 12 mesi dalla delibera del Consiglio dei Ministri del 21 novembre 2019 e, infine, per ulteriori 12 mesi dalla legge 27 novembre 2020, n. 159. In base a quest'ultimo provvedimento, in data **8 novembre 2021, è quindi terminato lo stato di emergenza** connesso alla Tempesta Vaia. Con Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3 febbraio 2022 sono state peraltro fissate le modalità per la prosecuzione e conclusione degli interventi oggetto di finanziamento statale da parte della Provincia Autonoma di Trento;
- **ordinanza n. 558 del 15/11/2018** del Capo del Dipartimento della Protezione Civile Nazionale che ha fissato le disposizioni necessarie per affrontare i primi interventi urgenti legati alla fase di somma urgenza e a quella immediatamente successiva detta di emergenza. La medesima ordinanza ha previsto inoltre la predisposizione di un **Piano degli interventi**, da realizzare anche per stralci successivi, che, per quanto riguarda le attività rientranti nella fase di emergenza, doveva essere inviato, per l'approvazione da parte del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, entro 60 giorni dalla data di pubblicazione dell'Ordinanza n. 558, avvenuta il 19/11/2018;
- **ordinanza n. 787288 del 28/12/2018** del Presidente della Provincia che ha fissato le disposizioni per gli interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare l'emergenza connessa agli schian-

ti boschivi, definendo il quadro di riferimento, gli strumenti e le possibili deroghe alla normativa vigente per il raggiungimento dei fini dell'ordinanza stessa. Il provvedimento sopra richiamato, all'art. 2, ha previsto la predisposizione di un **"Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dagli eventi eccezionali del 27-30 ottobre 2018"**.

Il Piano d'Azione è stato tempestivamente redatto dalla Provincia Autonoma di Trento mediante la struttura competente in materia di foreste, prevedendo un insieme di interventi e misure finalizzati alla messa in sicurezza e al ripristino delle aree forestali e delle relative infrastrutture, al riordino delle condizioni di stabilità fisica, di sicurezza idrogeologica e di equilibrio ecologico del territorio forestale e montano a seguito della Tempesta Vaia.

Il Piano d'Azione è stato successivamente aggiornato, e integrato, con ulteriori stralci alla luce dei nuovi elementi via via acquisiti, a giugno e ottobre 2020. Gli interventi sulle infrastrutture forestali sono stati finanziati principalmente mediante lo strumento

rappresentato dal **"Piano degli investimenti relativi all'evento calamitoso dell'ottobre 2018"** approvato con Ordinanza del Presidente della Provincia Autonoma di Trento avvalendosi delle risorse messe a disposizione dallo Stato attraverso specifici decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri.

Fin dall'origine si è previsto inoltre di effettuare periodicamente il monitoraggio dello stato di attuazione delle iniziative e degli interventi programmati. Questo Report finale (che si riferisce allo stato dei lavori al 31 dicembre 2021) risponde a tale esigenza, offrendo un quadro completo della situazione e dei risultati raggiunti nella gestione dell'emergenza degli schianti boschivi, ad avvenuta chiusura dell'emergenza stessa.

Nei paragrafi seguenti verranno via via ripresi i principali argomenti affrontati dal Piano, analizzando per ciascuno di essi il grado d'avanzamento delle attività intraprese dai vari soggetti attuatori.

In Tabella 1 si propone invece un quadro completo degli aggiornamenti fino ad oggi elaborati, sia del Piano d'Azione che dei relativi Report.

TABELLA 1 - QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI AGGIORNAMENTI ELABORATI FINO AD OGGI PER IL PIANO D'AZIONE E RELATIVI REPORT

Documento	Pubblicazione	Aggiornamenti
Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dagli eventi eccezionali del 27-30 ottobre 2018	18/01/2019 Ordinanza Presidente della Provincia n. 35125	19/06/2019 Ordinanza Presidente della Provincia n. 392373
		05/06/2020 Ordinanza Presidente della Provincia n. 302813
		22/10/2020 Ordinanza Presidente della Provincia n. 652031
Report sullo stato di attuazione del Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dagli eventi eccezionali del 27-30 ottobre 2018	Settembre 2019 1° Report sullo stato dei lavori con riferimento al 30 giugno 2019	Marzo 2020 2° Report sullo stato dei lavori con riferimento al 31 dicembre 2019
		Marzo 2021 3° Report sullo stato dei lavori con riferimento al 31 dicembre 2020



FOTO 3 - Larice illuminato dal sole che che sorge. La rinascita delle foreste trentine

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO ARCHIVIO COMPAGNIA DELLE FORESTE

An aerial photograph of a forest showing significant damage. Numerous trees are lying on the ground, their trunks and branches scattered across the landscape. A dirt path or road runs through the center of the forest. The ground is covered with fallen needles and branches, indicating a recent event like a storm or fire. The overall scene is one of destruction and loss.

L'EVENTO E I DANNI AL PATRIMONIO FORESTALE

1

1.1 La Tempesta Vaia, caratterizzazione dell'evento sotto il profilo meteorologico

Tra il 27 e il 30 ottobre 2018 l'intero nord-est italiano è stato colpito da una fase perturbata tra le più intense degli ultimi decenni, causata da una depressione (cioè un'area dove la pressione atmosferica è molto più bassa delle zone circostanti) di rara profondità, chiamata "Vaia" dai meteorologi.

In tre giorni l'altezza di pioggia cumulata ha raggiunto valori di 600 mm, circa la metà di quanto annualmente piove in queste aree.

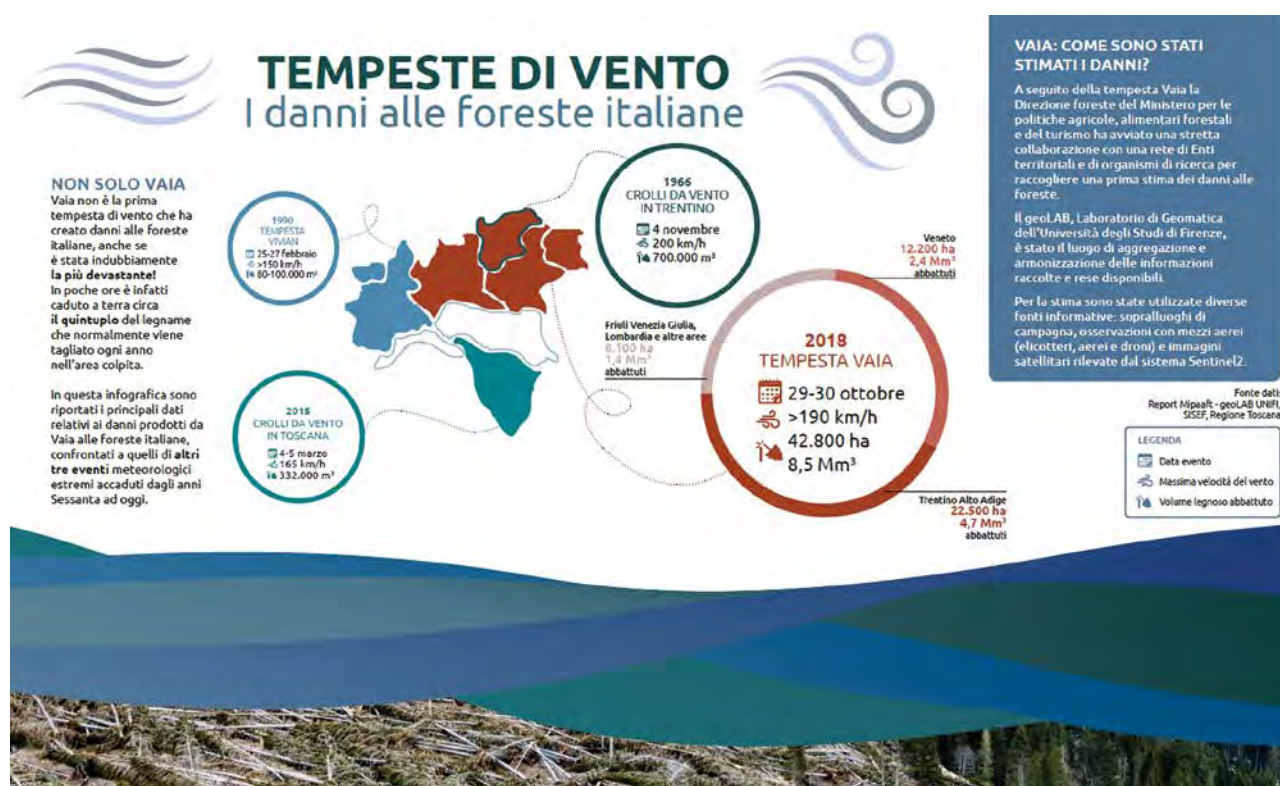
La seconda parte dell'evento è stata caratterizzata da intense raffiche di scirocco, che spesso hanno superato i 100 km/h, raggiungendo picchi fino a 200 km/h. Il forte vento di scirocco, scatenato dalla depressione

Vaia, ha provocato danni a numerose infrastrutture e, soprattutto, ha determinato l'abbattimento di soprassuoli forestali estesi migliaia di ettari.

Il danno al patrimonio forestale, a livello nazionale, è stato stimato in circa 8.500.000 m³ di legname schiantato e 42.000 ha di bosco colpiti.

Vaia non è la prima tempesta di vento che ha creato impatti sulle foreste italiane, anche se è stata indubbiamente la più devastante. In Figura 1.1 si riportano le principali informazioni relative ai danni prodotti da Vaia alle foreste italiane, unitamente a quelli di altri tre eventi meteorologici estremi accaduti dagli anni Sessanta ad oggi.

FIGURA 1.1 - INFORMAZIONI RELATIVE AGLI SCHIANTI DA VENTO IN ITALIA DAL 1966 AL 2018



Fonte: ERSAF – Lombardia

1.1.1 INQUADRAMENTO DELL'EVENTO A LIVELLO PROVINCIALE

A partire dal 26 ottobre 2018 sull'Europa orientale si è rafforzato un campo di alta pressione, mentre sull'Europa occidentale si è approfondita una saccatura atlantica. Il regime meteorologico sulle Alpi è quindi passato rapidamente a una configurazione detta "di blocco". Tale circolazione è tipica delle situazioni alluvionali sul nord Italia perché determina il persistere di intensi flussi meridionali. Sulle Alpi, infatti, dalla sera del 26 ottobre si sono progressivamente intensificate correnti meridionali

umide e miti che nella giornata di sabato 27 e domenica 28 hanno determinato precipitazioni diffusamente abbondanti, localmente molto abbondanti e spesso persistenti (Foto 1.1). Dalla sera di domenica 28 e fino al primo mattino di lunedì 29 si è registrato un minore livello di precipitazioni poiché il Trentino si trovava confinato tra il fronte caldo appena transitato e quello freddo in arrivo da ovest che, col suo insediarsi, ha determinato una forte ripresa delle precipitazioni già dal mattino e per tutta la giornata del 29.

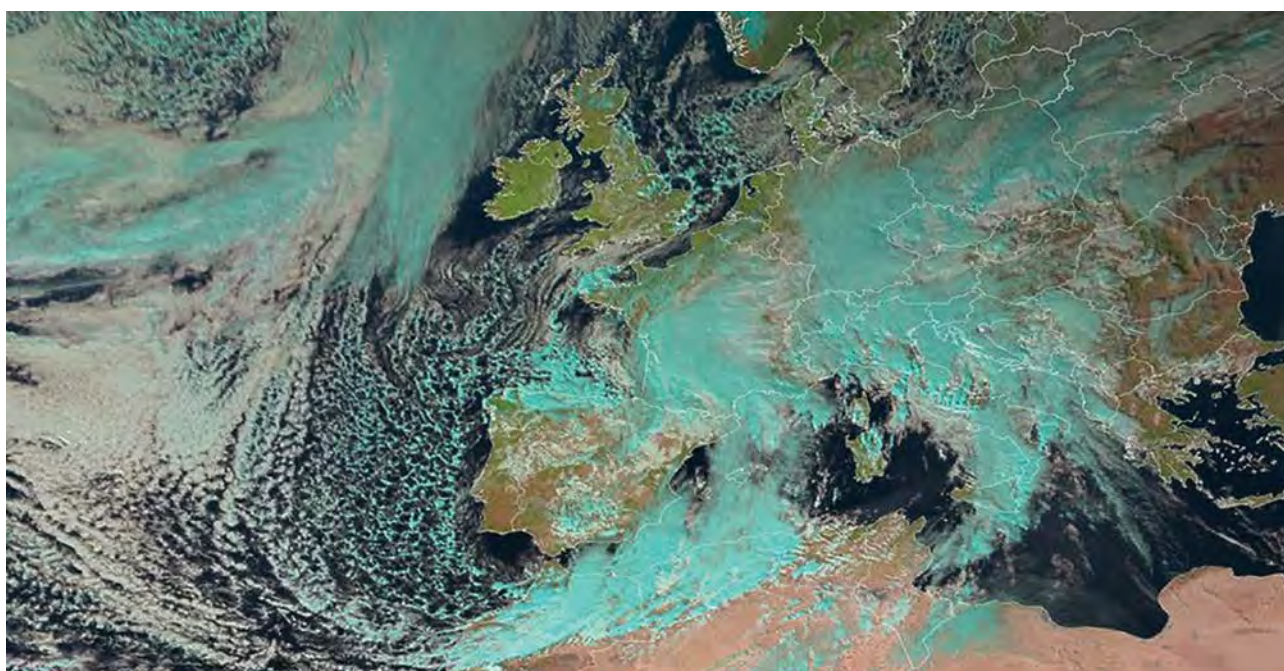


FOTO 1.1 - Immagine satellitare (@Eumetsat) del 28 ottobre 2018 alle ore 14:00

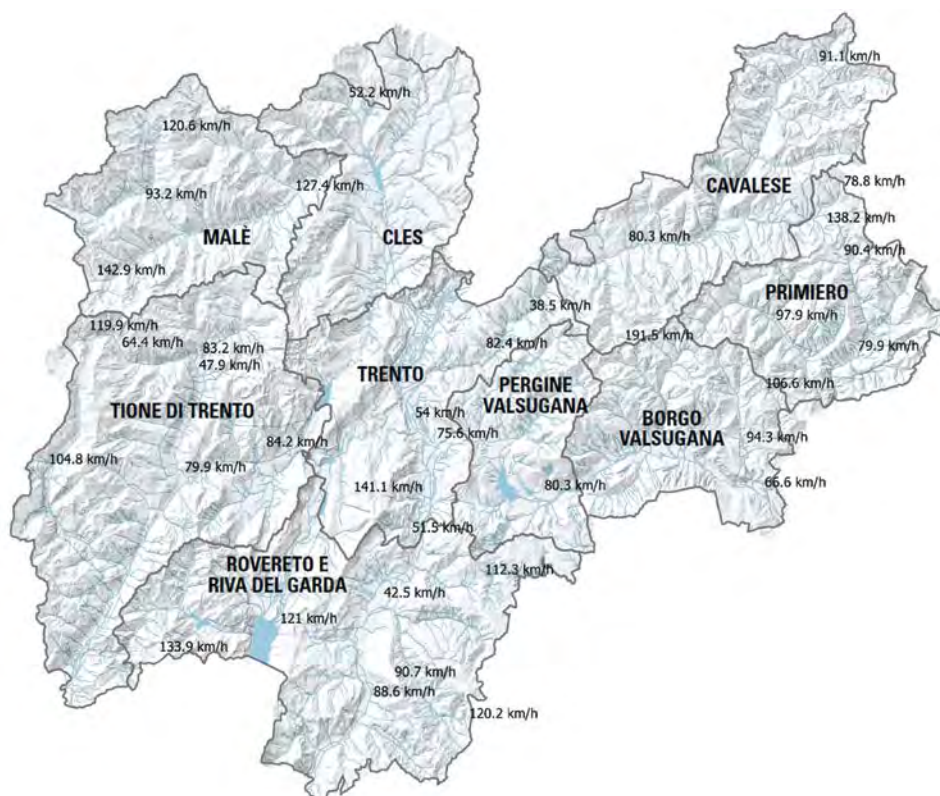
Fonte: Meteo Trentino

Il fronte freddo è stato preceduto da una corrente d'aria calda a basso livello (*"low level jet"*) che ha indotto un repentino innalzamento delle temperature, dapprima in quota e successivamente anche in valle, e dei venti, con velocità eccezionalmente elevate dal pomeriggio-sera del 29 fin oltre la mezzanotte. In molte zone di montagna si sono misurate raffiche superiori a 120 km/h, con un massimo di circa 190 km/h a passo Manghen, e diffusamente superiori agli 80 km/h nei fondovalle (Figura 1.2). Le raffiche più violente hanno interessato in particolare i settori orientali del Trentino, provocando danni significativi a numerose infrastrutture e la totale distruzione di estese superfici boscate.

Le precipitazioni piovose complessivamente cadute in 72 ore sono state decisamente eccezionali. Infatti, se consideriamo che in Trentino cadono mediamente 1.100 mm di pioggia all'anno, quella cumulata durante la Tempesta Vaia ha raggiunto un valore medio, per tutto il territorio, pari a circa 275 mm; con punte massime superiori ai 600 mm in due Stazioni (Passo Cereda e Pian delle Fugazze). In ben trenta località sono caduti da 300 a 500 mm di pioggia e in altre cinquanta da 200 a 300 mm (Tabella 1.1).

Solo una decina di Stazioni hanno misurato meno di 200 mm, con valori minimi che comunque si sono attestati sui 170 mm.

FIGURA 1.2 - VELOCITÀ DEL VENTO MISURATE IN ALCUNE LOCALITÀ DELLA PROVINCIA SUDDIVISE PER UFFICIO DISTRETTUALE FORESTALE



Fonte: Meteo Trentino

TABELLA 1.1 - VALORI DI PIOGGIA CUMULATA IN ALCUNE STAZIONI METEO DELLA PROVINCIA

Stazione meteo	Cumulata 3 giorni (27-29 ottobre)	Cumulata 9 giorni (30 ottobre-7 novembre)	Totale 12 giorni (27 ottobre-7 novembre)
	mm	mm	mm
Passo Pian delle Fugazze	627,40	396,20	1.023,60
Passo Cereda	604,60	126,80	731,40
Val Noana	514,60	132,00	646,60
Lavarone	421,60	166,60	588,20
Passo Sommo	407,40	164,80	572,20
Ziano di Fiemme	404,80	167,00	571,80
Grigno (Barricata)	363,00	156,00	519,00
Vallarsa	325,80	186,40	512,20
Centa San Nicolò	375,80	135,20	511,00
Tremalzo	381,80	113,20	495,00
Daone (Malga Bissina)	347,80	142,60	490,40
Val d'Ambiez	328,60	160,60	489,20
Monte Grostè (Rif. Graffer)	327,40	144,40	471,80
Passo Brocon	351,00	114,80	465,80
Caoria	352,80	106,80	459,60
Terragnolo	304,20	151,80	456,00
Passo Rolle	353,20	97,60	450,80
Levico Terme	342,40	108,00	450,40

Fonte: Meteo Trentino

L'eccezionale concentrazione delle precipitazioni ha provocato numerose criticità al reticolo idrografico. Si sono verificati diffusi dissesti idrogeologici, frane, colate detritiche, rilasci di materiale, cedimenti delle

infrastrutture stradali con conseguenti interruzioni della rete viaria, danni alle strutture di adduzione dell'acqua potabile e del gas e danni alle reti di smaltimento delle acque (Foto 1.2).



FOTO 1.2 - Cedimenti diffusi lungo la Strada provinciale n. 31 causati dall'erosione del Rio Cadino e dei suoi affluenti secondari

Fonte: Archivio Servizio Bacini Montani

A ciò si sono sommati gli effetti del forte vento che ha provocato danni rilevanti al patrimonio forestale (Foto 1.3), con lo schianto di estese

superfici boscate, alle reti di trasporto, di distribuzione dell'energia elettrica e di comunicazione telefonica¹.



FOTO 1.3 - Soprassuolo schiantato nella foresta demaniale di Paneveggio

Fonte: Archivio APROFOD

1. I dati descrittivi dell'evento riportati in questo paragrafo sono stati messi a disposizione dall'Ufficio Previsioni e Pianificazione del Servizio Prevenzione rischi della Provincia Autonoma di Trento.

1.2 Stima del danno al patrimonio forestale

La stima dell'estensione delle aree boscate danneggiate dalla Tempesta Vaia (Foto 1.4) e la quantificazione dei relativi volumi di legname schiantato sono state fin da subito attività prioritarie per il personale forestale. La conoscenza di tali elementi risulta infatti fondamentale per la programmazione del ripristino della viabilità forestale e per la messa a punto delle strategie di intervento, prima tra tutte l'utilizzazione del legname abbattuto, in modo da contenere anche i danni secondari legati al proliferare di parassiti.

La stima del danno al patrimonio forestale si è dapprima articolata in due diverse fasi:

- **autunno 2018:** una prima analisi quantitativa e cartografica delle aree schiantate (acquisite nel Piano d'Azione approvato il 18 gennaio 2019) è stata fatta per osservazione diretta nelle settimane immediatamente successive all'evento;
- **primavera 2019:** al fine di giungere a una caratterizzazione più precisa e strutturata delle aree danneggiate, e con lo scopo di poter impiegare tali informazioni in modo più ampio (sia nella programmazione delle attività che nel monitoraggio dello stato di attuazione del Piano), i dati precedentemente rilevati sono stati aggiornati mediante foto interpretazione basata su immagini satellitari SPOT 6/7 multispettrali a 4 bande (RGB+infrarosso) con risoluzione di 1,5 m. Considerata la loro ridotta risoluzione e il fatto che sono state acquisite durante la stagione invernale, è stato necessario procedere a una integrazione con sopralluoghi sul terreno, in particolare nelle numerose zone d'ombra e laddove la colorazione delle chiome e delle superfici rendeva meno evidente la differenza tra aree schiantate e non.



FOTO 1.4 - Alberi schiantati nella foresta demaniale di Paneveggio

Fonte: Archivio Compagnia delle Foreste

Nel corso del 2020, inoltre, in alcuni ambiti territoriali, attraverso l'analisi e il confronto del dato derivante dal monitoraggio delle utilizzazioni (in termini di volume e superficie) con quello inizialmente stimato si è ritenuto necessario aggiornare ulteriormente, in modo puntuale, le informazioni inizialmente riportate nel Piano d'Azione.

Con tale aggiornamento viene sostanzialmente confermata l'entità dei danni precedentemente stimati, ovvero una superficie oggetto di schianti di circa

19.800 ettari, alla quale corrisponde un volume tariffario² poco superiore a 4.098.000 m³, corrispondente indicativamente, su base provinciale, a 9 riprese annue ordinarie, considerando che 475.000 m³ derivano da schianti distribuiti su piccole proprietà private per le quali non viene definita una ripresa. Le superfici impattate in maniera totale o consistente (più del 50% di danno) raggiungono una parte significativa del totale delle aree schiantate, pari a quasi 12.800 ettari (Tabella 1.2).

TABELLA 1.2 - VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ DEGLI SCHIANTI DIVISI PER CLASSI DI DANNO

Danno	Superfici	Superfici	Volume tariffario	Volume
	ha	%	m ³	%
<30%	4.156	21	240.200	6
30-50%	2.842	15	320.200	8
50-90%	4.917	24	986.222	24
>90%	7.885	40	2.552.100	62
TOTALE	19.800	100	4.098.722	100

In Tabella 1.3 vengono riportati i dati complessivi di volume danneggiato per Ufficio Distrettuale Forestale (UDF).

TABELLA 1.3 - DISTRIBUZIONE DEL DANNO PER UDF

UDF	m ³ (lordi) tariffari	ripresa annua (m ³)	n. di riprese annue
Borgo V.	652.531	39.563	16,50
Cavalese	1.323.779	93.628	14,10
Cles	34.874	47.134	0,70
Malè	58.912	53.266	1,10
Pergine V.	767.013	36.973	20,70
Primiero	490.344	46.487	10,50
Rovereto	304.224	27.720	11,00
Tione	197.215	64.316	3,10
Trento	73.898	27.385	2,70
Demanio PAT	195.932	11.410	17,20
TOTALE	4.098.722	447.882	9,20

2. Il "volume legnoso tariffario" corrisponde al volume del "corno" della pianta, ovvero del tronco privato dai rami e svettato del cimale a 7 cm, con corteccia. Viene definito sulla base delle tariffe di cubatura del Trentino, utilizzato per la quantificazione delle riprese dei piani di gestione forestale.

Per l'estate 2022 sarà disponibile un ulteriore affinamento dell'informazione, nella delineazione sia delle aree schiantate che dell'entità dei danni, grazie all'utilizzo di immagini satellitari ad alta risoluzione (0,5 m) e riprese nel periodo estivo.

La disponibilità di una cartografia accurata e omogenea è importante per poter distinguere le aree

colpite inizialmente da Vaia da quelle che risentono di danni secondari, quali ad esempio i danni da bostrico, per impostare un corretto monitoraggio delle dinamiche vegetazionali post-evento e come ausilio per le future attività di progettazione dei rimboschimenti, nonché per la revisione della pianificazione aziendale delle proprietà più colpite (Foto 1.5).



FOTO 1.5 - Ampia area con alberi schiantati in Val Cavallone

Fonte: Alessandro Gadotti

1.3 Aree critiche per la rimozione del legname schiantato

Tra i vari elementi da considerare con attenzione ai fini del monitoraggio e della prevenzione dei danni di carattere secondario legati al proliferare di parassiti,

vi è certamente la presenza di aree critiche ove si pone l'impossibilità tecnica di rimuovere il legname caduto (Foto 1.6).



FOTO 1.6 - Esempio di legname difficilmente recuperabile

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Le superfici che hanno subito l'impatto della Tempesta Vaia sono state coinvolte per una combinazione di molteplici fattori: correnti d'aria di forte intensità, morfologia del territorio e tipo di popolamenti forestali. Circa il 10% delle aree schiantate ha interessato soprassuoli considerati marginali, non oggetto quindi ordinariamente di gestione selvicolturale attiva, a cau-

sa della loro posizione, della scarsa accessibilità o dello stato di immaturità dei popolamenti, per una superficie di circa 1.800 ettari e con un volume di 330.000 m³. Il 10-17% delle aree schiantate ha, inoltre, inclinazioni comprese tra i 37 e i 40°, che possono rendere notevolmente complessa una utilizzazione, anche per questioni legate alla sicurezza.

Nella stima del legname non utilizzabile è importante considerare anche due fattori di carattere economico:

- **distribuzione del danno:** questa è talora molto variabile in termini di intensità e distribuzione, per cui in molti casi si riscontrano volumi danneggiati in quantitativi ridotti o molto dispersi. In queste situazioni l'economicità dell'intervento, che un lotto ordinario, realizzato sulla base di un progetto di taglio, avrebbe garantito, può non essere assicurata e l'intervento diventa una forte passività per il proprietario.

In condizioni normali un prelievo di piante danneggiate sparse potrebbe essere integrato con l'assegno di piante sane, per raggiungere un livello di economicità dell'intervento. Data la situazione verificatasi con Vaia, una soluzione di questo tipo non è tuttavia perseguibile, a meno di pericoli significativi di espansione del bostrico, in quanto un'integrazione dell'assegno accentuerebbe il danneggiamento complessivo di proprietà già pesantemente colpite, pregiudicando ulteriormente le possibilità di prelievo nei decenni successivi;

- **valore del materiale utilizzato:** la passività dell'intervento legata a una intensità bassa e a

una distribuzione del danno viene accentuata dalla progressiva perdita di valore del materiale utilizzato. Il prezzo medio del legname, che incide sui margini di utile economico degli interventi di recupero, ha subito una significativa riduzione rispetto alla situazione precedente all'evento Vaia.

A tre anni da Vaia, in funzione del livello di avanzamento dei lavori di utilizzazione, nonché dei quantitativi fino a ora immessi sul mercato, e considerata la progressiva perdita qualitativa e di valore del legname a terra, si può stimare che circa il 20% del volume schiantato, ovvero quasi 820.000 m³, non potrà essere esboscato (Foto 1.7).

Le valutazioni di ordine economico si intrecciano inoltre con un'altra considerazione di carattere più generale.

In determinate situazioni il mantenimento a terra del materiale consente di garantire per un certo tempo la funzione protettiva da caduta massi e da valanghe; in questi casi la scelta di prelevare o rilasciare il materiale va valutata in stretta correlazione con gli interventi di messa in sicurezza del versante, ma è certo che dopo alcuni anni il degrado progressivo del materiale legnoso non rende più possibile l'utilizzazione, se non come biomassa a uso energetico.

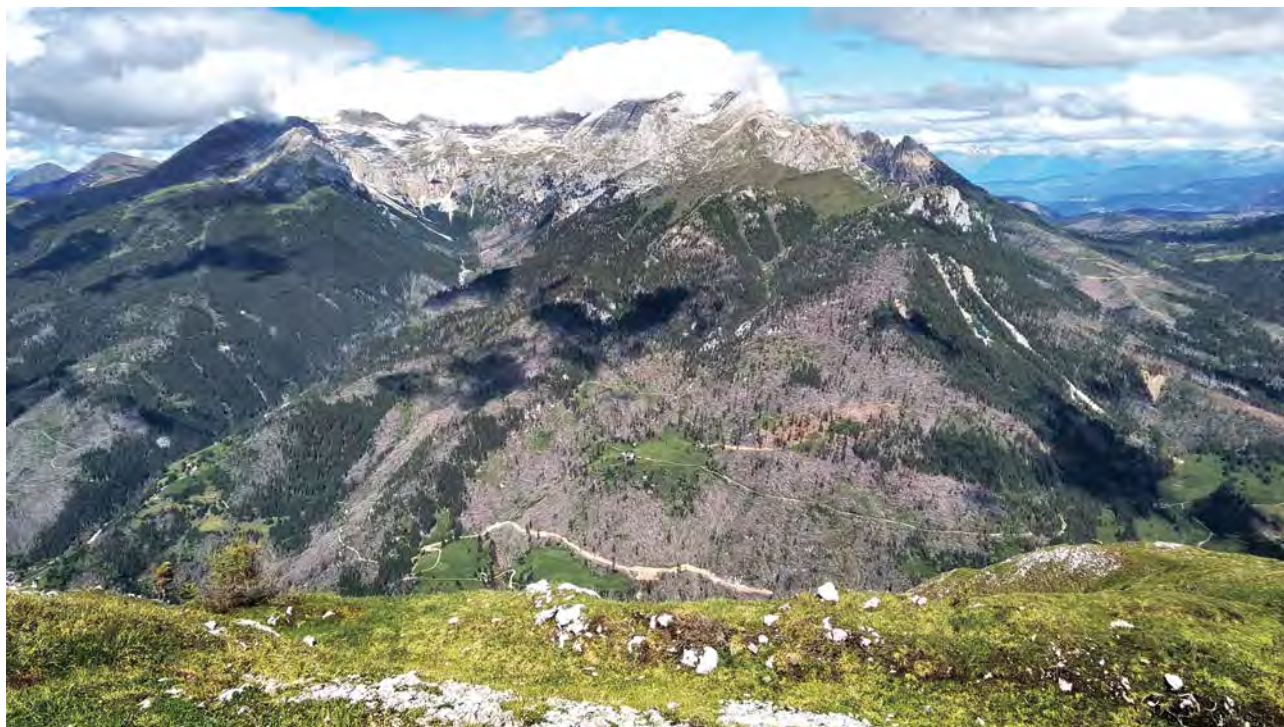


FOTO 1.7 - Ampia zona schiantata nel Comune di Moena. La parte alta non servita da viabilità forestale, caratterizzata da pendenze elevate e affioramenti rocciosi, con molta probabilità non potrà essere esboscata

Fonte: Fabio Zeni – Servizio Foreste



FOTO ALESSANDRO GADOTTI



**ATTIVITÀ
PROPEDEUTICHE**

2

2.1 Attività di formazione

Operare in aree in cui si sono verificati schianti da vento (Foto 2.1) richiede personale particolarmente esperto e qualificato. Nei cantieri è inoltre necessario adottare specifiche misure di sicurezza, sia per chi lavora in bosco, sia per chi a vario titolo lo frequenta. È indispensabile quindi formare specificamente gli addetti ai lavori e informare su tutti i rischi i non addetti.

È importante evidenziare che né l'ordinanza n. 558 del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, che fissa le disposizioni necessarie per affrontare i primi interventi urgenti legati alla fase di somma urgenza e di emergenza, né quella del dicembre 2018 del Presidente della Provincia, che fissa le

disposizioni per gli interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare l'emergenza connessa agli schianti boschivi, come neppure il Piano d'Azione, hanno previsto alcuna deroga rispetto alla normativa inerente la salute e sicurezza sul lavoro. Pertanto, in un contesto di oggettiva maggiore difficoltà operativa, come quello delle utilizzazioni forestali di boschi soggetti a schianti, è sempre obbligatorio, e particolarmente importante, utilizzare tutti gli strumenti a disposizione per evitare i possibili incidenti. Gli aspetti legati alla sicurezza di chi opera in bosco sono prevalenti rispetto a qualsiasi altra considerazione, sia di natura economica che ambientale.



FOTO 2.1 - Area con piante schiantate ove si può apprezzare la difficoltà operativa nel dover intervenire per la rimozione del legname

Fonte: A. Debiasi, D. Lira, G. Ramirez – Trentino Sviluppo S.p.A.

2.1.1 ATTIVITÀ DI FORMAZIONE NEI CONFRONTI DEGLI OPERATORI FORESTALI

In Provincia di Trento, dal gennaio 2014, le competenze in materia di aggiornamento professionale degli addetti alle utilizzazioni boschive sono esercitate dall'Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali (APROFOD), ai sensi dell'art. 67 della legge forestale provinciale. Per effettuare tali attività, APROFOD si avvale del proprio Settore Formazione per le utilizzazioni boschive, che risulta essere composto da un forestale, nonché da sei unità in possesso della qualifica di Istruttore. Considerata la pericolosità nell'operare in situazioni con piante schiantate, dovuta anche alla morfologia del territorio montano e alla difficoltà oggettiva a individuare i pericoli e valutare adeguatamente i rischi per definire modalità di lavoro e misure di sicurezza adeguate, il Settore Formazione ha attivato fin dai mesi immediatamente successivi alla Tempesta Vaia una serie di iniziative mirate, come di seguito indicato:

- aggiornamento interno con la consulenza dei colleghi istruttori elvetici dell'associazione BoscoSvizzero (a novembre 2018) che ha consen-

tito di valutare e approfondire adeguate modalità operative da applicarsi in caso di schianti, utili per implementare un programma di formazione specifica per gli operatori (Foto 2.2);

- adozione di una proposta formativa, coordinata con l'Associazione artigiani e piccole imprese della Provincia di Trento e con l'organo di vigilanza (UOPSAL), concretizzata nel corso del 2019, mediante giornate di formazione specialistica, corsi teorico-pratici sull'installazione e l'esbosco con gru a cavo, corsi teorico-pratici su sicurezza e tecnica del taglio di alberi schiantati, corsi specifici per formatori della scuola provinciale antincendi;
- distribuzione sull'intero territorio provinciale di locandine e pieghevoli rivolti agli operatori forestali "non professionali", allo scopo di informarli sull'alto livello di rischio del taglio di alberi schiantati e di invitarli ad avvalersi per queste lavorazioni, qualora necessarie, di operatori professionisti di adeguata competenza;



FOTO 2.2 - Aggiornamento degli istruttori della Provincia di Trento con la collaborazione dei colleghi svizzeri in Val di Sella nel novembre 2018

Fonte: Davide Pozzo – APROFOD

- approvazione di una regolamentazione specifica in collaborazione con il nucleo elicotteri della Provincia Autonoma di Trento, tramite una determinazione (n. 3 del 19 aprile 2019) del Dipartimento Protezione Civile riguardante le linee guida per l'apposizione di dispositivi di segnalazione visiva sugli impianti di esbosco, con lo scopo di incrementare la sicurezza del volo a bassa quota con aeromobili. Attraverso la collaborazione con il responsabile della sicurezza del volo del nucleo elicotteri sono state introdotte alcune soluzioni pratiche di segnalazione visiva degli impianti di gru a cavo portandole a conoscenza delle imprese boschive anche mediante la realizzazione di un filmato divulgativo (www.youtube.com/watch?v=YYDHVSGyXws) nonché organizzando, presso la sede del Nucleo Elicotteri della Provincia Autonoma di Trento, l'annuale assemblea dell'associazione, che rappresenta la maggior parte di queste ditte, allo scopo di trasmettere il messaggio con le modalità più efficaci.

Mentre nel 2020 il Settore Formazione ha dovuto adat-

tare la propria attività di formazione e aggiornamento per addetti alle utilizzazioni forestali agli effetti della particolare situazione dovuta all'emergenza Covid-19, nel corso del 2021 ha potuto, adottando specifiche misure di protezione, riprendere nuovamente a pieno ritmo sia i corsi ordinari, per il conseguimento dell'idoneità tecnica per realizzare e condurre i cantieri di utilizzazione forestale, che quelli specialistici quali:

- **taglio piante secche:** nel mese di marzo è stata attivata, in collaborazione con il Servizio Foreste e la Fondazione Edmund Mach, un'iniziativa specifica rivolta al riconoscimento e alla gestione degli interventi di taglio alberi delle tipologie particolari che gli operatori forestali si trovano ad affrontare nelle operazioni di lotta del bostrico. Il corso, articolato in sei edizioni con una prima parte teorica sulla biologia degli scolitidi e i metodi di lotta e una successiva esercitazione pratica in bosco, ha avuto come partecipanti gli operai dei vari Distretti forestali e dell'Agenzia demaniale, per un totale di 66 unità (Foto 2.3);



FOTO 2.3 - Alcuni momenti del corso dedicato al taglio di piante secche

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

- **sicurezza e tecnica del taglio alberi schiantati:** ad aprile sono stati realizzati ancora quattro corsi, per un totale di 44 partecipanti, frequentati da operai dei Distretti forestali e del Servizio Bacini Montani, dedicati alla tecnica e alle regole da adottare per un taglio in sicurezza degli alberi schiantati (Foto 2.4);
- **sicurezza e tecniche base per il taglio degli alberi:** nel mese di luglio si sono tenuti, in collaborazione con la Società Alpinisti Tridentini, cinque

corsi dedicati alla sicurezza e tecniche di base per il taglio degli alberi rivolti ad alcuni loro associati (in totale 27 partecipanti) impegnati nella manutenzione straordinaria dei sentieri in seguito alla Tempesta Vaia. Lo stesso corso è stato organizzato, in primavera, anche per sette unità del Servizio Bacini Montani.

In Tabella 2.1 si riporta uno schema riassuntivo dei corsi attivati dall'autunno 2018 al 2021.



FOTO 2.4 - Alcuni momenti del corso dedicato al taglio di piante in tensione con gli operai del Servizio Bacini Montani e dell'UDF Trento

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

TABELLA 2.1 - SCHEMA RIASSUNTIVO DEI CORSI DI FORMAZIONE ATTIVATI DAL 2018 AL 31 DICEMBRE 2021

Tipologia corso	Al 31 dicembre 2019		Al 31 dicembre 2020		Al 31 dicembre 2021	
	n° edizioni	n° partecipanti	n° edizioni	n° partecipanti	n° edizioni	n° partecipanti
Taglio alberi schiantati da vento (in collaborazione con UOPSAL, Associazione Artigiani)	4	171	–	–	–	–
Installazione ed esbosco con gru a cavo	5	46	–	–	1	7
Sicurezza e tecnica del taglio alberi schiantati	5	61	–	–	4	44
Principi tecnici, di sicurezza e didattici sulla formazione in materia di taglio alberi schiantati (riservato scuola provinciale antincendi)	1	7	–	–	–	–
Sicurezza e tecnica dell'esbosco a strascico con trattore e verricello	2	11	1	7	–	–
Sicurezza e tecniche base per il taglio degli alberi	2	16	–	–	6	34
Sicurezza e tecniche avanzate per il taglio degli alberi	–	–	–	–	1	3
Regole basilari di taglio alberi	2	16	–	–	–	–
Corso taglio piante secche	–	–	–	–	6	66
Regole basilari taglio alberi per addetti alla manutenzione stradale	–	–	–	–	15	151
Operatore Forestale	8	46	2	13	6	38
Operatore Forestale Specializzato	0	0	2	9	4	17
Responsabile della conduzione delle utilizzazioni forestali (Patentino)	3	11	1	4	3	18
Aggiornamento Responsabile della conduzione delle utilizzazioni forestali (Patentino)	–	–	1	4	4	31
TOTALE	32	385	7	37	50	409

Una nuova esperienza: il campo prove per il taglio del legname in tensione

Il Settore Formazione svolge la propria attività prevalentemente presso il Centro Forestale San Giorgio, in Val di Sella, nel Comune di Borgo Valsugana (Foto 2.5). Negli anni la struttura è stata dotata di aula didattica

e laboratorio, in particolare per le parti introduttive dei corsi, nonché di garage e magazzino per il ricovero e la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature utilizzate nella parte pratica dei corsi medesimi.



FOTO 2.5 - Il Centro Forestale San Giorgio a Borgo Valsugana in Val di Sella

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Grazie all'esperienza maturata con le attività di formazione legate alla Tempesta Vaia, nel corso del 2021 è stato avviato un progetto di potenziamento del Centro Forestale San Giorgio attraverso la realizzazione di alcune strutture sperimentali da dedicare alla formazione degli operatori forestali impiegati in aree in cui si sono verificati degli schianti.

L'obiettivo è di realizzare un campo prove attraverso cui sia possibile simulare in un contesto controllato, replicabile e sicuro, le principali casistiche che l'operatore forestale si troverà poi a dover realmente affrontare in un ambiente lavorativo caratterizzato da piante schiantate o sradicate, al fine di accrescerne i livelli di sicurezza e migliorarne la preparazione tecnica. Per raggiungere l'obiettivo in progetto saranno realizzate quattro

strutture sperimentali in grado di simulare (Figura 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5):

- le tensioni del legno verticali (n. 2 strutture);
- le tensioni del legno orizzontali (n.1 struttura);
- la pianta sradicata (n.1 struttura).

Le strutture, realizzate in metallo, sono state progettate ex novo ritenendo che le tipologie attualmente disponibili sul mercato non siano sufficienti a simulare realmente tutte le casistiche che si incontrano in questi lavori. Le strutture consentiranno di garantire in maniera continuativa a tutti gli operatori forestali un'offerta formativa specifica utile per non farsi trovare impreparati nella gestione di future emergenze analoghe a Vaia, data la concreta possibilità che tali scenari si possano ripetere nel medio/lungo termine sempre più frequentemente a causa anche del cambiamento climatico in atto.

FIGURA 2.1 - INQUADRAMENTO DEL CAMPO PROVE NEL CENTRO FORESTALE SAN GIORGIO (ORTOFOTO 2020 CON CTP)



FIGURA 2.2 - VISTA LATERALE DELLA STRUTTURA N. 01 DEDICATA A SIMULARE LE TENSIONI VERTICALI

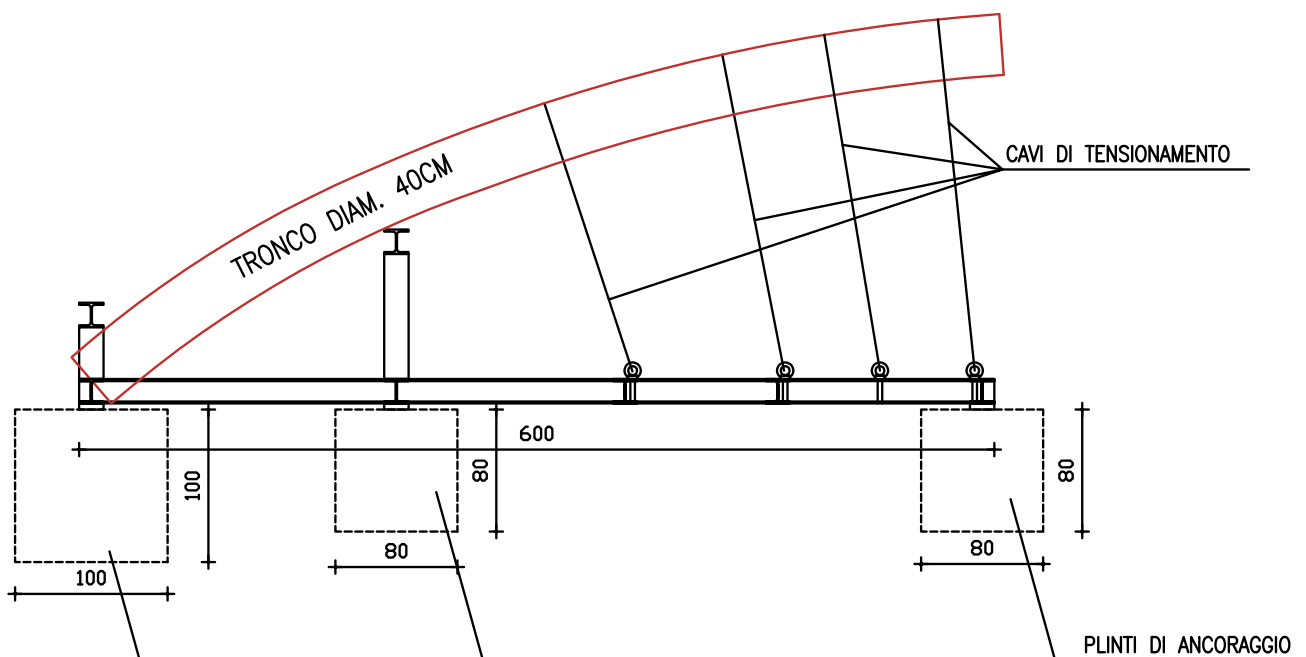


FIGURA 2.3 - VISTA LATERALE DELLA STRUTTURA N. 02 DEDICATA A SIMULARE LE TENSIONI VERTICALI

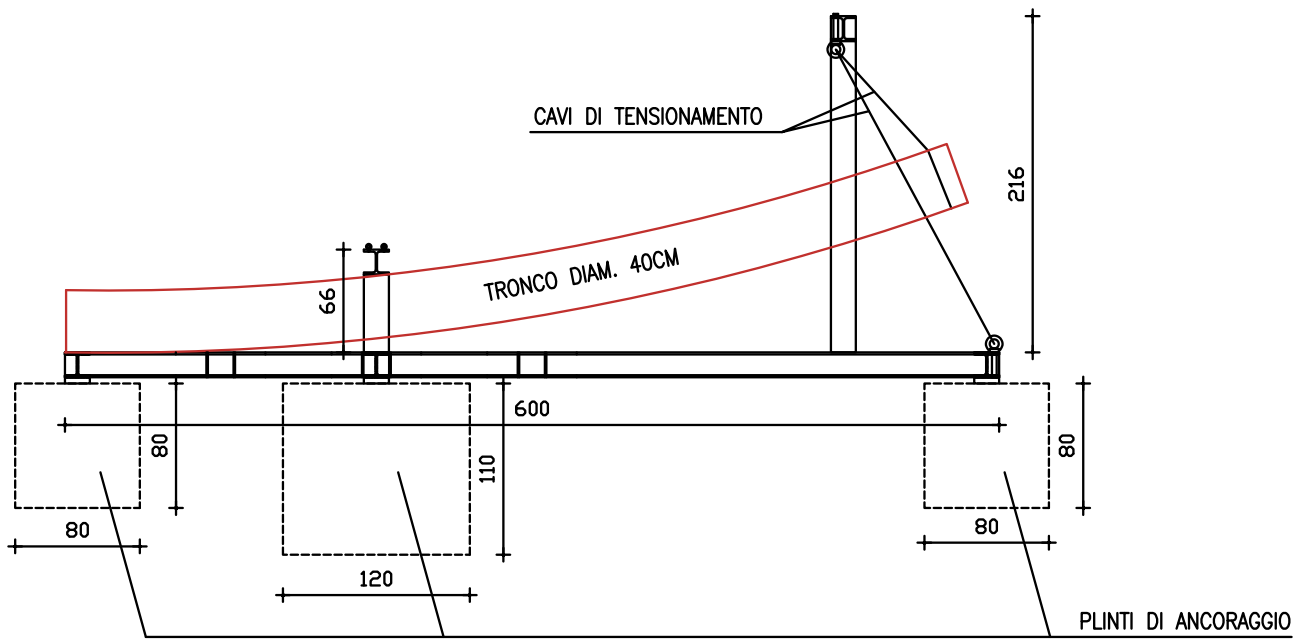


FIGURA 2.4 - PIANTA DELLA STRUTTURA DEDICATA A SIMULARE LE TENSIONI ORIZZONTALI

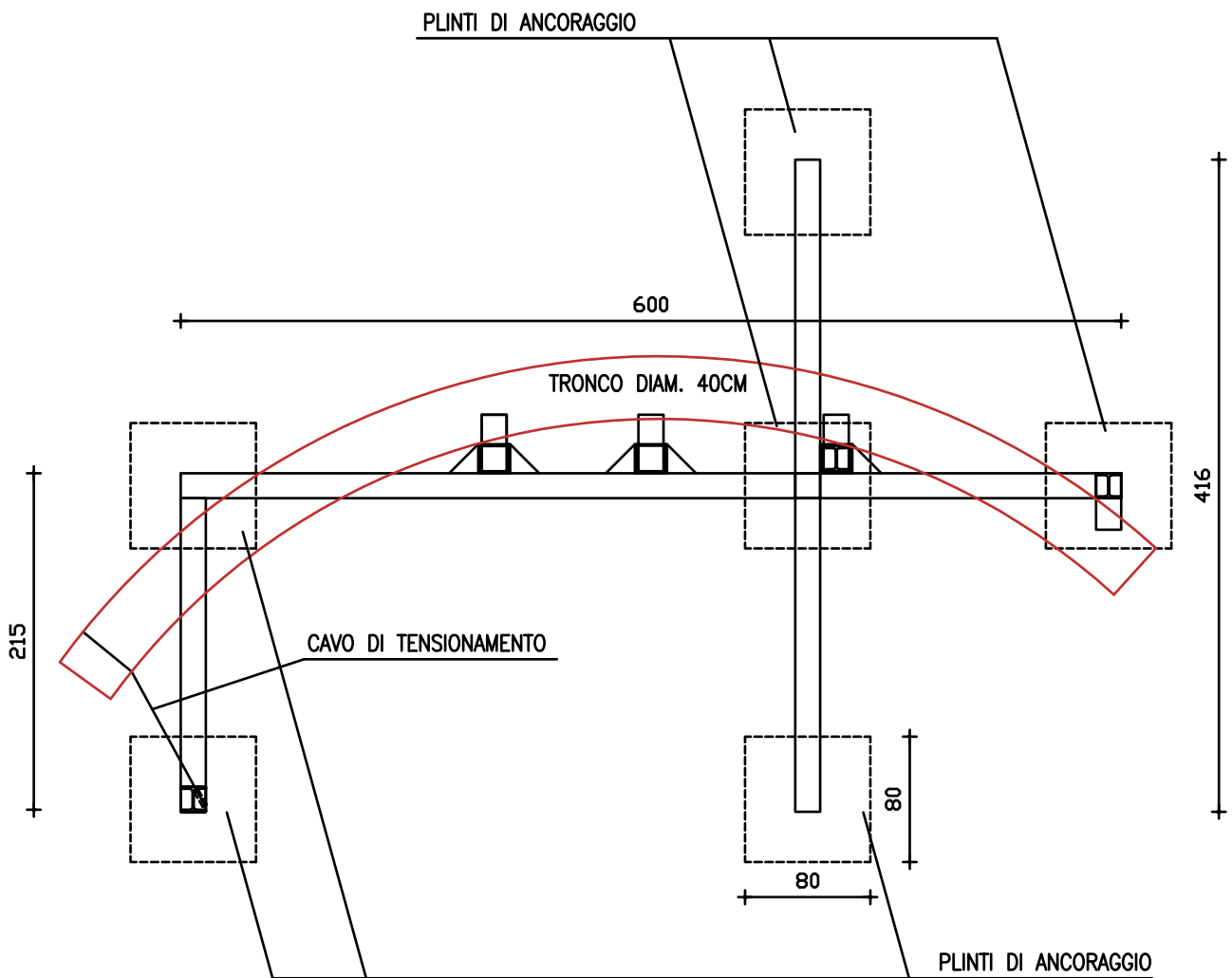
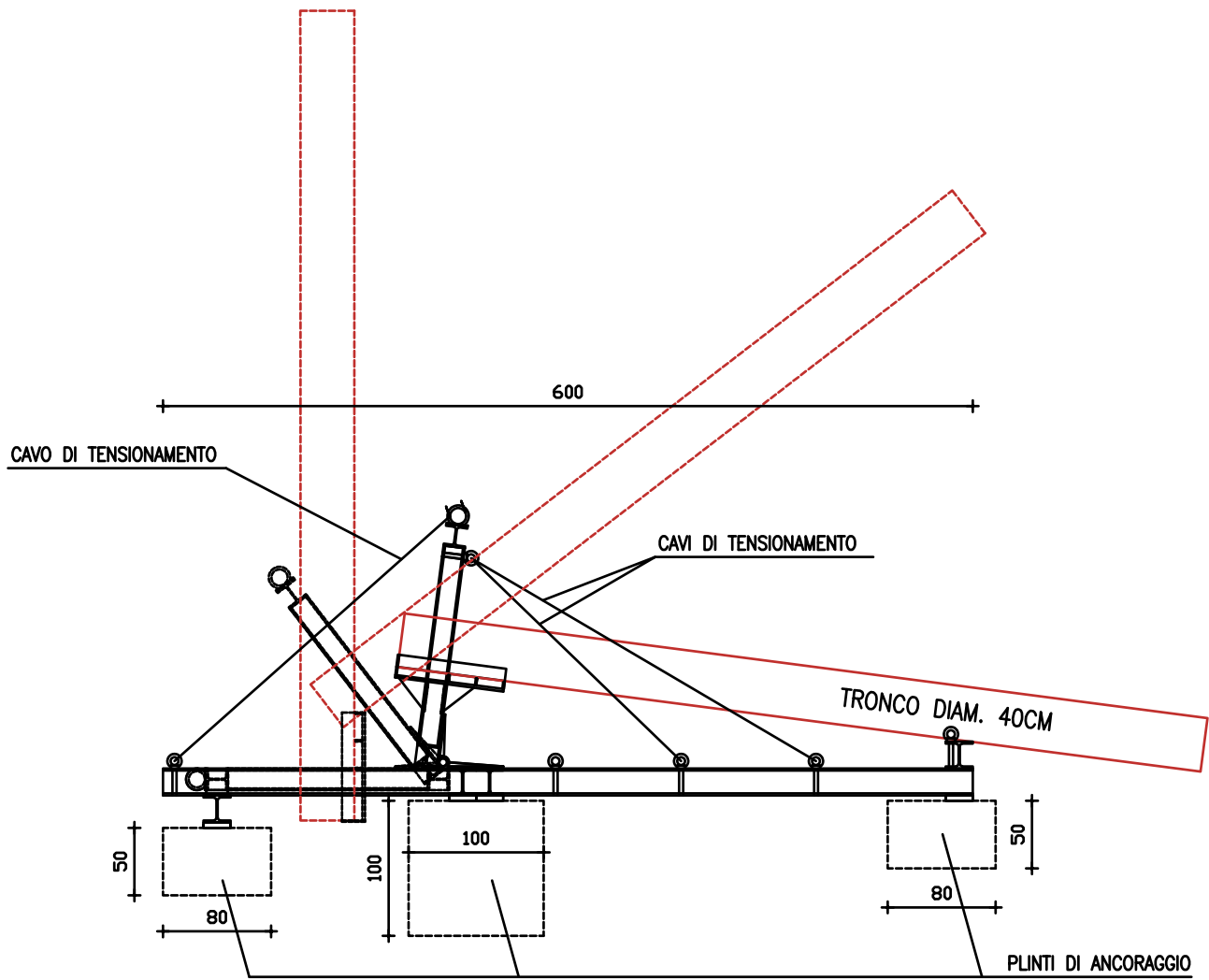


FIGURA 2.5 - VISTA LATERALE DELLA STRUTTURA DEDICATA A SIMULARE LA PIANTA SRADICATA



2.1.2 ATTIVITÀ DI FORMAZIONE NEI CONFRONTI DEL PERSONALE FORESTALE

La Tempesta Vaia ha messo a dura prova l'intero sistema di protezione civile, in tutte le sue articolazioni, dai Vigili del Fuoco, al Corpo Forestale provinciale, alle Amministrazioni locali, alle numerose associazioni di volontari.

È evidente che, oltre alla formazione degli addetti alle utilizzazioni forestali, è stata altrettanto importante anche quella del personale forestale che per la prima volta si è trovato a gestire una situazione alquanto complessa sotto tutti i punti di vista, dalla quantificazione del danno, immediatamente avviata nei giorni successivi all'evento, al rilascio delle autorizzazioni necessarie per l'inizio delle utilizzazioni, passando

poi per il monitoraggio fitosanitario tutt'oggi in atto. Accanto al personale del Corpo Forestale ha operato quello di custodia forestale, dipendente dai proprietari boschivi che si sono trovati a dover misurare quantità di legname di molto superiori alla normalità. Per questi motivi sono state organizzate diverse giornate di formazione e confronto, in modo che il personale impiegato in queste attività fosse preparato, anche per il futuro qualora si dovessero verificare eventi simili a Vaia.

In Tabella 2.2 si riporta un quadro riassuntivo delle principali attività di formazione attivate per il personale forestale.

TABELLA 2.2 - SCHEMA RIASSUNTIVO DELLE GIORNATE DI FORMAZIONE ATTIVATE POST-VAIA PER IL PERSONALE FORESTALE

Data	Luogo	Personale coinvolto	Argomenti trattati
8 settembre 2020	Paneveggio	Corpo Forestale Trentino	Strategia gestione emergenza Vaia, stima del danno, lavori di ripristino infrastrutture forestali, gestione utilizzazioni, rimboschimenti
20 luglio 2021	Corso online	Custodia forestale	Autorizzazioni al taglio, capitolato d'oneri, criteri classificazione qualitativa del legname e misurazioni, aggiornamento andamento mercato legname, portale legno trentino, aspetti tecnologici e assortimentazione del legname
19 agosto, 10 e 23 settembre 2021	Altopiano Pinè	Corpo Forestale Trentino	Biologia del bostrico tipografo, riconoscimento delle diverse fasi di attacco, stato attuale e prospettive di andamento della pullulazione dello scolitide, strategie di intervento sotto il profilo selvicolturale, autorizzatorio, di commercializzazione e di protezione del territorio dal rischio idrogeologico

2.2 Il monitoraggio fitosanitario

Nella primavera 2019, a seguito degli schianti causati dalla Tempesta Vaia, è stata predisposta una capillare rete di monitoraggio delle popolazioni di bostrico tipografo, per valutarne nel tempo la diffusione e la dinamica di popolazione (Foto 2.6). L'incremento di densità, infatti, è una misura del rischio di forti pullulazioni e, di conseguenza, di ulteriori perdite di massa legnosa. La rete, mantenuta anche nel 2020 e 2021, è basata sull'impiego di trappole per la cattura degli insetti durante le fasi di spostamento alla ricerca di alberi da colonizzare. Tali trappole, di tipo *Theysohn* e innescate con feromoni di aggregazione sintetici specifici, forniscono

preziose informazioni su diffusione, voltinismo (numero di generazioni) e fenologia (inizio dello sfarfallamento, picchi di volo, ecc.) dell'insetto. Grazie a queste informazioni è possibile seguire l'evoluzione delle infestazioni, anche con un certo livello di previsione, e, in determinate situazioni, attuare tempestivamente eventuali misure di controllo. Nel caso di infestazioni intense e diffuse, in particolare quelle successive a calamità naturali, l'uso delle trappole per la cattura massale dello *xilofago*, oltre a essere molto oneroso, non fornisce risultati di efficacia sufficienti, non riuscendo ad abbassare significativamente l'entità delle popolazioni.



FOTO 2.6 - Focolaio di bostrico in Val Calamanto – UDF Borgo Valsugana

Fonte: Luca Sordo – Servizio Foreste

2.2.1 METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Già nella primavera successiva a Vaia, in fase di programmazione del monitoraggio, è stata fatta una valutazione del rischio d'insorgenza di nuovi focolai nelle aree colpite; l'analisi si è basata sull'incrocio dei dati inerenti al materiale disponibile per la colonizzazione da parte di scolitidi (piante stroncate/sradicate, in piedi ma lesionate, tronchi in cataste) e di quelli sulla densità di popolazione degli stessi. In tale processo sono state considerate sia le aree

danneggiate in modo esteso, tenendo conto dei quantitativi di legname progressivamente asportato, sia le aree colpite da schianti sparsi, poiché in entrambe le tipologie sussisteva il rischio reale di avvio delle infestazioni, seppur con tempistiche differenti. La pianificazione di attività e interventi si è fondata su criteri di priorità, derivanti sia dall'entità e dal valore del materiale a terra, sia dalle funzioni prevalenti dei boschi circostanti rimasti in piedi.

2.2.2 PROGRAMMAZIONE E ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio delle popolazioni di bostrico eseguite nel 2021 sull'intero territorio pro-

vinciale sono state articolate nelle fasi descritte di seguito.

A. Installazione delle trappole

Alla luce dell'andamento meteorologico della primavera 2020, particolarmente calda e asciutta, che ha comportato il netto anticipo del volo degli svernanti, nel 2021 si è cercato di avviare le attività di monitoraggio già all'inizio di aprile, in modo da intercettare i primi voli. Il persistere della copertura nevosa in molte zone montane, tuttavia, ha creato problemi di accessibilità a diversi siti, prolungando di diverse settimane il periodo di montaggio delle trappole. Il loro posizionamento/innesco è iniziato il 2 aprile e terminato il 26 giugno; il 67% delle trappole è sta-

to montato entro fine aprile, il 28% in maggio, il 5% in giugno. Le trappole sono state tutte innescate esclusivamente con il feromone di *Ips typographus*, dato che le specie secondarie di scolitidi, pur presenti e attive, non hanno finora manifestato la tendenza a scoppi epidemici. I punti d'installazione sono rimasti invariati, anche per facilitare il raffronto temporale dei risultati, fatta eccezione per qualche piccolo spostamento e poche eliminazioni/aggiunte. Complessivamente le trappole utilizzate nel 2021 sono state 229 (221 nel 2019, 228 nel 2020).

B. Controllo delle trappole

Dopo circa una settimana dall'installazione, è stato eseguito un primo controllo per verificare l'eventuale inizio dello sfarfallamento degli svernanti (Foto 2.7 e 2.8); i successivi controlli delle catture si sono svolti con cadenza quindicinale, con qualche eccezione dovuta a fattori di natura logistica (strade chiuse, ecc.). I rilievi sono stati effettuati in parte

dal personale delle Stazioni forestali o di custodia forestale mediante misurazione del volume di insetti direttamente in campo, in parte da personale della Fondazione Edmund Mach (FEM), che ha raccolto il contenuto delle trappole e, in laboratorio, ha conteggiato il bostrico e classificato anche tutte le specie secondarie.

C. Raccolta ed elaborazione dei dati

I dati di cattura (misura in ml) sono stati inviati dopo ogni rilievo alla FEM (Foto 2.9), che ha proseguito l'attività di aggiornamento del database per successive elaborazioni, volte alla caratterizzazione fenologica (in relazione all'andamento meteorologico) e alla previsione degli attacchi. È sempre

attivo e costantemente aggiornato il sistema di visualizzazione online su mappa dei risultati del monitoraggio, che permette a tutte le strutture periferiche del Servizio Foreste e di APROFOD di conoscere in tempo reale l'entità delle catture in ogni sito (Figura 2.7).



FOTO 2.7 - Controllo da parte del personale del Corpo Forestale Trentino di una trappola a feromoni per il monitoraggio del bostrico

Fonte: Archivio Servizio Foreste



FOTO 2.8 - Trappola a feromoni per il monitoraggio del bostrico

Fonte: Archivio Servizio Foreste



FOTO 2.9 - Ips typographus all'interno di una trappola

Fonte: Cristina Salvadori – FEM

2.2.3 RISULTATI DEL MONITORAGGIO 2021

Situazione a inizio stagione vegetativa 2021

I risultati del monitoraggio 2020 avevano messo in luce una densità di popolazione del bostrico elevata in tutta la provincia, con catture medie (26.753 individui/trappola) maggiori di circa 8 volte di quelle del 2019 (3.383 individui/trappola) (Tabella 2.3).

I valori medi di cattura per Distretto variavano tra 11.697 (Cles) e 46.060 (Pergine Valsugana) insetti/trappola, sempre superiori alla soglia di allerta di 8.000 insetti/trappola, indicante la transizione da una fase endemica a una epidemica. La soglia critica era

stata superata in quasi l'80% del totale delle trappole. A differenza del 2019, anno in cui le catture erano aumentate (rispetto alla situazione pre-Vaia) soprattutto nei settori meridionali della provincia, senza evidenti correlazioni con la distribuzione e l'entità degli schianti, nel 2020 si è reso più manifesto l'«effetto Vaia», con un incremento significativo delle popolazioni in tutto il settore nord-orientale della provincia, in particolare nei territori dei Distretti di Pergine e Borgo Valsugana.

Andamento delle catture 2021

Nella Tabella 2.3 sono presentati i principali parametri che descrivono l'evoluzione delle infestazioni da bostrico in Trentino negli anni successivi a Vaia. Dai dati medi riferiti all'intero territorio, emerge come il forte incremento registrato tra il 2019 e il 2020 non sia stato confermato nel 2021, dato che le catture medie si attestano a 22.315 individui/trappola (17% in meno rispetto al 2020). Le trappole che hanno oltrepassato la soglia "epidemica" delle catture, pari a 8.000 individui/trappola e indice di popolazioni in fase di rapida crescita, sono state il 77%, poco

meno dell'anno precedente; il livello di popolazione è rimasto alto nella maggior parte dei siti, ancora lontano da quello più tipico di una fase endemica.

La comparsa di danni sulle piante in piedi superstiti agli schianti ha seguito, peraltro, un andamento diverso. Praticamente irrilevanti nell'estate 2019, i nuovi focolai hanno iniziato a palesarsi nella primavera 2020 (dovuti agli attacchi tardo estivi dell'anno prima) e sono andati via via aumentando nel corso della stagione, soprattutto a bassa quota e nei settori più meridionali della provincia, anche se meno colpiti dagli schianti.

TABELLA 2.3 - DATI MEDI DELLE CATTURE DI *I. TYPOGRAPHUS* IN TRENTINO NEI TRE ANNI DI MONITORAGGIO

Anno	Catture medie/ trappola	Catture max/ trappola	Numero trappole installate	% trappole >8.000	Danni manifestati a piante in piedi
2019	3.383	52.679	221	10%	Irrilevanti, solo qualche focolaio isolato
2020	26.753	195.923	228	79%	In progressivo aumento, a spot, vicino schianti sparsi, a bassa quota, aree meridionali della provincia
2021	22.315	138.181	229	77%	Ingenti, diffusi, a quote più elevate, soprattutto nelle aree maggiormente colpite da Vaia

Fonte: Cristina Salvadori – FEM

È stato nel 2021, tuttavia, che la moria di piante si è rivelata in tutta la sua gravità ed estensione, partendo spesso dai margini delle aree schiantate, ma interessando gradualmente porzioni sempre più ampie di superficie boscata. I focolai si sono progressivamente manifestati a quote sempre più alte, fino a raggiungere i 2.000 m s.l.m., con un forte aumento dei danni nei settori nord-orientali più colpiti da Vaia. Tale evoluzione può essere spiegata grazie all'influenza di due fattori fondamentali per lo sviluppo del bostrico: il clima e la disponibilità di substrato su cui svilupparsi. In aree a clima più caldo (bassa quota, zone meridionali) è pressoché costante lo sviluppo di due generazioni complete e viene quindi favorita la crescita esponenziale delle popolazioni in tempi brevi, mentre nelle valli a clima più continentale e/o a quote superiori tale crescita richiede tempi più lunghi (anche 3-4 anni). Nelle aree pesantemente danneggiate dalla Tempesta, d'altra parte, la maggior disponibilità di materiale da colonizzare a terra ha per-

messo alle popolazioni dello scolitide di accrescersi e diffondersi per un paio d'anni senza grandi manifestazioni sulle piante in piedi, mascherandone quindi l'impatto fino al 2021 (Foto 2.10). Nelle zone con schianti ridotti e sparsi lo spostamento del bostrico dai tronchi a terra agli alberi circostanti è avvenuto dopo un intervallo di tempo decisamente più breve. La conferma di questo processo si ha dall'analisi dei dati di cattura riferiti a territori abbastanza omogenei, nello specifico i Distretti forestali in cui è suddiviso il territorio trentino.

In Tabella 2.4 sono presentati i dati di cattura cumulati medi registrati nel corso dell'intera stagione vegetativa 2021, nelle trappole installate in tutta la provincia. Essi danno una chiara indicazione del livello di diffusione e densità per Distretto forestale. Sono riportate anche le catture massime per trappola, a indicare situazioni epidemiche particolarmente gravi, e le trappole che hanno superato la soglia epidemica di 8.000 individui catturati a stagione.

TABELLA 2.4 - CATTURE COMPLESSIVE DI *I. TYPOGRAPHUS* PER UDF – ANNO 2021

UDF	Catture medie/ trappola	Catture max/ trappola	Numero trappole installate	Numero trappole >8.000	% trappole > 8.000
Borgo V.	44.349	138.181	27	25	93%
Cavalese*	23.206	87.553	36	32	89%
Cles	7.832	22.084	20	10	50%
Malè	20.796	63.986	27	19	70%
Pergine V.	27.014	46.669	20	18	90%
Primiero*	17.234	55.715	31	23	74%
Rovereto*	18.414	54.610	30	18	60%
Tione	21.345	41.715	24	21	88%
Trento	15.660	54.769	14	11	79%
MEDIA	22.315	138.181	229	177	77%

* I dati relativi alle trappole APROFOD contribuiscono alla media degli UDF Primiero, Cavalese e Rovereto

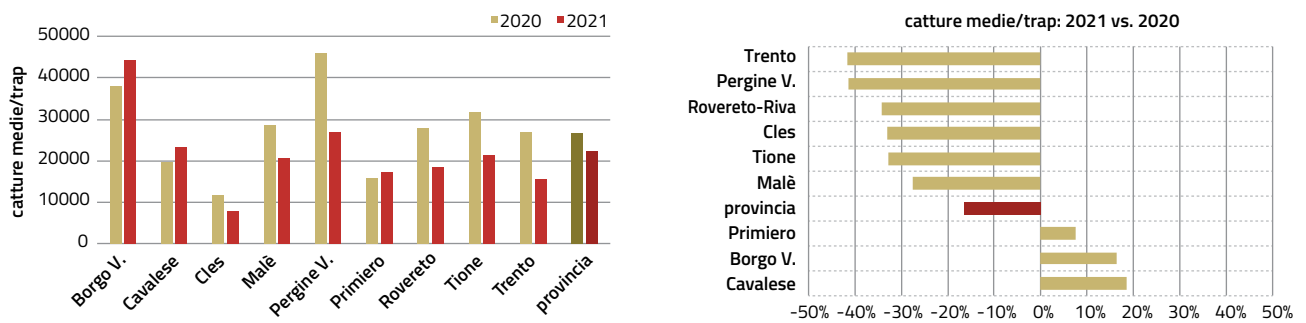
Fonte: Cristina Salvadori – FEM

La Figura 2.6 evidenzia graficamente l'evoluzione delle popolazioni di bostrico dal 2020 al 2021, attraverso il solo parametro delle catture.

La differenza tra anni varia da -42% nel Distretto di Trento a +18% in quello di Cavalese; i tre Distretti in progressione sono, appunto, quelli del Trentino nord-orientale.

Anche l'analisi delle mappe di distribuzione delle trappole, raffigurate secondo una scala di intensità delle catture, fornisce un'ulteriore riprova dell'evolversi delle infestazioni nelle due annate: situazione mediamente più grave a sud-ovest nel 2020, a nord-est nel 2021 (Figura 2.7).

FIGURA 2.6 – CONFRONTO TRA LE CATTURE MEDIE DI *I. TYPOGRAPHUS* PER UDF NEGLI ANNI 2020 E 2021



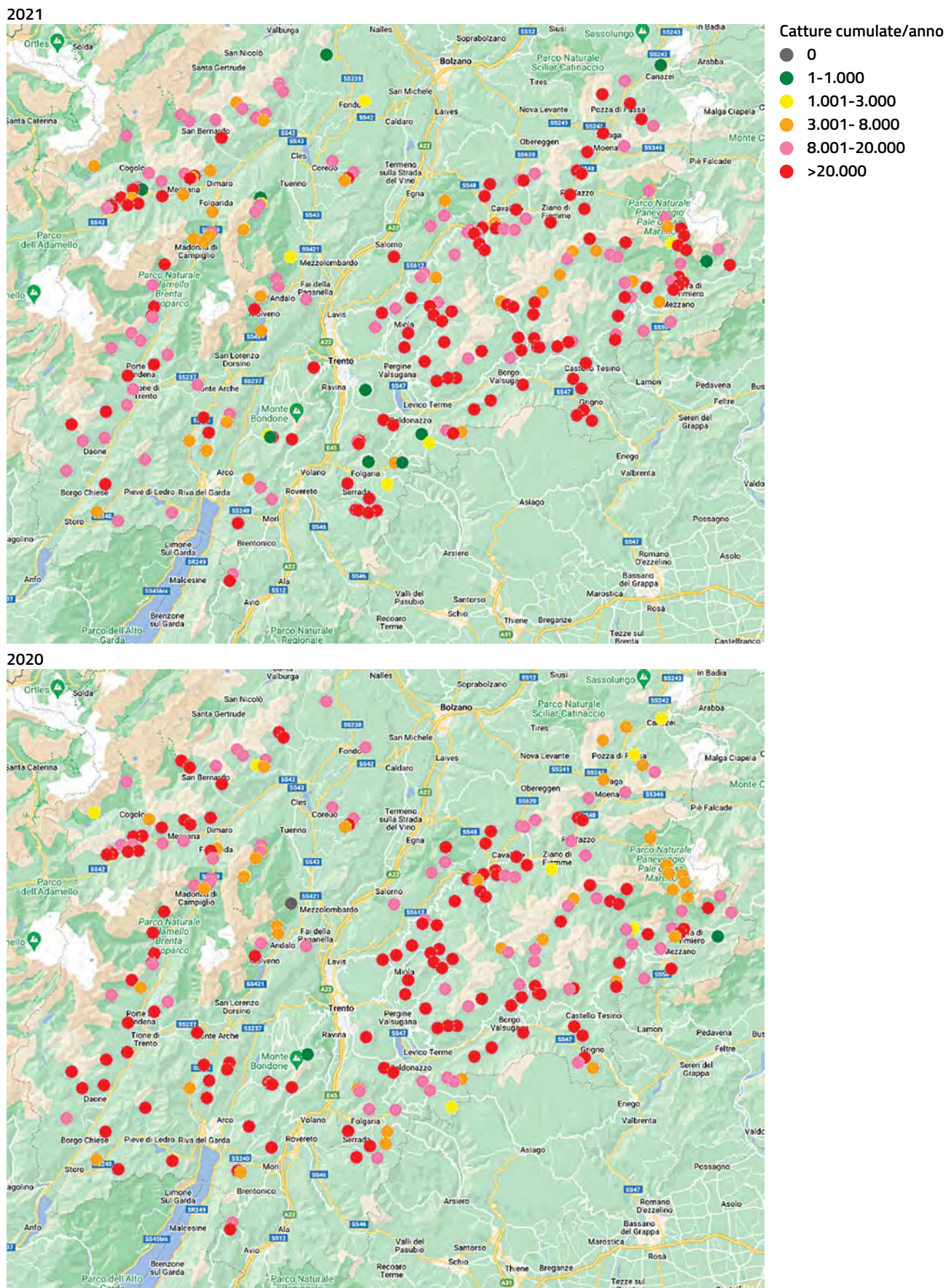
Fonte: Cristina Salvadori – FEM



FOTO 2.10 - Gallerie di *I. typographus*

Fonte: Cristina Salvadori – FEM

FIGURA 2.7 - DISTRIBUZIONE DELLE TRAPPOLE IN TRENTINO E RELATIVE CATTURE CUMULATE PER ANNO. 2021 IN ALTO, 2020 IN BASSO



Fonte: Cristina Salvadori – FEM

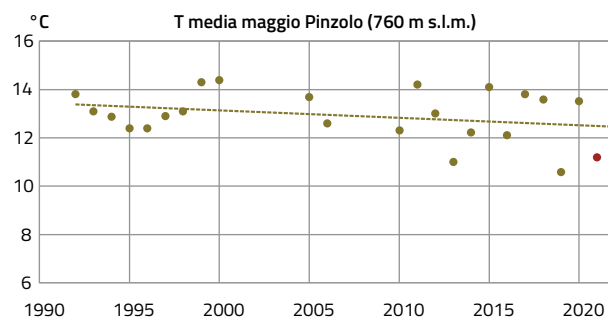
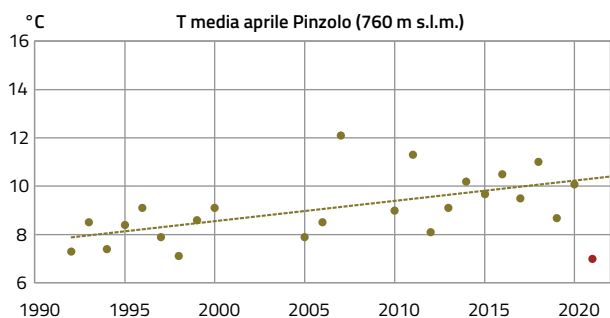
Aspetti fenologici

Dall'analisi dell'andamento temporale delle catture è emerso un significativo ritardo dell'inizio del volo degli svernanti rispetto alla media e, soprattutto, rispetto al 2020. Il 2021, nel suo complesso, è risultato nella media dal punto di vista termopluviometrico, ma con evidenti anomalie lungo il suo decorso. Considerando la stagione vegetativa, sono da ricordare, in particolare, le basse temperature di aprile e maggio (mentre giugno è stato piuttosto caldo) e le

abbondanti e frequenti precipitazioni di maggio e, ancor più, di luglio (Meteotrentino, 2022 – Analisi meteorologica 2021).

La primavera 2021 si è presentata, quindi, decisamente più fresca degli anni precedenti, con temperature medie del mese di aprile tra le più basse (talora le più basse) degli ultimi 30 anni (Figura 2.8); anche il mese di maggio si è rivelato alquanto fresco e, in aggiunta, alquanto piovoso.

FIGURA 2.8 - TEMPERATURE MEDIE DEI MESI DI APRILE (A SX) E DI MAGGIO (A DX) DEGLI ULTIMI 30 ANNI REGISTRATE DALLA STAZIONE METEOROLOGICA DI PINZOLO DELLA RETE DI METEOTRENTINO. IN ROSSO I VALORI 2021



In Figura 2.9 sono riportate temperature e precipitazioni giornaliere registrate nella Stazione meteo di Predazzo, a 1.000 m s.l.m. (dati Meteotrentino). Il grafico evidenzia come la temperatura di 18°C, che determina l'inizio dello sfarfallamento degli svernanti (anche se una leggera attività di volo può cominciare già oltre i 16,5°C), sia stata raggiunta e mantenuta per alcuni giorni consecutivi solo nella terza decade di maggio. L'andamento meteorologico, pertanto, ha ostacolato e rallentato lo sfarfallamento degli adulti della generazione parentale, che nella maggior parte dei siti ha mostrato il picco di volo vero e proprio solo a giugno.

Ciò ha implicato un accorciamento del periodo idoneo allo sviluppo delle generazioni, limitato a fine estate dal fotoperiodo, e l'abbassamento del limite altitudinale oltre il quale la seconda generazione non è riuscita a completare lo sviluppo. Inoltre, le frequenti piogge in maggio e luglio, mesi in cui mediamente si verifica il volo della generazione parentale e della prima generazione figlia, possono aver ulteriormente contribuito a frenare la diffusione dello xilofago, la colonizzazione di nuove piante e, di conseguenza, l'attività riproduttiva (Foto 2.11 e 2.12).

FIGURA 2.9 - TEMPERATURE E PRECIPITAZIONI GIORNALIERE DEL PERIODO MARZO-LUGLIO 2021 (STAZIONE DI PREDAZZO, DATI METEOTRENTINO). LA LINEA VERDE INDICA LA SOGLIA TERMICA DI VOLO PER GLI INDIVIDUI SVERNANTI, PARI A 18°C

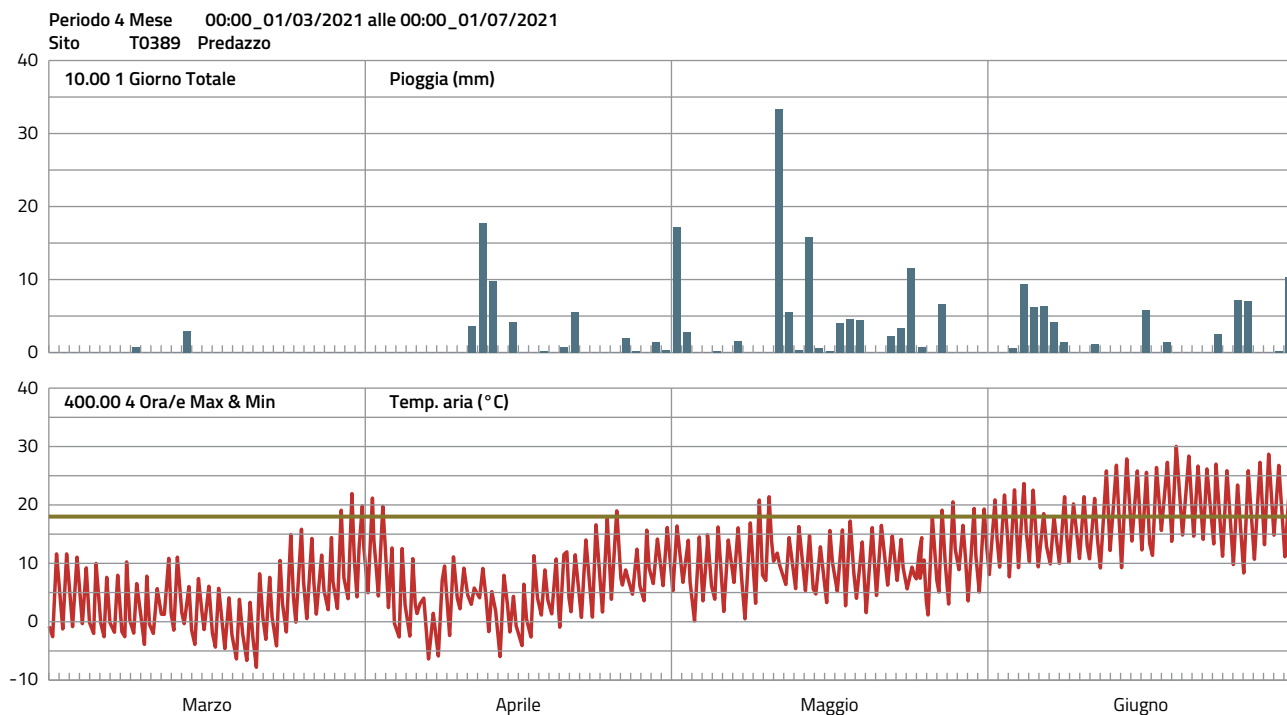


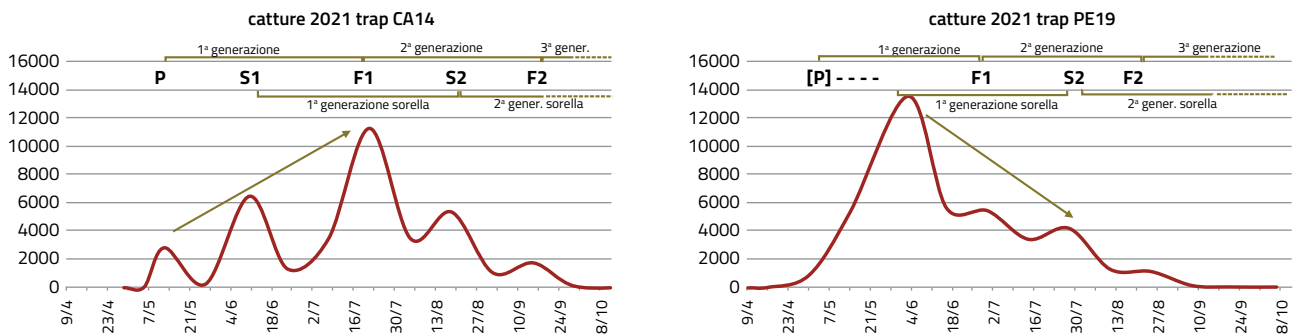
FOTO 2.11 - Sistemi riproduttivi in fase precoce di sviluppo: camere nuziali, gallerie materne e giovani larve

Fonte: Cristina Salvadori – FEM

Le curve di volo sembrano confermare gli effetti dell'andamento meteorologico, come dimostrano gli esempi presentati in Figura 2.10, riferiti a due situazioni a quote medie, ma con diverso andamento delle catture nel corso della stagione. Nel primo grafico (a sx, 1.370 m s.l.m.) il picco degli svernanti (**P**) compare circa a metà maggio, seguito dopo circa quattro settimane da quello che dovrebbe essere della prima generazione sorella (**S1**). Tuttavia, poiché quest'ultima è costituita da una parte delle femmine svernanti che riemergono da piante intensamente colonizzate per esaurire la loro fecondità su altre piante ospiti, è probabile che il picco S1 (più alto di P) sia dato in realtà dalla sovrapposizione di individui riemergenti e di svernanti tardivi, rimasti bloccati dall'abbassamento delle temperature. Ciò è ancora più evidente nel grafico a destra (1.135 m s.l.m.), dove il volo della generazione parentale (P) non è distinguibile, in quanto parzialmente sovrapposto a quello della prima generazione S1, che culmina a inizio giugno.

Il picco di volo della prima generazione figlia (**F1**) si è registrato nel mese di luglio, più o meno precocemente in base alle condizioni stagionali; sono poi seguiti il picco della seconda generazione sorella (**S2**) e, a fine agosto-inizio settembre, quello appena accennato della seconda generazione dell'anno (**F2**). Tale descrizione fenologica è abbastanza comune per i siti di quote medio-basse, mentre più in alto i voli delle generazioni P, S1 e F1 sono risultati posticipati, non si sono registrati picchi di F2 e, talora, neppure di S2. Le curve di volo forniscono anche un'altra informazione importante circa la dinamica delle popolazioni di bostrico, ossia il rapporto tra catture estive (generazioni figlie) e primaverili (generazione parentale). L'incremento di densità di popolazione tra le generazioni è indice di popolazioni in forte crescita demografica grazie a una *performance* riproduttiva della generazione F1 migliore di quella P; la riduzione, viceversa, di popolazioni in calo. Le frecce nei due grafici di Figura 2.10 rimarkano il concetto.

FIGURA 2.10 - ANDAMENTO DELLE CATTURE REGISTRATE IN DUE TRAPPOLE, UNA UBICATA NELLA STAZIONE DI PREDAZZO (CA14 – 1.370 M S.L.M.), L'ALTRA IN QUELLA DI BASELGA DI PINÈ (PE19 – 1.135 M S.L.M.)



- P = generazione parentale svernante
- S1 = generazione sorella di P
- F1 = 1ª generazione figlia
- S2 = generazione sorella di F1
- F2 = 2ª generazione figlia

Fonte: Cristina Salvadori – FEM



FOTO 2.12 - Fasi finali del ciclo riproduttivo: pupa in fase di metamorfosi e giovane adulto immaturo

Fonte: Cristina Salvadori – FEM

Il rapporto delle catture tra seconda e prima generazione (F/P) calcolato per ciascuna trappola, in aggiunta al dato di cattura complessiva nell'anno, rappresenta un'importante informazione a livello previsionale per l'anno seguente, seppur a scala locale. Sulla base dei risultati ottenuti dal monitoraggio è plausibile un ulteriore aumento dei danni, come diffusione e intensità, nel Trentino orientale (l'area più

colpita da Vaia); nelle altre aree, se non intervengono nuovi fattori di disturbo, potrebbe invece iniziare la fase calante della curva di infestazione. Il decorso, tuttavia, rimane sempre condizionato dall'andamento meteorologico, in particolare dei periodi di svernamento e sfarfallamento primaverile, nonché dalle condizioni fisiologiche delle piante ospiti, a loro volta influenzate dal clima.

2.2.4 ATTIVITÀ DI SPERIMENTAZIONE E SORVEGLIANZA DI ORGANISMI INVASIVI

Parallelamente alle azioni di monitoraggio sono state eseguite anche attività di sperimentazione volte a testare nuove strategie di protezione delle piante in piedi, in particolare attraverso l'approccio *push&pull*. L'applicazione di tali tecniche è indicata per la tutela dei margini di recente formazione, particolarmente suscettibili agli attacchi di bostrico (Foto 2.13).

Esse si basano sull'uso combinato di diversi stimoli odorosi: gli insetti dannosi sono tenuti lontani (*push*) dalle loro piante ospiti grazie a sostanze con effetto repellente e contemporaneamente attratti (*pull*) verso altri punti, dove sono posizionate trappole di cattura. Tra fine marzo e fine maggio sono state individuate e allestite 12 aree sperimentali

push&pull, distribuite in tutti i Distretti forestali. Per ogni prova è stato individuato un margine da trattare con repellenti di lunghezza pari a circa 300 m, originato da schianti o da bostrico, senza segni evidenti di attacchi in atto, ma con focolai nelle vicinanze. I margini potevano delimitare una piccola buca o essere lineari. Gli erogatori di repellenti sono stati applicati alle piante delle prime tre file lungo il margine, in numero di 1.867 in totale. A distanza di circa 30 m dal margine, inoltre, sono state installate le trappole a feromoni (da 3 a 10 per area, 84 complessivamente). Nelle vicinanze è stato ricercato un margine con caratteristiche simili, da tenere come testimone.



FOTO 2.13 - Focolaio di bostrico

Fonte: Cristina Salvadori - FEM

La valutazione di efficacia del metodo è stata effettuata a fine stagione, contando le piante attaccate dal bostrico sia nel trattato, sia nel testimone; in qualche area, a causa di problemi di accessibilità, la verifica è stata rimandata a inizio primavera 2022. I risultati ottenuti, seppur non definitivi, sono contrastanti e di non facile interpretazione. In alcune aree i margini a fine stagione non hanno dato evidenza di piante infestate, ma la situazione era la stessa nei corrispondenti siti scelti nelle vicinanze come aree testimoni. In altre aree si è rilevata una protezione più o meno marcata dei margini trattati con i repellenti, mentre in altre ancora si è dovuto prendere atto della totale inefficacia della tecnica a causa di percentuali di piante attaccate ben più elevate lungo i margini trattati rispetto a quelli di controllo, nonostante le catture molto elevate nelle trappole mon-

tate nell'area. La spiegazione di ciò potrebbe stare in una densità di popolazione nel sito troppo alta, che riduce o annulla l'azione delle sostanze repellenti utilizzate, oppure nella presenza di piante già attaccate, ma del tutto asintomatiche (ad esempio, solo con la parte apicale del tronco infestata), al momento dell'inizio della prova.

Come nei due anni precedenti, anche nel 2021 sono state installate nove trappole con il feromone specifico per *Ips duplicatus*, scolitide di origine nordica molto simile al tipografo, che ha inesorabilmente attraversato l'Europa ed è ormai diffuso in Austria e Croazia, dove sta arrecando ingenti danni. Sono stati scelti siti dove operano o transitano imprese straniere con frequenti scambi con l'estero, allo scopo di intercettare repentinamente il suo eventuale arrivo.

2.3 Criteri di gestione degli schianti

La reazione più immediata e istintiva di fronte a eventi dell'entità di Vaia è quella di sgomberare tutto il materiale schiantato al più presto possibile.

Tuttavia l'estensione della perturbazione, che ha colpito con intensità di danno variabili boschi che svolgevano servizi ecosistemici differenziati, dalla funzione di protezione, alla produzione di legname, alla funzione ricreativa e paesaggistica o altro ancora, nonché l'evidente impossibilità di sgomberare e ripristinare i boschi danneggiati in tale misura se non

nell'arco di alcuni anni, hanno reso indispensabile pianificare gli interventi di recupero e ripristino secondo criteri che consentissero di determinare dove l'esbosco fosse prioritario e di individuare quei casi in cui il rilascio parziale o totale del materiale a terra potesse essere invece opportuno o talora anche necessario.

Di seguito vengono riportate le principali valutazioni poste alla base delle scelte di priorità e di modalità di gestione degli schianti.

2.3.1 PERICOLI NATURALI

Valanghe

Il bosco risulta svolgere una attiva funzione protettiva contro il distacco di valanghe su terreni con inclinazione compresa tra i 28° e i 55°, qualora presenti una copertura superiore al 50%.

Di conseguenza sui pendii posti a monte di abitati, infrastrutture o altri beni dove il bosco è stato danneggiato in maniera significativa, è necessario coor-

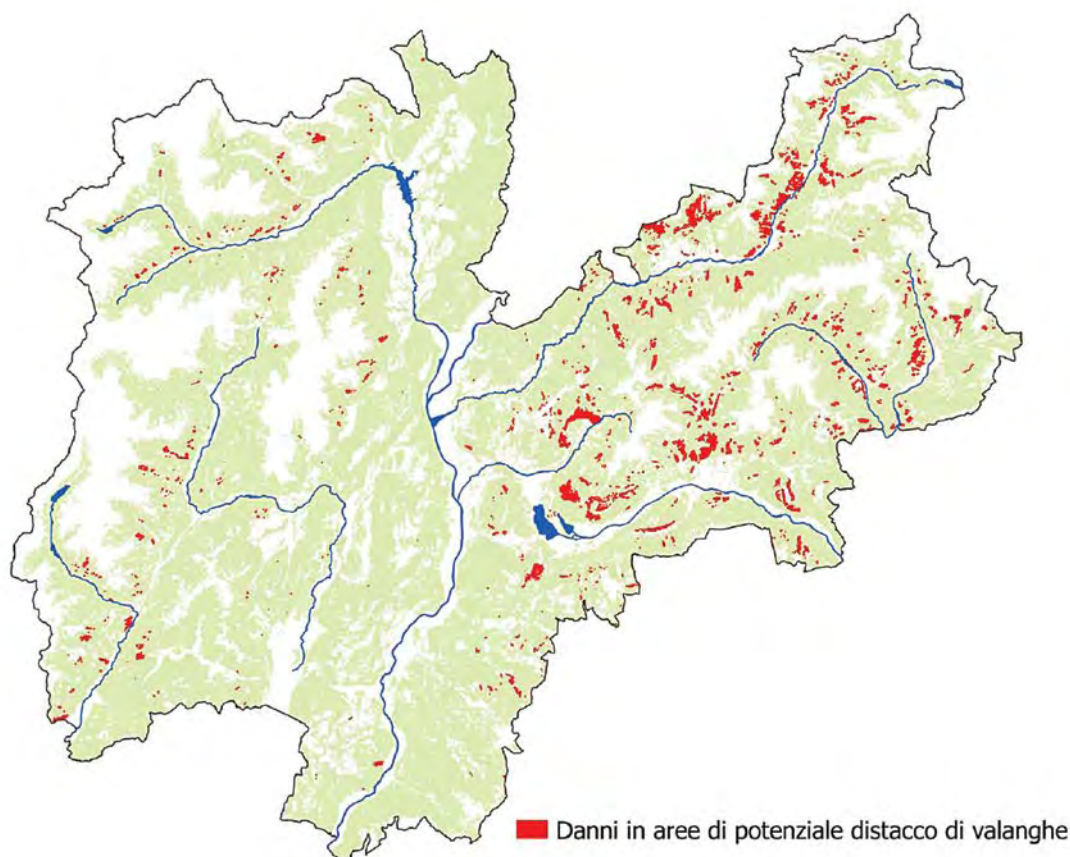
dinare l'utilizzazione, totale o parziale, con la realizzazione di opere di protezione attiva o passiva (Foto 2.14). È stato stimato che circa un quarto delle aree schiantate è situato in zone che, una volta denudate, per morfologia e disposizione si configurano come aree di distacco (Figura 2.11).



FOTO 2.14 - Paravalanghe realizzati a monte dell'abitato di Pampeago. In attesa di realizzare ulteriori strutture è stato lasciato il materiale schiantato a terra al fine di aumentare la funzione di protezione

Fonte: Servizio Prevenzione Rischi – PAT

FIGURA 2.11 - DISTRIBUZIONE DEGLI SCHIANTI IN AREE A RISCHIO VALANGHIVO



Caduta massi e smottamenti superficiali

I terreni con inclinazione superiore ai 44° possono dare luogo al distacco di materiali lapidei. Il bosco in questo caso può avere duplice effetto:

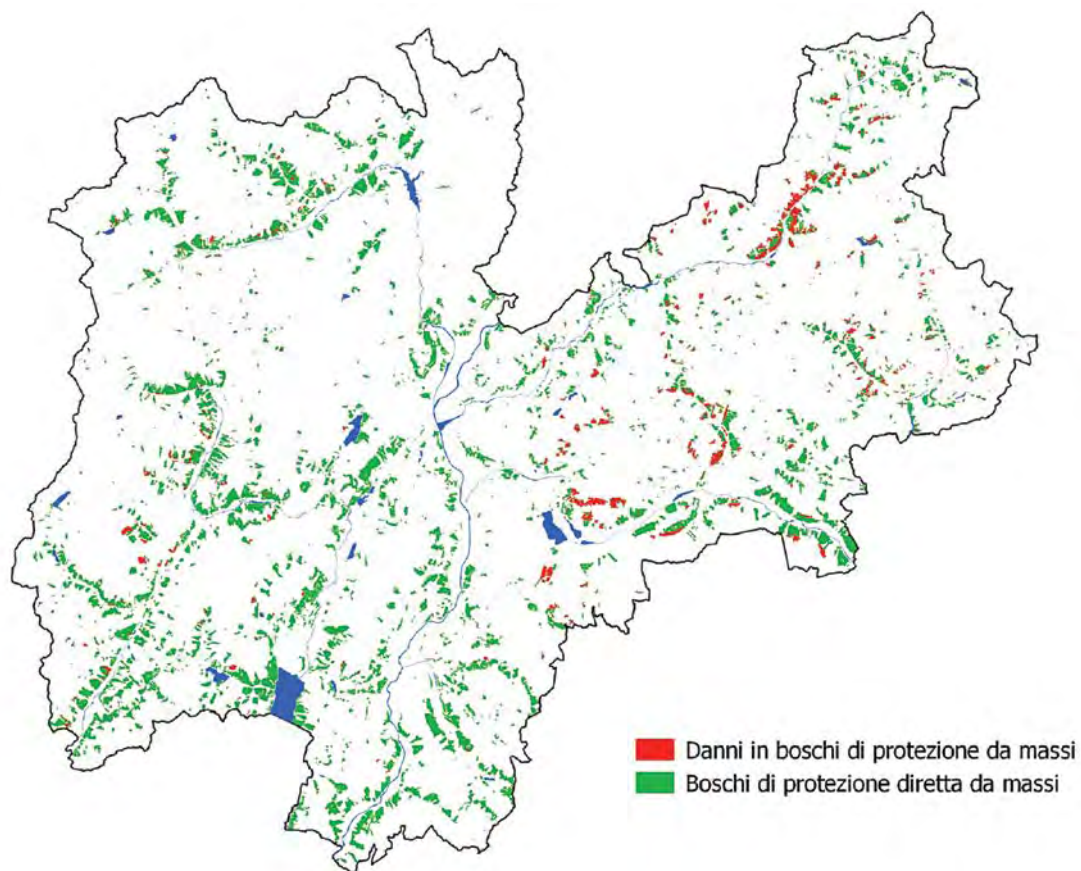
- *zona di transito e deposito*: qualora l'area denudata o parzialmente denudata sia posta in queste zone è bene non sgomberare immediatamente il materiale legnoso danneggiato, dato che rappresenta una barriera naturale contro il rotolamento dei massi, e coordinare le operazioni di utilizzazione boschiva con la realizzazione delle opere di protezione (Foto 2.15);
- *zona di distacco*: al contrario delle valanghe, se il bosco schiantato è posto in area di distacco, a ridosso di infrastrutture o abitazioni, può avere un effetto di aumento del pericolo di caduta; perciò è opportuno rimuovere il materiale legnoso, compatibilmente con la fattibilità dell'intervento sotto il profilo della sicurezza del lavoro.

Circa un decimo delle aree schiantate è situato in zone che, una volta denudate, per morfologia e posizione possono comportare un aumento del pericolo di caduta massi (Figura 2.12).



FOTO 2.15 - Esempio concreto della funzione protettiva da caduta massi in un bosco di larici

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

FIGURA 2.12 - DISTRIBUZIONE DEGLI SCHIANTI ALL'INTERNO DI BOSCHI DI PROTEZIONE DIRETTA DA MASSI

Serre e colate detritiche

In seguito all'erosione delle sponde, ai movimenti di legname instabile e alla formazione di smottamenti o di colate detritiche di pendio, il legname, sia esso composto da fusti lunghi oppure da parti di tronco più piccole, può finire all'interno del letto di un corso d'acqua. In questo modo c'è il pericolo che il legname incastrato in questi punti, oppure in prossimità di restringimenti, tombini o ponti situati più a valle, possa formare delle ostruzioni (serre). Mettendosi improvvisamente in movimento, una massa simile può trasformarsi in colata detritica che defluisce verso valle con estrema violenza, non di rado provocando danni considerevoli.

Va posta particolare attenzione inoltre quando il legname (tronchi e ramaglia di risulta delle lavorazioni oltre che ceppaie sradicate) è già posto in alveo o in

prossimità di torrenti o corsi d'acqua, indicativamente nella fascia dei 10 m.

In questo caso va data priorità allo sgombero completo, prevedendo la riduzione del legname in tronchetti solo nelle zone dove non è possibile l'esbosco. La lunghezza dei tronchetti dovrebbe essere scelta in modo che il legname eventualmente trascinato a valle possa superare senza difficoltà i passaggi più stretti. Le componenti legnose più piccole possono inoltre contribuire alla stabilizzazione del letto del corso d'acqua, nella misura in cui si dispongono sul fondo formando dei gradini.

Qualora a valle dei corsi d'acqua potenzialmente interessati da serre vi sia la possibilità di occlusioni e danni ad abitati o infrastrutture, la rimozione degli alberi schiantati va effettuata con priorità.

Ceppaie

Quando le aree danneggiate sono su terreni inclinati c'è il rischio che le piante, o le ceppaie sradicate o le pietre rivoltate dalla messa in luce degli apparati radicali, possano mettersi in movimento verso edifici, viabilità o altre infrastrutture sottostanti. In questi casi lo sgombero e la messa in sicurezza per lo meno parziale, lungo le fasce im-

mediatamente adiacenti alle infrastrutture, vanno effettuati con priorità. Qualora non sia possibile risistemare il terreno dopo l'utilizzazione con il pericolo che le ceppaie e gli apparati radicali rovesciati rotolino verso valle, è opportuno prevedere il taglio dei fusti lasciando almeno 2 m di lunghezza dalla ceppaia.

Aree a elevato pericolo d'incendio

L'accumulo di materiale schiantato in aree a elevato pericolo di incendio boschivo comporta un aumento del rischio di innesco e propagazione di incendi boschivi che suggerisce uno sgombero

prioritario del materiale legnoso e della ramaglia. Peraltro le aree schiantate da Vaia in zone a elevato rischio di incendio sono scarsamente rappresentate.

2.3.2 DANNI SECONDARI

Proteggere i boschi vicini

In particolare nei popolamenti di abete rosso, la presenza di estese aree con alberi sradicati o schiantati rappresenta un forte rischio per i popolamenti rimasti in piedi, in quanto lo stato di stress delle piante danneggiate e la quantità di materiale disponibile possono provocare delle pullulazioni di bostrico in grado di estendere ulteriormente le aree danneggiate dall'uragano.

La riduzione dei danni da bostrico è una questione estremamente complessa, soprattutto dopo il passaggio di una tempesta di vaste proporzioni, e dipende da numerosi fattori difficili da controllare. Molto incide l'andamento stagionale successivo alla tempesta, quando siccità prolungate possono accelerare i cicli riproduttivi degli scolitidi e aumentare lo stress nei popolamenti di abete rosso, in particolare in quelli su suoli freschi e variamente umidi. In generale il pericolo di danno aumenta con l'aumento della percentuale di abete rosso nei boschi danneggiati e in quelli limitrofi, con l'età dei popolamenti, con la presenza di margini esposti improvvisamente a sud e a ovest.

Per quanto riguarda le valutazioni sulla priorità di sgombero, si può ritenere il problema scolitidi poco

rilevante per formazioni boschive con percentuali di abete rosso inferiori al 20%, in quanto in caso di pullulazione resterebbe comunque una copertura assicurata dalle altre specie. Lo stesso problema può essere considerato *mediamente rilevante* nel caso di formazioni con percentuali di abete rosso comprese tra il 20% e il 50%, *rilevante* con percentuali comprese tra il 50% e l'80% ed *estremamente rilevante* nel caso di boschi nei quali l'abete rosso è rappresentato con percentuali superiori all'80%.

Un altro aspetto da non sottovalutare e sul quale numerosi autori concordano, relativamente all'urgenza di sgombero, è l'entità da attribuire ai danni sparsi e di piccole dimensioni rispetto a quelli concentrati. Nel caso di schianti sparsi, infatti, l'ombreggiatura dei popolamenti residui rende molto probabile il rischio di completa infestazione prima che il legname sia completamente disseccato, rispetto a quelle con schianti estesi ma concentrati dove il legname secca prima diventando quindi meno attrattivo.

Per un maggiore approfondimento sulla tematica si rimanda tuttavia al capitolo "6. Una nuova emergenza: il bostrico".

2.3.3 CONSERVAZIONE E AMBIENTE

Conservazione della natura e diversità specifica

In alcune situazioni l'asportazione di tutto il legname danneggiato dal bosco può modificare in maniera sostanziale l'equilibrio di sistemi forestali connessi con la presenza di specie di particolare interesse naturalistico ambientale e oggetto di specifica protezione, anche in relazione a quelle indicate negli elenchi di Natura 2000. In questi casi può essere opportuno lasciare il materiale in

bosco o limitarsi a un esbosco parziale. Laddove invece si decida di esboscare può essere necessario effettuare, successivamente, interventi di ripristino delle caratteristiche degli habitat danneggiati.

Si stima che circa un 30% delle superfici schiantate ricadano all'interno delle Aree Protette del sistema provinciale (Figura 2.13).

Evoluzione naturale

Qualora la superficie devastata dal vento offra l'opportunità di ampliare o migliorare un bosco naturale preesistente, come una riserva naturale integrale, oppure qualora per raccogliere il legname occorra creare nuovi accessi in zone finora inaccessibili di

elevato valore ambientale, può essere opportuno lasciare il legname in bosco (Foto 2.16).

L'attività di utilizzazione forestale, infatti, altererebbe invece la situazione di naturalità che è obiettivo della gestione.

FIGURA 2.13 - DISTRIBUZIONE DEGLI SCHIANTI ALL'INTERNO DEL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE

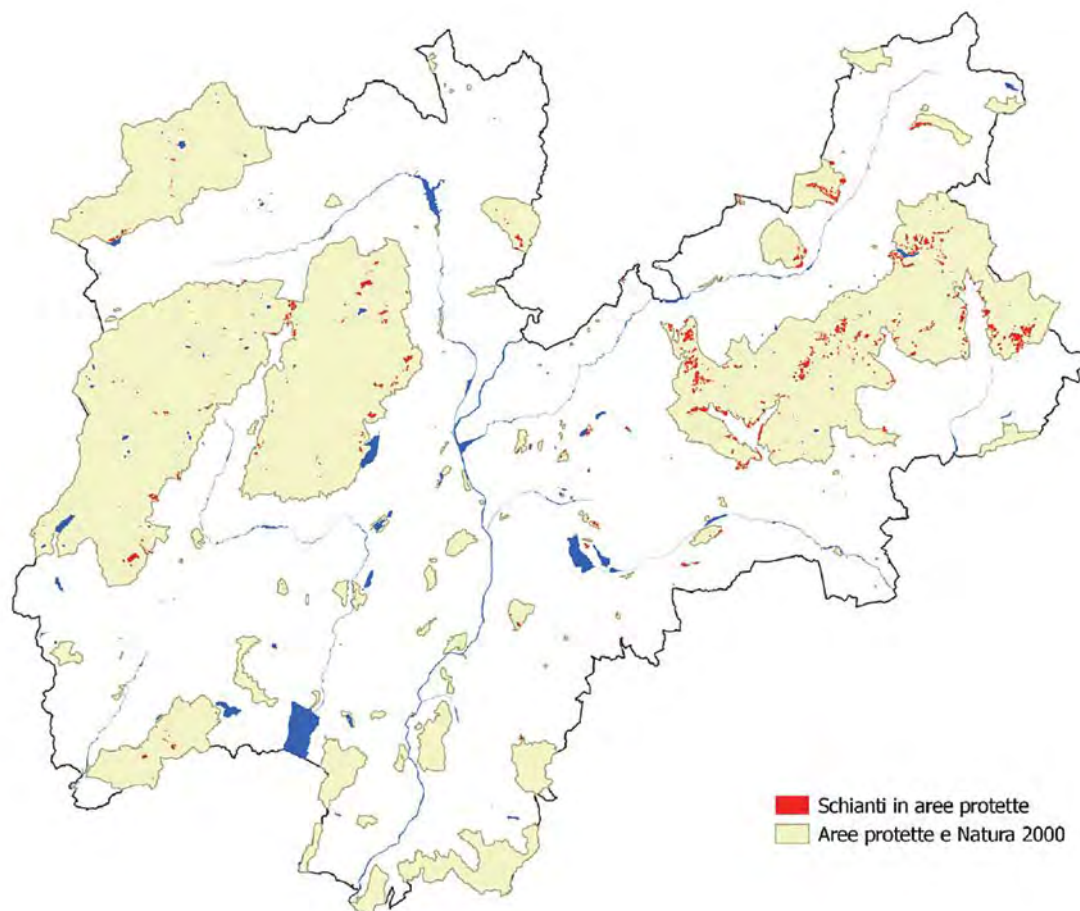




FOTO 2.16 - Superficie di circa 20 ha in loc. Passo Lavazè - Val di Fiemme, destinata all'evoluzione naturale. Si notano le tracce dei sentieri realizzati per poter accedere all'interno dell'area a fini di monitoraggio e studio

Fonte: Francesco Rattin – Servizio Foreste

Protezione dagli ungulati

Ove la rinnovazione forestale è rigogliosa o le popolazioni di ungulati non hanno eccessive densità, i danni da brucatura possono non essere rilevanti. Laddove invece la probabilità di danni sia elevata e le aree danneggiate siano molto estese, può essere opportuno per la rigenerazione del bosco rilasciare aree non esboscate affinché la rinnova-

zione possa avere maggiori possibilità di insediamento e sviluppo. In queste aree infatti la morsiatura può essere attenuata se queste, a parità di disponibilità alimentare, presentano un'accessibilità decisamente inferiore rispetto alle altre aree. Si potrebbe quindi optare per uno sgombero parziale.

2.3.4 PAESAGGIO E RICREAZIONE

Ricreazione e percorribilità

Oltre ai danni diretti a infrastrutture turistiche come impianti di risalita, in alcune aree può essere limitata per parecchi mesi la percorribilità degli itinerari turistici (sentieri SAT, altri percorsi, zone particolarmente frequentate per passeggiate). In questi casi può essere rilevante lo sgombero totale o parziale delle aree (lungo i sentieri e i percorsi escursionistici).

In alcune situazioni tuttavia, quando lo sgombero non sia proponibile per altre valutazioni (costi, sicurezza, valanghe, altro), non è da escludere la messa in sicurezza del solo sentiero o del percorso, lasciando a terra il materiale danneggiato con la creazione di un'area a evoluzione naturale.

Valenza paesaggistica

Più i danni alle foreste caratterizzano il paesaggio, cioè interessano superfici di grande estensione e visibili dai fondovalle, più ne risente la sua attrattività, in particolare nelle aree vocate al turismo.

Lo sgombero del materiale e la veloce ricostituzione dei boschi diventano in questi casi fattori rilevanti per indirizzare le decisioni riguardo alla necessità dello sgombero e alla priorità attribuita all'intervento.

2.3.5 ECONOMIA FORESTALE

Valore di macchiatico

Una volta considerati tutti i criteri decisionali presentati in precedenza, per valutare l'opportunità di sgomberare o meno un'area deve essere preso in considerazione anche il valore di macchiato del popolamento danneggiato.

Nel caso in cui il valore di macchiatico risulti negativo, l'eventuale attività di utilizzazione ed esbosco dell'area è legata direttamente a motivazioni di carattere protettivo, naturalistico, paesaggistico o turistico-ricreativo. Quando i popolamenti forestali oggetto di valutazione presentano invece valori di

macchiatico positivi, sia per la loro posizione che per il valore unitario del materiale legnoso ricavabile, e non esistano controindicazioni importanti, risulta vantaggioso utilizzare il materiale legnoso in tempi brevi in modo da evitare il deterioramento delle caratteristiche del legno. Questo consente al proprietario forestale di recuperare parte del valore del soprassuolo schiantato che potrà essere utile reimpiegato per la gestione forestale e rende inoltre disponibile alla filiera del legno materia prima locale.



**GLI INTERVENTI
SULLE
INFRASTRUTTURE
FORESTALI**

3



3.1 Gli interventi di ripristino, adeguamento e nuove realizzazioni di infrastrutture forestali a servizio delle aree danneggiate

Vaia, in particolare per le piogge intense che hanno accompagnato l'evento, ha provocato numerose criticità e danni alle infrastrutture forestali. Nella fase iniziale di gestione dell'emergenza si è scelto dunque di concentrare le risorse disponibili sul recupero, sull'adeguamento e sulla nuova realizzazione delle infrastrutture forestali secondo le indica-

zioni fornite dal Piano d'Azione, in quanto la viabilità era strumento indispensabile per poter raggiungere, in condizioni di sicurezza, le aree schiantate mentre i piazzali di deposito andavano commisurati alle reali necessità per poter disporre di spazi adeguati allo stoccaggio del legname.

3.1.1 VIABILITÀ FORESTALE

I primissimi interventi di ripristino della circolazione hanno riguardato necessariamente la viabilità ordinaria per garantire il collegamento con i centri abitati; contemporaneamente sono stati condotti quelli necessari per poter riparare le reti elettriche, telefoniche e idriche interrotte.

Successivamente, per poter raggiungere le zone dove si sono verificati gli schianti da vento e così procedere al recupero del legname, è stato necessario intervenire sulla rete viaria forestale, liberandola dalle piante cadute, ripristinandone la percorribilità con interventi mirati (Foto 3.1 e 3.2).



FOTO 3.1 - Sgombero di alberi schiantati lungo una strada forestale

Fonte: Alessandro Gadotti



FOTO 3.2 - Sgombero di una strada forestale danneggiata dalla Tempesta Vaia

Fonte: Alessandro Gadotti

In base a una prima valutazione sommaria, effettuata nelle settimane immediatamente successive all'evento, è stato stimato che i danni riguardassero circa il 10% della lunghezza della viabilità forestale principale (pari a circa 600 km), considerando solo i tratti viari interrotti al transito (per cedimenti della sede stradale o accumuli di materiali dovuti a frane, danneggiamento di opere di sostegno o altro).

In una fase successiva, l'individuazione delle aree schiantate su cui era indispensabile procedere al recupero del legname, definite attraverso il monitoraggio svolto dai Distretti forestali e sulla base di specifici criteri di priorità, ha consentito di identifica-

re più precisamente anche le necessità di intervento sulla viabilità forestale (Foto 3.3 e 3.4).

Le stime iniziali sono risultate inferiori al danno effettivo, riscontrato a seguito di sopralluoghi e verifiche più accurate, e documentate negli aggiornamenti del Piano d'Azione: sono stati oltre duemila i chilometri di viabilità forestale danneggiati (quasi un terzo della viabilità forestale complessiva) per un costo stimato di oltre 15 milioni di euro necessari per i ripristini. I dati relativi alla prima e più immediata fase di ripristino della funzionalità della viabilità, attivata già nell'autunno 2018, sono riportati in Tabella 3.1.


FOTO 3.3 - Strada forestale interrotta a causa di uno smottamento

Fonte: Alessandro Gadotti

**TABELLA 3.1 - INTERVENTI ESEGUITI
NELLA PRIMA FASE
DELL'EMERGENZA POST-VAIA**

Ripristini strade realizzati			
UDF	Forestali	Pubbliche	Importo lavori
	km	km	euro
Cavalese	15,00	0,50	43.998
Primiero	52,00	29,00	100.164
Borgo V.	78,60	20,80	118.740
Pergine V.	55,10	14,00	89.516
Trento	16,40	–	57.348
Cles	4,50	0,20	48.594
Malè	72,20	–	102.186
Tione	41,10	4,50	53.804
Rovereto	40,50	5,0	107.252
Demanio PAT	69,63	27,90	353.199
TOTALE	445,03	101,90	1.074.801

Gli interventi di recupero del legname schiantato a seguito di Vaia ha richiesto in vari casi, oltre al ripristino della viabilità forestale esistente, la realizzazione di nuove infrastrutture forestali quali strade, piste di esbosco e piazzali (per questi ultimi si rimanda al paragrafo "3.1.2 Piazzali per il deposito del legname"). La rete viaria forestale della provincia di Trento si presenta di buon livello e sufficientemente estesa (circa 6.000 km) da servire gran parte dei boschi produttivi. Tuttavia, a seguito degli eventi calamitosi si è reso necessario integrare la rete esistente con specifici tratti di nuova viabilità (Foto 3.5), nonché adeguarla in termini di dimensioni e portata, in particolare laddove sono stati utilizzati mezzi di esbosco e prima lavorazione quali *harvester* e *forwarder*.

Le proposte pervenute dagli enti proprietari sono state valutate per verificare l'effettiva esigenza in riferimento alle necessità del prelievo degli alberi schiantati, oltre all'effettiva fattibilità delle medesime infrastrutture.



FOTO 3.4 - Sgombero degli alberi schiantati sulla SS 50 del Grappa e Passo Rolle

Fonte: Archivio APROFOD

Nelle Tabelle 3.2 e 3.3 sono riportati i dati degli interventi riguardanti le strade forestali che hanno trovato avvio con l'approvazione del Piano d'Azione. Nella prima tabella sono indicati gli importi dei lavori finanziati e progettati dai vari Distretti e APROFOD per intraprendere la realizzazione del Piano d'Azione, mentre nella seconda tabella sono presentati quelli dei progetti approvati fino alla fine del mese di di-

cembre 2021. Tutti gli interventi finanziati troveranno realizzazione entro il periodo di validità dei relativi progetti.

Nelle pagine a seguire si riportano le fotografie di alcuni interventi di ripristino e nuove realizzazioni effettuate nei vari Distretti forestali e nelle foreste demaniali (dalla Foto 3.6 alla 3.17).



FOTO 3.5 - Realizzazione di una nuova strada forestale nel Comune di Moena

Fonte: Fabio Zeni - Servizio Foreste

TABELLA 3.2 - QUADRO RIASSUNTIVO PER UDF E APROFOD DEI LAVORI RIGUARDANTI STRADE FORESTALI, PREVISTI DAL PIANO D'AZIONE FINANZIATI E PROGETTATI AL 31 DICEMBRE 2021

STRADE FORESTALI: FINANZIATO – PROGETTATO AL 31 DICEMBRE 2021						
UDF	Ripristini e adeguamenti		Nuove costruzioni		Complessivo	
	km	€	km	€	km	€
Cavalese	175,98	2.224.416,38	6,35	1.278.983,62	182,33	3.503.400,00
Primiero	619,25	1.703.965,00	11,52	1.302.945,81	630,77	3.006.910,81
Borgo V.	378,43	3.091.762,00	4,24	429.120,00	382,67	3.520.882,00
Pergine V.	398,80	3.073.592,05	2,91	478.840,00	401,71	3.552.432,05
Trento	100,95	659.010,00	1,50	166.280,00	102,45	825.290,00
Cles	181,43	413.046,00	0,00	0,00	181,43	413.046,00
Malè	162,49	2.249.700,00	0,00	0,00	162,49	2.249.700,00
Tione di T.	128,61	926.263,31	6,49	635.717,92	135,10	1.561.981,23
Rovereto	277,08	893.552,00	0,88	145.940,00	277,96	1.039.492,00
Demanio PAT	69,77	3.290.800,00	1,65	165.000,00	71,42	3.455.800,00
TOTALE	2.492,79	18.526.106,74	35,54	4.602.827,35	2.528,33	23.128.934,09

TABELLA 3.3 - QUADRO RIASSUNTIVO PER UDF E APROFOD DEI LAVORI RIGUARDANTI STRADE FORESTALI, PREVISTI DAL PIANO D'AZIONE REALIZZATI AL 31 DICEMBRE 2021

STRADE FORESTALI: REALIZZATO AL 31 DICEMBRE 2021						
UDF	Ripristini e adeguamenti		Nuove costruzioni		Complessivo	
	km	€	km	€	km	€
Cavalese	128,28	1.786.822,76	5,12	1.151.389,17	133,40	2.938.211,93
Primiero	592,89	1.617.141,41	11,52	1.256.164,01	604,41	2.873.305,42
Borgo V.	238,07	1.705.809,68	3,86	415.233,99	241,93	2.121.043,67
Pergine V.	294,35	2.041.129,60	2,91	419.155,33	297,26	2.460.284,93
Trento	105,80	653.712,44	1,50	159.457,95	107,30	813.170,39
Cles	147,45	335.423,71	0,00	0,00	147,45	335.423,71
Malè	139,45	1.726.031,34	0,00	0,00	139,45	1.726.031,34
Tione di T.	106,62	732.212,94	5,49	545.804,13	112,11	1.278.017,07
Rovereto	192,75	681.307,36	0,88	112.254,08	193,63	793.561,44
Demanio PAT	50,54	2.847.259,32	1,65	146.383,83	52,19	2.993.643,15
TOTALE	1.996,20	14.126.850,56	32,93	4.205.842,49	2.029,13	18.332.693,05



FOTO 3.6 - Ripristino di un tratto di strada forestale nell'UDF di Primiero

Fonte: Archivio Servizio Foreste



FOTO 3.7 - Sgombero dagli schianti e ripristino di strada forestale nell'UDF di Primiero

Fonte: Archivio Servizio Foreste



FOTO 3.8 - 3.9 - Sequenza di lavori di ripristino realizzati nel territorio di competenza dell'UDF Pergine Valsugana

Fonte: Archivio Servizio Foreste



FOTO 3.10 - 3.11 - Lavori di ripristino realizzati nel territorio di competenza dell'UDF Borgo Valsugana

Fonte: Archivio Servizio Foreste



FOTO 3.12 - 3.13 - Lavori di ripristino della viabilità forestale danneggiata da Vaia nelle foreste demaniali

Fonte: Archivio APROFOD



FOTO 3.14 - Ripristino e adeguamento di strada forestale nell'UDF di Malè

Fonte: Archivio Servizio Foreste



FOTO 3.15 - Realizzazione di una nuova strada forestale nell'UDF di Primiero

Fonte: Fabio Zeni – Servizio Foreste



FOTO 3.16 - Realizzazione di una nuova strada forestale in area colpita da Vaia nell'UDF di Cavalese

Fonte: Fabio Zeni – Servizio Foreste



FOTO 3.17 - Realizzazione di una nuova strada forestale in area colpita da Vaia nell'UDF di Pergine Valsugana

Fonte: Archivio Servizio Foreste

3.1.2 PIAZZALI PER IL DEPOSITO DEL LEGNAME

Fin dalle fasi iniziali di gestione dell'emergenza è emerso che la grande quantità di legname da asportare risultava superiore alla capacità di deposito dei piazzali forestali a quel momento disponibili, rendendo quindi necessaria l'individuazione di aree per lo stoccaggio di medio periodo (Foto 3.18). Le aree destinate alla realizzazione dei nuovi piazzali sono state quindi individuate nel Piano d'Azione operando una distinzione in due tipologie in relazione alla loro funzione e localizzazione:

- **piazzali "locali" (o di versante):** solitamente ubicati a metà montagna e originati da nuove realizzazioni, allargamenti e adeguamenti di infrastrutture forestali già esistenti, con dimensioni generalmente inferiori all'ettaro;
- **piazzali "strategici":** ubicati nei fondovalle e limitrofi alle arterie stradali principali, con dimensioni generalmente superiori all'ettaro.

In particolare, per quanto riguarda quelli strategici la programmazione è avvenuta attraverso un'analisi

si eseguita incrociando i dati derivanti dalle ortofoto disponibili con i dati del modello digitale del terreno e i dati delle particelle catastali su cui insistono le aree destinate alla realizzazione dei piazzali. I criteri per l'individuazione hanno considerato i seguenti aspetti:

- facile accessibilità a mezzi d'opera (autotreni, autocarri e autoarticolati) durante tutto l'anno;
- vicinanza alle principali vie di comunicazione presenti in provincia;
- assenza di limitazioni per quanto riguarda la produzione di rumore o polveri conseguenti alla movimentazione dei carichi o alle lavorazioni del materiale legnoso;
- forma il più regolare possibile, considerato che su un ettaro di forma regolare possono essere accatastati circa 15.000 m³ di legname tondo;
- disponibilità nelle immediate vicinanze di risorsa idrica per effettuare eventualmente la bagnatura del legname.



FOTO 3.18 - Piazzale per il deposito di legname in Val di Sella, Borgo Valsugana

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO 3.19 - Piazzale strategico irrigato realizzato nei pressi dell'abitato di Predazzo

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Per la quantificazione dello spazio necessario per accatastare il legname è stato fatto riferimento al dato complessivo di legname schiantato (lordo tariffario) ripartito per Distretto forestale, ambito sovramunicipale ritenuto adeguato per questo tipo di valutazione. È stato poi calcolato un volume netto di legname potenzialmente accatastabile a piazzale.

Considerando un tempo di utilizzazione di tre anni, è stata stimata la quantità di legname annualmente retraibile dai boschi schiantati. Si sono valutate infine anche le modalità di vendita concretamente adottabili e la provenienza dei soggetti acquirenti per giungere a una quantificazione delle necessità di stoccaggio su piazzale.

A questo punto è stata fatta un'ipotesi di ingombro delle cataste. Infine è stato applicato un fattore correttivo di riduzione (del 25%) per avere un margine di sicurezza e per considerare il fatto che le cataste non sempre sono realizzate a regola d'arte e che, soprattutto, la forma dei piazzali non è quasi mai regolare. Ulteriore elemento considerato nella definizione e

progettazione dei piazzali per il deposito del legname è stato il fatto che il toname fresco, umido con corteccia e senza misure di protezione, è esposto a diversi possibili danni che ne pregiudicano le qualità tecnologiche ed estetiche.

La formazione di cretti lungo le parti esterne, le colorazioni dovute ai funghi e l'attacco da parte di insetti sono i rischi principali a cui è soggetto il legname in catasta se non gestito adeguatamente. Uno dei sistemi più utilizzati per la conservazione nel medio periodo del legname è quello del suo mantenimento allo stato umido. Per questo motivo sono stati realizzati anche dei piazzali dotati di appositi impianti di irrigazione a pioggia al fine di mantenere elevato il contenuto idrico dei tronchi in catasta, esposti all'azione costante del vento e dell'irraggiamento solare. Inoltre, per assicurare un'umidità uniforme delle cataste in ogni loro parte, sono state eseguite bagnature anche durante il processo di formazione della catasta, e consentire così anche ai tronchi posti più in basso di essere bagnati (Foto 3.19 e 3.20).



FOTO 3.20 - Piazzale per il deposito del legname realizzato in Val Calamento

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Successivamente all'approvazione del Piano, in applicazione dei criteri dallo stesso previsti, sono state via via condotte ulteriori e approfondite analisi dal punto di vista operativo per verificare, alla luce del trend delle vendite che si stava nel frattempo configurando, le effettive necessità di realizzazione di queste aree di stoccaggio e dunque i relativi interventi da realizzare nelle varie aree.

Questa analisi ha riguardato in particolare gli UDF di

Distretto forestale di Cavalese

In tale ambito il Piano ha quantificato orientativamente un fabbisogno massimo, in termini di adeguamenti e nuove realizzazioni, pari a 15 ettari. Al 31 dicembre 2021 gli interventi progettati (due

Cavalese, Borgo Valsugana, Primiero e Pergine Valsugana (le aree più colpite) e ha focalizzato l'attenzione sulle zone di proprietà pubblica (in quanto immediatamente disponibili), approfondendo in particolare con il Servizio Bacini Montani le specifiche tematiche inerenti la sicurezza idraulica delle opere di fondovalle. A fine capitolo (Tabelle 3.4 e 3.5) si riporta un quadro riassuntivo dei piazzali realizzati nei vari Distretti forestali e nelle foreste demaniali.

piazzali strategici e sei piazzali locali, per una superficie complessiva di 4,32 ettari) nel territorio di pertinenza del Distretto forestale di Cavalese risultano tutti conclusi (Foto 3.21, 3.22 e 3.23).



FOTO 3.21 - 3.22 - Nuovo piazzale irrigato nel Comune di Predazzo

Fonte: Luigino Leonardi – APROFOD



FOTO 3.23 - Adeguamento di un piazzale esistente per il deposito del legname in loc. Sedel nel Comune di Ville di Fiemme - frazione Daiano

Fonte: Peter Montibeller – UDF Cavalese

Distretto forestale di Borgo Valsugana

In tale ambito il Piano ha ipotizzato in linea generale un fabbisogno massimo, in termini di adeguamenti e nuove realizzazioni, di 7 ettari di piazzali. A dicembre 2019 risultavano completati i lavori, di adeguamento e nuova realizzazione, di due piazzali strategici e 21 piazzali locali.

Nel corso del 2020 sono stati poi avviati i lavori per la realizzazione di un nuovo piazzale strategico e di cinque piazzali locali. Al 31 dicembre 2021 si possono considerare completati complessivamente 29 piazzali per una superficie totale di 6,74 ettari (Foto 3.24, 3.25 e 3.26).



FOTO 3.24 - Realizzazione di un nuovo piazzale locale in loc. Prà dei Tomei nel Comune di Scurelle

Fonte: UDF Borgo Valsugana



FOTO 3.25 - Adeguamento di un piazzale esistente in loc. Marande nel Comune di Castello Tesino

Fonte: UDF Borgo Valsugana



FOTO 3.26 - Realizzazione di un nuovo piazzale locale in loc. Desene nel Comune di Ronchi Valsugana

Fonte: UDF Borgo Valsugana

Distretto forestale di Primiero

Per l'ambito territoriale di questo Distretto il Piano ha quantificato orientativamente un fabbisogno massimo, in termini di adeguamenti e nuove realizzazioni, di 5 ettari di piazzali.

Al 31 dicembre 2021 risultano completati complessivamente due piazzali strategici e nove piazzali locali, per una superficie totale di 5,37 ettari (Foto 3.27 e 3.28).



FOTO 3.27 - Nuovo piazzale locale "Pian Cavalli Sternozzena" nel Comune di Castello Tesino

Fonte: Mirko Smaniotto



FOTO 3.28 - Adeguamento di un piazzale strategico in loc. Refavaie nel Comune di Cinte Tesino

Fonte: Mirko Smaniotto

Distretto forestale di Pergine Valsugana

In questo Distretto il Piano prevedeva in linea generale un fabbisogno massimo di 10 ettari di piazzali. Al 31 dicembre 2021 risultano completati 19 piazzali locali per una superficie totale di 1,54 ettari (Foto 3.29 e 3.30).



FOTO 3.29 - Piazzale locale in loc. Vezzena nel Comune di Levice Terme

Fonte: UDF Pergine Valsugana



FOTO 3.30 - Piazzale locale in loc. Vezzena nel Comune di Levice Terme

Fonte: UDF Pergine Valsugana

Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali

Per quanto riguarda le foreste demaniali (che ricadono principalmente in Fiemme e Primiero) al 31 dicembre 2021 risultano essere completati dieci piazzali locali per una superficie totale di 2,38 ettari (Foto 3.31, 3.32 e 3.33).



FOTO 3.31 - Adeguamento del piazzale denominato "Travignolo ex 25" nella foresta demaniale di Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti - APROFOD



FOTO 3.32 - Nuovo piazzale locale in loc. Prà delle Nasse, nella foresta demaniale di San Martino di Castrozza

Fonte: Ruggero Alberti - APROFOD



FOTO 3.33 - Adeguamento di un piazzale nei pressi della Stazione forestale di Paneveggio

Fonte: Alessandro Gadotti

Situazione a livello provinciale

Ulteriori interventi sono stati eseguiti in altri Uffici Distrettuali Forestali, in particolare:

- Rovereto e Riva del Garda: adeguamento di cinque piazzali locali, per una superficie totale di 0,50 ettari;
- Trento: adeguamento di quattro piazzali locali e realizzazione di un nuovo piazzale strategico, per una superficie totale di 1,79 ettari.

In sintesi, dunque, a fine 2021 risultano avviati e in gran parte già conclusi i lavori di realizzazione di **88 piazzali** per il deposito di legname, per una superficie totale di 22,71 ettari (Foto 3.34).

Nelle Tabelle 3.4 e 3.5 sono riportati i dati degli interventi riguardanti i piazzali che hanno trovato avvio con l'approvazione del Piano d'Azione.

Nella prima tabella sono riportati gli importi dei lavori

finanziati e progettati dai vari Distretti e APROFOD, mentre nella seconda tabella sono presentati i dati dei progetti conclusi alla fine del mese di dicembre 2021.

È importante ricordare, inoltre, che sono stati poi realizzati dai vari Distretti forestali ulteriori piazzali, per lo più locali e di piccole-medie dimensioni, lungo la viabilità forestale esistente sfruttando sistemi di finanziamento diversi da quelli previsti dal Piano d'Azione, primo fra tutti quello delle migliorie boschive. Va sottolineato, infine, che la programmazione di tali opere è avvenuta in stretta sinergia con i proprietari boschivi e ha tenuto conto dell'andamento delle vendite (per ciò che concerne sia la quantità che, soprattutto, la modalità) al fine di assicurare la massima efficacia e tempestività di questi interventi.



FOTO 3.34 - Deposito di legname in Val Canali - Primiero

Fonte: Ruggero Alberti - APROFOD

TABELLA 3.4 - QUADRO RIASSUNTIVO PER UDF E APROFOD DEI LAVORI RIGUARDANTI I PIAZZALI, PREVISTI DAL PIANO D'AZIONE, FINANZIATI E PROGETTATI AL 31 DICEMBRE 2021

PIAZZALI FORESTALI: FINANZIATO – PROGETTATO AL 31 DICEMBRE 2021						
UDF	Ripristini e adeguamenti		Nuove costruzioni		Complessivo	
	ha	€	ha	€	ha	€
Cavalese	2,42	130.852,00	1,90	428.480,00	4,32	559.332,00
Primiero	3,25	107.080,00	2,12	253.270,00	5,37	360.350,00
Borgo V.	4,29	498.460,00	3,02	497.796,20	7,31	996.256,20
Pergine V.	1,98	168.722,00	0,00	0,00	1,98	168.722,00
Trento	1,41	157.100,00	0,38	10.340,00	1,79	167.440,00
Cles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malè	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tione di T.	0,00	0,00	0,07	39.520,00	0,07	39.520,00
Rovereto	0,29	76.040,00	0,00	0,00	0,29	76.040,00
Demanio PAT	1,56	204.000,00	0,82	122.000,00	2,38	326.000,00
TOTALE	15,20	1.342.254,00	8,31	1.351.406,20	23,51	2.693.660,20

TABELLA 3.5 - QUADRO RIASSUNTIVO PER UDF E APROFOD DEI LAVORI RIGUARDANTI I PIAZZALI, PREVISTI DAL PIANO D'AZIONE, REALIZZATI AL 31 DICEMBRE 2021

PIAZZALI FORESTALI: REALIZZATO AL 31 DICEMBRE 2021						
UDF	Ripristini e adeguamenti		Nuove costruzioni		Complessivo	
	ha	€	ha	€	ha	€
Cavalese	2,42	129.692,55	1,9	415.792,84	4,32	545.485,39
Primiero	3,25	101.250,02	2,12	246.302,38	5,37	347.552,40
Borgo V.	3,68	426.155,08	3,06	400.815,69	6,74	826.970,77
Pergine V.	1,54	153.757,49	0	0	1,54	153.757,49
Trento	1,41	165.913,97	0,38	10.920,12	1,79	176.834,09
Cles	0	0	0	0	0	0
Malè	0	0	0	0	0	0
Tione di T.	0	0	0,07	26.112,45	0,07	26.112,45
Rovereto	0,5	62.552,12	0	0	0,5	62.552,12
Demanio PAT	1,56	252.044,15	0,82	120.404,18	2,38	372.448,33
TOTALE	14,36	1.291.365,38	8,35	1.220.347,66	22,71	2.511.713,04

Si riporta in Tabella 3.6 un quadro riassuntivo degli interventi complessivamente finanziati, progettati ed effettuati durante le varie fasi di gestione dell'emergenza.

TABELLA 3.6 - SINTESI DEGLI INTERVENTI COMPLESSIVAMENTE FINANZIATI, PROGETTATI E REALIZZATI NELLE VARIE FASI

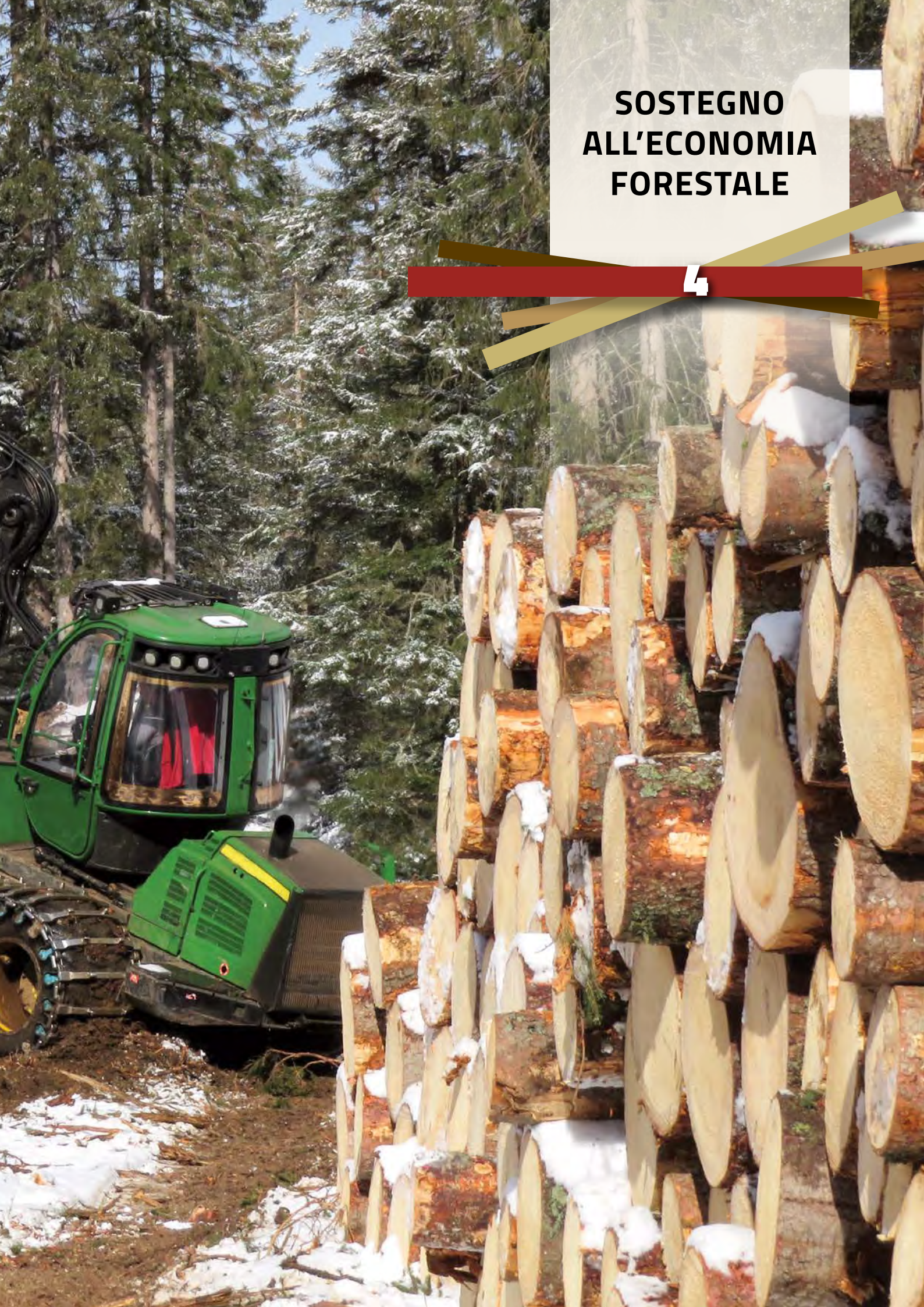
	Strade	Piazzali	Totale
	km	ha	€
Finanziato	2.973	23,5	26.897.396
Progettato	2.973	23,5	26.897.396
Realizzato	2.474	22,7	21.919.208

FOTO DANIELE VADAGNINI



**SOSTEGNO
ALL'ECONOMIA
FORESTALE**

4



4.1 Misure di sostegno all'economia forestale

Oltre a causare ingenti danni diretti, stimati per più di **360 milioni di euro** sull'intero territorio provinciale, la Tempesta Vaia ha condizionato fin da subito l'andamento del mercato del legname.

Le notevoli fluttuazioni dei prezzi a livello locale, che riflettono dinamiche di un mercato del legno divenuto ormai internazionale, hanno messo in notevole difficoltà la tenuta della filiera forestale trentina rendendo necessari interventi straordinari di sostegno alla stessa da parte dell'Ente pubblico.

Nella fase iniziale di gestione dell'emergenza forestale, la Provincia non ha previsto premi diretti alle utilizzazioni boschive, ma ha invece **concentrato le risorse disponibili**, come evidenziato nel capitolo precedente, **sul ripristino, adeguamento e nuova realizzazione delle infrastrutture forestali necessarie al recupero del legname**. Questa strategia ha consentito di collocare sul mercato in tempi ragionevolmente contenuti anche i lotti ubicati in aree inizialmente non raggiungibili a causa dei danni alle infrastrutture.

Se nella fase immediatamente successiva all'evento si è assistito a una riduzione significativa del prezzo di vendita dei lotti, che sarà meglio analizzata nella parte *"Risultati gestionali"* del presente Report, nel corso del 2019 il sistema è risultato tuttavia in grado di rispondere in maniera dinamica all'emergenza. Gli ingenti volumi venduti o avviati a utilizzazione non hanno determinato ulteriori cadute del prezzo del legname provinciale.

Nel corso del 2020 invece, il deciso mutamento del quadro di riferimento, condizionato dall'emergenza sanitaria da Covid-19 e dal manifestarsi degli attacchi parassitari da bostrico, ha indotto un **cambia-**

mento nella strategia. Con l'obiettivo di scongiurare la rinuncia all'acquisto dei lotti da parte degli acquirenti, in un momento di forte contrazione della domanda di legname e di conseguente calo dei prezzi, anche nell'ottica di migliorare la strategia di controllo delle pullulazioni di bostrico, la Provincia ha deciso di **stanziare fondi per le imprese che avevano acquistato lotti in piedi**. Parallelamente sono stati previsti aiuti per coprire parzialmente i costi sostenuti dai proprietari forestali che hanno condotto utilizzazioni in economia.

Infine, una intensa fase di crescita del mercato internazionale, iniziata verso fine 2020 e continuata per buona parte del 2021, ha generato anche localmente un rialzo del prezzo dei lotti e della mobilitazione sul mercato del legname disponibile, facendo venir meno la necessità di proseguire con questa strategia.

La Provincia ha inoltre continuato a sostenere la filiera foresta-legno-energia mantenendo attivo e adattando il Programma di Sviluppo Rurale per quanto riguarda l'operazione 8.6.1, per l'acquisto di mezzi e attrezzature forestali.

Nello stesso modo, considerando la fondamentale attività svolta direttamente da Comuni e altri proprietari forestali, la Provincia ha attivato ulteriori due fondi straordinari finalizzati a sostenere le spese sostenute dai proprietari per interventi di recupero del legname e di messa in sicurezza del territorio.

Tenuto conto di queste premesse, nelle pagine successive vengono presentati i vari strumenti messi in campo dall'Amministrazione provinciale nell'ottica del sostegno all'economia forestale durante la fase emergenziale.

4.1.1 INCENTIVI ALLE IMPRESE

La congiuntura negativa, causata dalla concomitanza degli effetti della Tempesta Vaia con la crisi provocata dalla pandemia e la conseguente forte contrazione del mercato del legno, acuitasi nel primo semestre del 2020, ha spinto la Giunta provinciale ad adottare misure dirette di aiuto per il settore forestale, agganciando tale sostegno alle utilizzazioni di recupero di materiale schiantato o danneggiato.

Con Deliberazione della Giunta provinciale n. **1200 del 7 agosto 2020**, successivamente modificata con la Deliberazione n. **319 del 26 febbraio 2021**, si sono adottate misure finalizzate a incentivare l'utilizzazione e l'esbosco di materiale legnoso colpito da disturbi naturali, siano essi di natura biotica (attacchi di bostrico tipografo) o abiotica (schianti da vento, da neve – Foto 4.1).



FOTO 4.1 - Cantiere di utilizzazione di alberi schiantati da Vaia posto nelle vicinanze di recenti rimboschimenti di larice, strada per Passo Lavazè

Fonte: Alessia Cornella

Questo incentivo trova origine nella L.P. 23 maggio 2007, n. 11, in base alla quale la Provincia di Trento sostiene e sovvenziona le attività di gestione forestale e in particolare gli interventi di lotta e di prevenzione delle avversità biotiche e abiotiche. Si è trattato della prima volta in cui sono state finanziate direttamente le imprese per le utilizzazioni boschive effettuate.

Il sostegno è stato suddiviso in due distinti bandi, uno nel 2020 e uno nel 2021. L'aiuto è risultato costituito da un premio di **5 euro per metro cubo netto** di legname esboscato con un limite massimo pari a 50.000 euro annui per impresa. Il primo bando ha previsto il finanziamento dei quantitativi desumibili dai Verbali di misurazione redatti nel periodo 1° luglio 2020 – 31 ottobre 2020. I Verbali di misurazione datati nel periodo 1° novembre 2020 – 17 maggio 2021 sono rientrati invece nel secondo bando.

Si riportano di seguito le principali "caratteristiche" di questo strumento di sostegno:

- **attività ammesse al sostegno:** utilizzazioni boschive di legname schiantato o danneggiato da avversità biotiche e abiotiche nella Provincia di Trento;

- **tipo di sostegno:** il contributo viene erogato in forma di premio a metro cubo netto esboscato come desumibile dai Verbali di misurazione;
- **beneficiari del premio:** possono presentare domanda le piccole e medie imprese che hanno acquistato lotti "in piedi";
- **importo del premio:** il premio viene concesso in conto capitale nella misura di 5 euro per ogni metro cubo netto esboscato. Il limite massimo di premio concedibile per beneficiario e per anno è di 50.000 euro.

Nel complesso sono state liquidate **261 domande** ritenute idonee, per un **totale di 2.899.150 euro**, di cui 1.835.262 euro nel primo bando e 1.063.888 euro nel secondo. I premi sono stati erogati a **109 beneficiari** (47 beneficiari hanno partecipato al solo primo bando, 14 al solo secondo bando mentre 48 a entrambi), così ripartiti:

- a **77 imprese boschive** 1.527.675 euro pari al **52,7% del totale**;
- a **32 prime lavorazioni/commercianti** 1.371.475 euro pari al **47,3% del totale**.

I dati sopra riportati evidenziano come più di due terzi dei fondi siano stati concessi a soggetti trentini mentre limitata a poco più del 5% è la quota di premi erogati verso l'estero, nello specifico a imprese boschive slovene. Un ulteriore 6% è andato a ditte boschive e segherie altoatesine. Tra le aziende italiane con sede al di fuori delle due Province Autonome sono presenti sia imprese boschive sia imprese delle prime lavorazioni ubicate prevalentemente in Lombardia e Veneto, con alcune singole aziende del centro Italia.

Il limite massimo di 50.000 euro per bando è stato raggiunto in 21 casi, anche se altre domande risultano riportare importi poco inferiori a questa soglia. Questi beneficiari sono equamente distribuiti tra ditte boschive e prime lavorazioni, dimostrando una grande capacità di acquisto di lotti schiantati "in piedi" per entrambe le categorie. Considerato che il premio è pari a **5 euro/m³** e che il totale erogato è di circa 2,9 milioni di euro, si può stimare che è stato finanziato l'esbosco di **580.000 m³** di legname netto (Foto 4.2).

4.1.2 INCENTIVI AI PROPRIETARI – SOGGETTI ATTUATORI

In seguito alla Tempesta Vaia con le ordinanze a livello nazionale e provinciale sono stati disciplinati gli interventi per la gestione dell'emergenza e la rimozione degli alberi abbattuti.

All'interno del "Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dagli eventi eccezionali del 27-30 ottobre 2018", sono state individuate le superfici oggetto degli schianti boschivi e i **soggetti attuatori degli interventi previsti dal Piano d'Azione stesso**.

Da ultimo, con Decreto del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali **n. 145 del 20/05/2020**, ai sensi della legge 30 dicembre 2018, n. 145, recante "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021" sono stati stanziati dei rimborsi a favore dei proprietari o conduttori di terreni colpiti da Vaia e conseguentemente disposti da parte della Presidenza del Consiglio dei Ministri l'assegnazione e l'accredito alla **Provincia Autonoma di Trento dell'importo di 1.291.970 euro**. In particolare, il citato decreto stabilisce le modalità per l'utilizzo delle risorse assegnate e prevede che la Provincia individui le scelte operative con cui erogare tali rimborsi. A tal fine la Giunta provinciale con Deliberazione **n. 2038 del 4 dicembre 2020**, da ultimo modificata con la Deliberazione **n. 216 del 12 febbraio 2021**, ha approvato il bando per l'assegnazione di contributi per l'esbosco in economia, da parte dei soggetti attuatori individuati dal Piano d'Azione, del legname schiantato o danneggiato a causa della Tempesta Vaia. In accordo con quanto stabilito dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAF), i criteri generali e le modalità per la concessione di questi contributi sono risultati essere:

- **attività ammesse al sostegno:** le operazioni di utilizzazione, esbosco e trasporto a piazzale del legname (Foto 4.3). Gli interventi devono essere stati

eseguiti in conseguenza degli schianti causati dalla Tempesta Vaia, oltre che per l'utilizzazione di piante colpite da fitopatologie direttamente riconducibili a essa. I lavori finanziabili devono riferirsi **esclusivamente ad aree forestali ricomprese negli ambiti di intervento individuati dal Piano d'Azione;**

- **tipo di sostegno:** la misura del contributo è pari a un **massimo del 50% dei costi effettivamente sostenuti per l'esbosco e regolarmente documentati**. Sono esclusi gli indennizzi eventualmente ricevuti o ricevibili nel quadro di regimi assicurativi mirati;
- **beneficiari del premio:** i soggetti attuatori individuati dall'Ordinanza del Presidente della Provincia;
- **importo del premio:** l'importo massimo concesso è pari al **50% della spesa sostenuta**. Nel caso in cui il valore totale delle spese richieste a contributo sia maggiore all'importo disponibile, la percentuale massima di copertura della spesa viene rideterminata in ribasso in modo da pareggiare l'effettiva disponibilità finanziaria. La spesa minima ammissibile a contributo per beneficiario è di 10.000 euro mentre quella massima è di 250.000 euro. Non sono ammessi a contributo i lavori di esbosco eseguiti in amministrazione diretta con maestranze dipendenti della proprietà;
- **termini per la presentazione delle domande:** le domande di contributo dovevano essere presentate dal 15 gennaio 2021 al 30 settembre 2021. Alla domanda andava allegata una perizia asseverata redatta da un tecnico forestale abilitato indipendente. Quest'ultima doveva dimostrare il nesso di causalità tra l'evento calamitoso dell'ottobre 2018 e gli interventi oggetto della richiesta di contributo, la localizzazione delle aree esboscate e la congruenza tra volume fatturato per i singoli lotti con i relativi Progetti di taglio o Comunicazioni di taglio forzoso.



FOTO 4.2 - Foresta danneggiata dall'effetto dell'evento e dalla successiva attività di scolditi, loc. Bosco di Cece

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste

Sono state presentate **25 domande** di contributo idonee per un totale di **6.589.922 euro di spese ammissibili**. Il 50% delle spese sostenute corrisponde a 3.294.961 euro. Considerando la disponibilità finanziaria di 1.291.970 euro, la **percentuale di spesa effettivamente concedibile** è stata ride-

terminata al **19,6%**. Il contributo medio concesso è risultato quindi pari a 51.679 euro con un valore minimo e massimo rispettivamente di 2.634 euro e 196.433 euro. In Tabella 4.1 sono riportati il numero delle domande di contributo suddivisi per tipo di proprietà.

TABELLA 4.1 - DOMANDE DI CONTRIBUTO DEI SOGGETTI ATTUATORI

Proprietà	Numero domande	Spesa ammessa	Contributo concesso	Quota contributo
		€	€	%
Comuni amministrativi	15	4.052.346,00	794.472,00	61,5
ASUC	5	731.532,00	143.419,00	11,1
Altri (Comunità, Regole, BIM)	4	1.695.691,00	332.444,00	25,7
Privati	1	110.353,00	21.635,00	1,7
TOTALE	25	6.589.922,00	1.291.970,00	100,0



FOTO 4.3 - Predisposizione di cataste su piazzale forestale, loc. Val Calamento

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste

Le spese sostenute sono relative a utilizzazione, esbosco e trasporto a piazzale forestale di circa **165.000 m³** di legname, costituito per la quasi totalità da legname da opera e in minima parte da legna da ardere. Il contributo medio si è attestato quindi a circa **7,80 euro/m³**. In relazione alle varie tipologie di lavorazione ammesse, in Tabella 4.2 vengono più dettagliatamente analizzati gli intervalli di costo rendicontati e i relativi intervalli di contributo calcolati al 19,6% delle spese ammesse.

L'abbinamento di un'unica percentuale di contribuzione e dei costi di utilizzazione ha permesso di modulare il contributo a metro cubo in base all'effettiva difficoltà del singolo cantiere forestale. Il costo medio delle utilizzazioni svolte via terra si attesta a circa 33,00 euro/m³ con un contributo corrispondente a **6,50 euro/m³**.

Maggiori differenze di costo caratterizzano gli esboschi via fune (esbosco verso monte, esbosco verso valle, necessità di approntare ancoraggi artificiali, ecc.). In questo caso, relativamente a un prezzo mediamente pattuito di 45,00 euro/m³, il contributo è risultato pari a **8,80 euro/m³**.

TABELLA 4.2 - INTERVALLI DI COSTO RENDICONTATI E I RELATIVI INTERVALLI DI CONTRIBUTO CALCOLATI AL 19,6% DELLE SPESE AMMESSE

Lavorazione	Intervallo di costo	Contributo concesso
	€/m ³	€/m ³
Solo trasporto a piazzale	5,00 – 6,50	1,00 – 1,25
Esbosco con trattore e verricello o con <i>harvester</i> e <i>forwarder</i>	28,00 – 37,00	5,50 – 7,25
Esbosco con gru a cavo	33,00 – 55,00	6,50 – 10,80

4.1.3 MISURE PROGRAMMA SVILUPPO RURALE

Il Programma di Sviluppo Rurale, conosciuto con l'acronimo **PSR**, è uno strumento del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) inserito nel secondo pilastro della politica agricola comune (PAC).

L'Unione europea ha voluto tale strumento per sostenere finanziariamente interventi in ambito agricolo, forestale e ambientale secondo le finalità delle politiche comunitarie e dei fabbisogni del contesto territoriale. Gli obiettivi generali del PSR sono:

- la **valorizzazione** della vocazione produttiva del territorio, contribuendo alla competitività del settore agricolo, forestale e agroalimentare;
- la **promozione** di un uso sostenibile ed efficiente delle risorse attraverso l'integrazione tra ambiente e attività agricole e forestali;
- lo **sviluppo territoriale** mantenendone il presidio, incentivando le attività economiche, l'occupazione e le diverse forme di integrazione al reddito.

La Provincia di Trento attraverso il Servizio Foreste, organismo delegato per la cura delle pratiche inerenti il settore forestale, sostiene la filiera foresta-legno-energia finanziando interventi riguardanti in particolare la viabilità forestale, il recupero di habitat in fase regressiva, gli interventi selvicolturali non remunerativi e l'acquisto di mezzi e attrezzature forestali. Possono beneficiare dei contributi sia i proprietari forestali, pubblici e privati, che le ditte boschive.

La quota di partecipazione a carico del bilancio provinciale è pari all'aliquota del 17,1% dell'aiuto, quella a carico dello Stato corrisponde al 39,9%, mentre, la rimanente quota del 43,0% è finanziata dal fondo FEASR (Foto 4.4). Soprattutto l'operazione relativa all'acquisto di mezzi e attrezzature forestali è risultata di diretto interesse per la gestione della situazione creata a seguito dell'evento meteorico dell'ottobre 2018 per la fase finale del PSR 2014-2020.



FOTO 4.4 - Comunicazione del sostegno ottenuto dal FEASR

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste

Sostegno agli investimenti per l'acquisto di mezzi e attrezzature forestali

L'operazione 8.6.1 del PSR rappresenta lo strumento di sostegno dedicato alle imprese forestali con sede in Provincia di Trento e iscritte all'Elenco provinciale delle imprese forestali presso la CCIAA di Trento. Vengono finanziati mezzi e attrezzature utilizzabili per l'abbattimento, l'esbosco, la movimentazione, la scortecciatura e la misurazione del materiale legnoso, sia da opera che da ardere (Foto 4.5 e 4.6).

L'aiuto è disponibile anche per attrezzature per l'essiccazione di legna e cippato forestale, per gli impianti di segazione mobile, per trattrici agricole di potenza superiore a 50 kW utilizzate in ambito agricolo e per trinciatrici e frese forestali.

L'aiuto, soggetto al regime *de minimis*, è pari al **40% della spesa ammessa** in domanda, alla quale viene posto un massimale di 250.000 euro per beneficiario e per bando. Viene fatta una graduatoria assegnando dei punteggi in base al grado di specializzazione delle attrezzature, alla riduzione dei danni da compattamento del suolo forestale, alla presenza di certificazioni e all'utilizzo di sistemi idraulici con olii

biodegradabili. I beneficiari hanno l'obbligo di mantenere le attrezzature per almeno 7 anni e di utilizzare tali mezzi esclusivamente per le attività in ambito silvo-pastorale.

Considerate le gravose e impegnative condizioni operative dei cantieri di esbosco connessi alla Tempesta Vaia, a partire dal bando del 2019, è stata introdotta la possibilità di finanziamento di funi traenti e portanti per le gru a cavo, di sistemi di comunicazione ricetrasmittenti e di escavatori utilizzati in combinazione con testate processor o trincianti.

Date le pesanti conseguenze della Tempesta Vaia, tali da mettere in difficoltà le imprese boschive e tutta la filiera, e considerando la necessità di accompagnare e supportare costantemente e in modo qualificato l'intero settore, per il 2020 il Servizio Foreste ha deciso di aprire solamente il bando sulla misura 8.6.1.

Per analoga considerazione, in attesa dell'entrata in vigore della PAC 2023-2027, per i due anni di transizione 2021 e 2022 sono stati previsti ulteriori due bandi 8.6.1.



FOTO 4.5 - Skidder per l'esbosco del legname finanziato mediante PSR

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste



FOTO 4.6 - Carrello motorizzato per gru a cavo dotato di carrello ausiliario per l'esbosco a pianta intera finanziato mediante PSR, loc. Val Cavelonte

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste

Come visibile in Tabella 4.3, nei tre bandi aperti dopo l'autunno 2018 sono state istruite positivamente **102 domande** di aiuto, per una **spesa ammessa totale di 9.655.236 euro** corrispondente a un **contributo concesso di 3.862.095 euro**.

Nonostante il periodo di incertezza generalizzata dell'intera filiera foresta-legno-energia causata dall'evento Vaia, ulteriormente aggravata dall'e-

mergenza epidemologica, le imprese forestali trentine hanno dimostrato di essere ben disposte a investire e a utilizzare gli aiuti resi disponibili dal PSR puntando soprattutto all'ammodernamento del parco macchine nell'ottica della riduzione dei costi di utilizzo e dell'aumento della sicurezza sul lavoro piuttosto che sull'aumento della capacità lavorativa.

TABELLA 4.3 - RIEPILOGO BANDI OPERAZIONE 8.6.1

Bando 8.6.1	Numero domande	Spesa ammessa	Contributo concesso
		€	€
2019	35	3.205.029	1.282.012
2020	34	3.297.197	1.318.879
2021	33	3.153.010	1.261.204
TOTALE	102	9.655.236	3.862.095

4.1.4 INTERVENTI INFRASTRUTTURALI ESEGUITI DAI PROPRIETARI FORESTALI

Dato il numero e la diffusione dei danni ai soprassuoli e alle infrastrutture forestali, hanno assunto notevole importanza anche gli interventi svolti direttamente dai proprietari forestali, fossero essi pubblici o privati. Per questo motivo, oltretutto attraverso i propri interventi diretti, la Provincia ha deciso di supportare le iniziative di Enti locali proprietari di boschi e di proprietari privati attraverso due linee di finanziamento. La prima modalità di aiuto, gestita dal **Servizio prevenzione rischi e CUE**, è stata rivolta ai **Comuni** e ha fatto riferimento allo strumento rappresentato dal Piano degli Investimenti adottato con Ordinanza del Presidente della Provincia. Tale documento, periodicamente aggiornato, è stato suddiviso in due parti, una prima dedicata al ripristino della funzionalità dei servizi pubblici e delle infrastrutture di reti strategiche e una seconda orientata alla realizzazione di interventi per la riduzione del rischio residuo nelle aree colpite dagli eventi calamitosi, ai sensi dell'art. 25, comma 2, del D.Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018 – Codice della protezione civile. Nell'ambito della **parte II** del Piano degli Investimenti ricade la sezione **"Interventi dei Comuni su strade forestali e sentieri"** (Foto 4.7). I pareri tecnici riguardanti le domande rientranti in questa sezione sono stati rilasciati dal Servizio Foreste.

La seconda possibilità di finanziamento, denominata **"Contributo emergenza maltempo 27-30 ottobre 2018"**, è stata indirizzata a soggetti diversi dai Comuni quali ASUC, Regole di Spinale e Manez, Magnifica Co-

munità di Fiemme. L'aiuto è stato concesso ai sensi della deliberazione della Giunta provinciale **n. 996 del 18 giugno 2021** che ha rivisto i criteri contenuti nella precedente deliberazione di Giunta provinciale **n. 1257 del 30 agosto 2019**. Entrambe fanno riferimento alla normativa che disciplina le attività di protezione civile in provincia di Trento. In base a tali disposizioni sono ammissibili a finanziamento gli interventi di **ricostruzione** e di **riparazione**, così come di **nuova realizzazione**, di opere viarie e di acquedotti danneggiati o distrutti e di quelle connesse o comunque funzionali agli interventi necessari alla mitigazione del rischio idrogeologico (opere di difesa idraulica e opere di messa in sicurezza versanti), al ripristino e alla tutela delle risorse ambientali (viabilità forestale e relative infrastrutture accessorie, sentieri, rimboschimenti previsti nell'ambito del Piano d'Azione per le aree con Priorità 1) nonché per la difesa fitosanitaria, a seguito della calamità dichiarata con decreto del Presidente della Provincia Autonoma di Trento. Le procedure di aiuto sono state gestite dal Dipartimento protezione civile, foreste e fauna. Il Servizio Foreste ha rilasciato i pareri tecnici relativi.

Per quanto riguarda gli interventi dei Comuni su strade forestali e sentieri (Foto 4.8), sono state esaminate 32 domande per un importo complessivo di **5.000.000 euro** circa. All'interno della seconda linea di finanziamento, a fine 2021, risultano finanziati 170 interventi per un importo totale di **12.900.000 euro** circa.



FOTO 4.7 - Costruzione di nuova strada forestale da parte della Magnifica Comunità di Fiemme

Fonte: Giorgio Behmann dell'Elmo – MCF



FOTO 4.8 - Ripristino di una strada forestale del Comune di Borgo Chiese

Fonte: UDF Tione



FOTO RUGGERO ALBERTI



**RISULTATI
GESTIONALI**

5.1 L'impatto dell'emergenza Covid-19 sul settore forestale

Il 30 gennaio 2020, a seguito della segnalazione del 31 dicembre da parte della Cina di un cluster di casi di polmonite a eziologia ignota (poi identificata come un nuovo coronavirus Sars-CoV-2) nella città di Wuhan, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato emergenza di sanità pubblica di interesse internazionale l'epidemia di coronavirus in Cina.

A partire dal 22 gennaio 2020 il Governo italiano ha adottato i primi provvedimenti cautelativi fino a proclamare, in data 31 gennaio 2020, lo stato di emergenza per la durata iniziale di sei mesi sull'intero territorio nazionale.

Con la rapida evoluzione della situazione epidemiologica si è reso necessario adottare via via ulteriori provvedimenti per il contenimento del virus e per il sostegno economico.

Ai vari Decreti attuativi del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM), si sono aggiunte le ordinanze del Ministero della Salute, quelle del Capo della Protezione Civile, le direttive del Ministero dell'Interno e le ordinanze regionali e delle Province Autonome di Trento e Bolzano.

In particolare la Provincia Autonoma di Trento ha adottato il 22 febbraio 2020 l'ordinanza (n. 122695/1) avente a oggetto *"Primi interventi urgenti di protezione civile in relazione all'emergenza relativa al rischio sanitario connesso con l'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili"*.

Per contrastare la diffusione del virus Covid-19 il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del **22 marzo 2020** (*"Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale – 20A01807"*) fissava diverse restrizioni alle attività produttive a livello nazionale. Con tale Decreto venivano sospese quelle attività considerate non essenziali nei settori industriali e commerciali, compresa anche l'attività selvicolturale.

Entro il 25 marzo 2020 dovevano essere condotti e portati a termine i lavori necessari alla chiusura dei cantieri escludendo nuovi tagli a eccezione di quelli necessari per mettere in sicurezza l'area del cantiere e quelli riferiti a piante instabili e pericolose per la circolazione o l'incolumità delle persone.

In deroga a quanto appena descritto, poteva proseguire l'operatività di quei cantieri il cui legname era destinato **esclusivamente e direttamente** ad assicurare la continuità delle filiere delle **attività essenziali** di cui all'allegato 1 del DPCM del 22 marzo 2020. Queste ultime, per quanto riguarda la filiera foresta-legno-energia, erano individuate in:

- cartiere;
- aziende produttrici di imballaggi;
- cippato per uso energetico.

Per poter operare, le imprese di utilizzazione dovevano rendere noti i contratti di fornitura stipulati tra commerciante/proprietario e attività di trasformazione (cartiera, azienda produttrice di imballaggi, centrale a biomasse), il contratto di affidamento dell'utilizzazione tra commerciante/proprietario e ditta di utilizzazione così come gli eventuali documenti di trasporto. Le imprese dovevano inoltre trasmettere una "Comunicazione di attività" a Prefetto e Commissariato del Governo di Trento indicando i propri dati identificativi e l'ubicazione del cantiere forestale interessato.

Con il **DPCM del 10 aprile 2020** (*"Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 25 marzo 2020, n. 19, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale – 20A02179"*) sono state quindi rinnovate le misure urgenti di contenimento del contagio da Covid-19 da adottare su tutto il territorio nazionale.

Quest'ultimo DPCM, diversamente da quello precedente, consentiva il riavvio, tra le varie attività lavorative, anche di quelle selvicolturali (codici Ateco 02 – Allegato 3). A livello provinciale l'**Ordinanza del Presidente della Provincia** del 15 aprile 2020 n. 211412/1, che modificava, con integrale sostituzione, l'**Ordinanza del 13 aprile 2020 n. 207376/1**, prevedeva che:

- *"dal giorno 14 aprile 2020 le attività produttive che si svolgano esclusivamente all'aria aperta, senza la necessità che per la preparazione delle attività sia necessaria la compresenza di più persone in un ambiente chiuso, siano ammesse, previa comunicazione al Presidente della Provincia, anche se non rientranti tra le attività consentite ai sensi dell'Allegato 3 del DPCM 10 aprile 2020" (tra le quali vi sono le attività selvicolturali)"*;

- *"ai sensi dell'art. 2, comma 10 del DPCM 10 aprile 2020, per lo svolgimento delle attività produttive che si svolgono all'aria aperta previste dalla lettera c) o comunque consentite ai sensi dell'Allegato 3 del DPCM 10 aprile 2020 sia necessario il rispetto dei contenuti del protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro [...]. Il Presidente della Provincia, sentito il Commissario del Governo, può inibire la prosecuzione di tali attività quando si ravvisa il mancato rispetto delle necessarie norme di sicurezza".*

Imprescindibile per la riapertura è stata considerata la massima protezione della salute delle persone (Foto 5.1). Per questo motivo il Comitato provinciale di coordinamento in materia di salute e sicurezza sul lavoro, attraverso dei tavoli di lavoro settoriali, ha approvato vari **Protocolli di salute e sicurezza sul lavoro**, condivisi tra le istituzioni preposte, le categorie economiche e le organizzazioni sindacali.

Tra di essi è stato redatto quello riguardante il **settore dell'agricoltura e dei lavori forestali**, adottato in prima versione il 30 aprile 2020 e successivamente aggiornato più volte.

Nel Protocollo di salute e sicurezza sul lavoro in agricoltura e nei lavori forestali, i lavori e le attività boschive (utilizzazioni forestali, interventi sulle infrastrutture, interventi ambientali, ecc.) sono state caratterizzate per le condizioni peculiari sia di carattere ambientale che relative alla logistica e all'organizzazione del lavoro.

In particolare è stato evidenziato che occorre tener presente come la massima parte del processo lavorativo venga svolto all'aperto, in spazi ampi normal-

mente isolati, e che l'organizzazione del lavoro e le modalità esecutive delle singole lavorazioni prevedono, nella quasi totalità dei casi, bassissime concentrazioni di operatori (assenza di assembramenti) e distanze interpersonali ben più ampie del minimo di sicurezza ai fini del rischio Covid-19.

Nel quadro del Protocollo di salute e sicurezza sul lavoro sono state inserite specifiche previsioni riguardanti le utilizzazioni forestali condotte da operatori provenienti dall'estero, che hanno potuto riprendere le loro attività verso i primi di maggio 2020, evidenziando come queste aziende si occupino principalmente dello sgombero del legname atterrato dalla Tempesta Vaia, secondo quanto previsto dall'ODPC n. 558 del 15 novembre 2018. Per questi soggetti provenienti dall'estero sono state introdotte alcune disposizioni specifiche e uniche in considerazione delle particolari condizioni operative connesse alle aree colpite da Vaia e ai cantieri attivi per le attività in tali aree. Tra tutte, la previsione più significativa è la possibilità di effettuare una cosiddetta "quarantena attiva" con domiciliazione del lavoratore in area di cantiere, assicurando sempre lo stato di isolamento e gli standard minimi di igiene.

Infine va ricordato che il Decreto Legge n. 127 del 21 settembre 2021, ai fini dell'accesso ai luoghi di lavoro, ha introdotto per i dipendenti di ruolo e fuori ruolo delle pubbliche amministrazioni e per quelli del settore privato l'obbligo di possedere e di esibire su richiesta, a partire dal giorno 15 ottobre 2021, la certificazione verde Covid-19 (c.d. greenpass) ottenuta tramite vaccinazione, tampone oppure in seguito a guarigione.

5.1.1 INQUADRAMENTO DELLE PRINCIPALI CONSEGUENZE SU MERCATO E IMPRESE

Risulta piuttosto chiaro che il quadro di riferimento delineato dai vari provvedimenti (DPCM/Ordinanze e atti attuativi conseguenti) ha determinato significative ricadute sul settore delle utilizzazioni forestali, sia dal punto di vista (ri)organizzativo, che per i maggiori costi diretti e indiretti che da ciò sono derivati.

In aggiunta alle difficoltà legate al rapido e continuo mutamento della normativa che ha caratterizzato il 2020, il forte rallentamento e in alcuni casi il totale blocco di determinati settori produttivi, primo fra tutti quello delle costruzioni, ha contribuito a creare un clima di forte incertezza per gran parte degli operatori economici.

In sostanza, il vero e proprio blocco delle utilizzazioni forestali per le imprese locali è durato circa tre settimane, dal 25 marzo al 14 aprile 2020. Come visto, un certo numero di cantieri ha potuto continuare la propria attività in virtù della fornitura di materiale alle filiere ritenute essenziali. L'apparente brevità del periodo di blocco non deve però far sottovalutare la portata delle ricadute sulle operazioni di sgombero degli schianti in quanto il vero e proprio fattore limitante è risultato l'ingente calo della richiesta di materiale grezzo stante il blocco prolungato di numerosi settori produttivi che in condizioni normali necessitano di un flusso costante di legname tondo e di semilavorati.



FOTO 5.1 - Operatore forestale con DPI prescritti dal Protocollo

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste

Su tutti, il settore delle costruzioni ha visto una notevole contrazione con ricadute sull'indotto e sulle linee di approvvigionamento. Riduzioni più contenute si sono registrate nel settore degli imballaggi, fortemente connesso con il settore agroalimentare e dei trasporti. Contemporaneamente alla minore domanda, si è assistito alla pesante flessione generale dei prezzi di mercato del legname dovuta anche all'abbondanza di materiale da schianti e da bostrico a livello locale e ancor più a livello europeo.

Ricadute dirette più pesanti si sono viste sui cantieri nei quali operavano imprese estere. In primo luogo perché il periodo di blocco imposto a tali operatori è stato più prolungato. In secondo luogo perché le stesse imprese, nella fase iniziale di diffusione della pandemia, sono state richiamate anticipatamente nelle loro nazioni di provenienza. Una volta avuto il via libera per la ripresa delle operazioni di esbosco, molti operatori hanno posticipato il rientro sul suolo italiano nel

timore di dover scontare prolungati periodi di quarantena senza poter lavorare. Inoltre, in molti casi il rientro delle squadre di lavoro è mancato o è stato solo parziale, sia in termini di operai che di mezzi. Questo, sia a causa di mutate condizioni di mercato, che per la disponibilità di nuove aree di lavoro su utilizzazioni forzose in Europa centrale, caratterizzate spesso da condizioni di lavoro più agevoli e quindi più remunerative. Con riferimento alla gestione degli schianti Vaia la crisi del settore dovuta all'azione congiunta di pandemia e andamento di mercato ha inevitabilmente aggravato, sotto il profilo ambientale, le conseguenze degli attacchi di bostrico tipografo sui popolamenti forestali, per il rallentamento che ne è conseguito degli interventi di rimozione dei focolai, in grado così di espandersi ulteriormente. L'asportazione del materiale danneggiato e la velocità di intervento sono invece fattori essenziali per contenere le pullulazioni e quindi i danni da bostrico.

5.2 Andamento delle vendite del legname schiantato

Da oltre vent'anni, la Provincia di Trento affida mediante un accordo di programma alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Trento (CCIAA) il compito di tutelare e valorizzare il legno trentino e di promuovere la sua commercializzazione. Fin dal 1994 l'Ente camerale, in collaborazione con gli Enti locali (Comuni, Asuc, associazioni forestali, ecc.), organizza vendite di legname all'imposto, incentivando l'uso della materia prima locale. Questa impostazione ha consentito nel tempo di accorpare i quantitativi venduti dai singoli proprietari forestali in aste caratterizzate da volumi interessanti e di rendere più efficiente la logistica e la comunicazione ai potenziali acquirenti delle aste mediante un apposito calendario. Nel 2008, con l'implementazione del **Portale del Legno** (www.legnotrentino.it), ha preso il via la transizione verso un modello digitale delle vendite. Nel giro di pochi anni, l'impostazione tradizionale ha visto quindi il graduale passaggio a una prima fase che preve-

deva l'invio dei bandi di gara tramite newsletter, fino alla vera e propria conduzione delle aste interamente in modalità *online*, introdotta nel 2017. Si rende così possibile: raggiungere nel modo più ampio e trasparente i potenziali acquirenti, disporre immediatamente dopo la chiusura delle aste di un report completo delle offerte pervenute e aggiudicare quindi i relativi lotti nonché elaborare statistiche complete dei vari dati e parametri di interesse per meglio conoscere struttura ed evoluzione del mercato del legno. La vendita di legname viene effettuata principalmente attraverso due modalità: "*in piedi*" (vendita del materiale in bosco e ancora da utilizzare) o "*a strada*" (vendita del materiale già utilizzato e accatastato in piazzale – Foto 5.2). Un'ulteriore interessante variante di quest'ultimo sistema è rappresentata dalla "*vendita a piazzale con volume presunto*", ove l'utilizzazione effettiva avviene solo dopo l'acquisto del legname in quantità e classe qualitativa stimate preliminarmente.



FOTO 5.2 - Misurazione di legname allestito a piazzale, loc. Pian Confolin - Moena

Fonte: Fabio Zeni – Servizio Foreste

I proprietari forestali possono scegliere, oltre che fra le modalità di cessione in piedi, a strada o in volume presunto, anche tra forme di vendita differenziate. Infatti, il sistema gestito dalla Camera di Commercio di Trento permette di optare tra i seguenti tipi di contrattazione:

- *asta pubblica* (sistema ordinario di vendita, aperto a tutti gli iscritti al Portale del Legno);
- *licitazione privata* (invito di minimo cinque imprese ai sensi delle norme vigenti);
- *trattativa privata* (in caso di mancata partecipazione alle aste, urgenza di provvedere, ecc.).

Ciò consente ai proprietari forestali una adeguata libertà decisionale, sollevandoli, al contempo, da alcune incombenze di tipo amministrativo.

La Camera di Commercio, nell'ambito delle proprie funzioni istituzionali di monitoraggio del mercato e attraverso il Portale del Legno, raccoglie la disponibilità della risorsa legnosa da parte dei proprietari e, dal lato della domanda, invita periodicamente i soggetti interessati (imprese e privati) a partecipare agli esperimenti di vendita; gli addetti ai lavori sono inoltre costantemente aggiornati su prezzi, trend di mercato, eventi e scadenze.

Per una migliore completezza delle informazioni disponibili, nel corso del 2018, grazie alla collaborazione tra Camera di Commercio e Servizio Foreste della Provincia, è stata messa a punto un'ulteriore possibilità di inserimento dati, relativa alle cosiddette vendite "offline", che viene attivata in tutti quei casi in cui il proprietario forestale decida di effettuare la cessione dei lotti in maniera tradizionale senza utilizzare lo strumento messo a disposizione dall'Ente camerale. Le informazioni relative a questi lotti vengono quindi recuperate dal personale delle Stazioni forestali, per tramite del custode forestale di zona, per poi essere inserite successivamente sul Portale del Legno (Foto 5.3).

Il Portale del Legno è uno strumento conosciuto e apprezzato a livello nazionale e non solo, attraverso il quale transita buona parte del legname tondo commercializzato in Trentino (Foto 5.4). Il Portale è diventato sempre più nel tempo un mezzo utile per tutti coloro che vogliono partecipare all'acquisto e alla vendita di legname (nei diversi assortimenti), biomassa e legna da ardere, ma anche rimanere aggiornati e conoscere le imprese che operano nell'intera filiera del legno trentino.

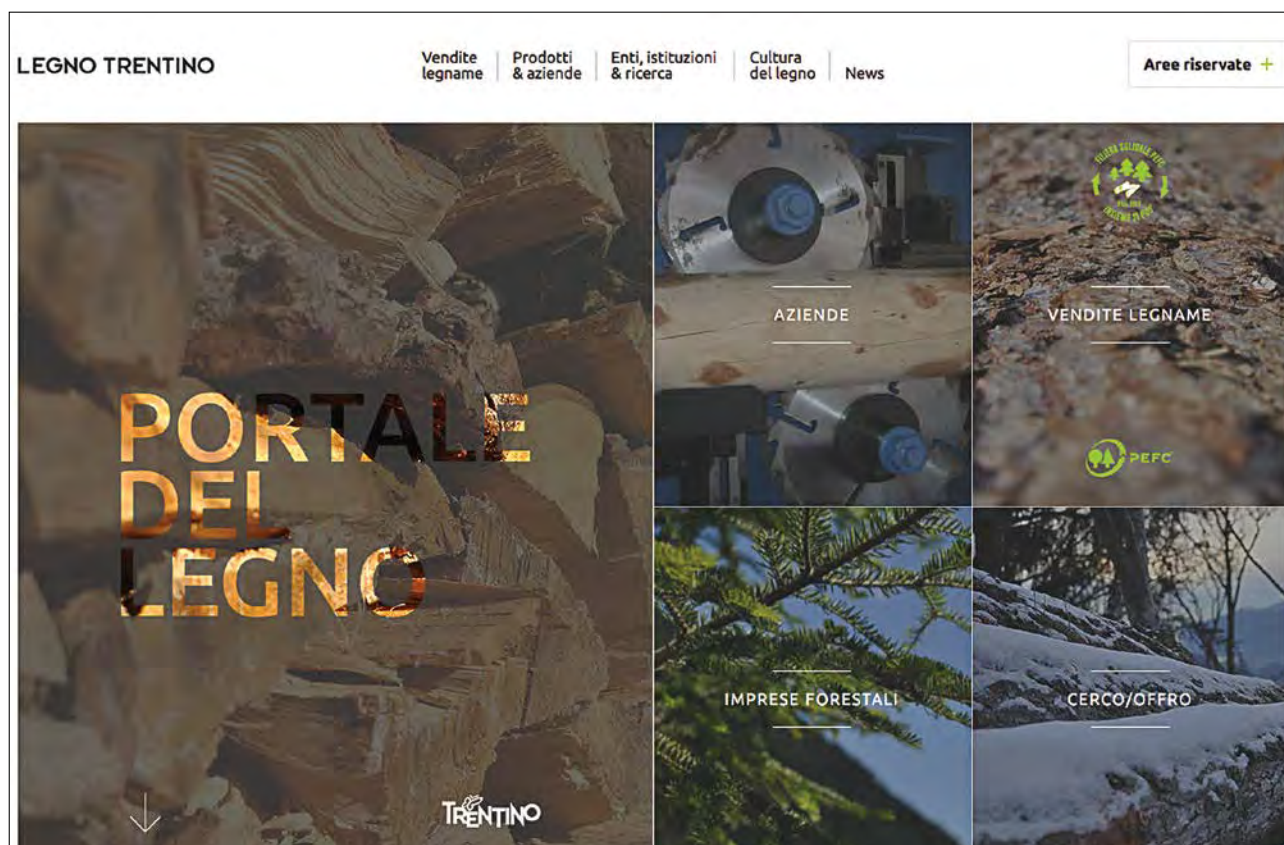


FOTO 5.3 - Schermata principale del Portale del Legno (raggiungibile all'indirizzo www.legnotrentino.it)

L'impegnativo periodo successivo alla Tempesta Vaia ha ulteriormente certificato la solidità di questo strumento che ha consentito l'efficace gestione degli importanti quantitativi immessi sul mercato nell'arco di un triennio.



FOTO 5.4 - Operazione di fotomisurazione di legname allestito a piazzale nella foresta demaniale di Paneveggio

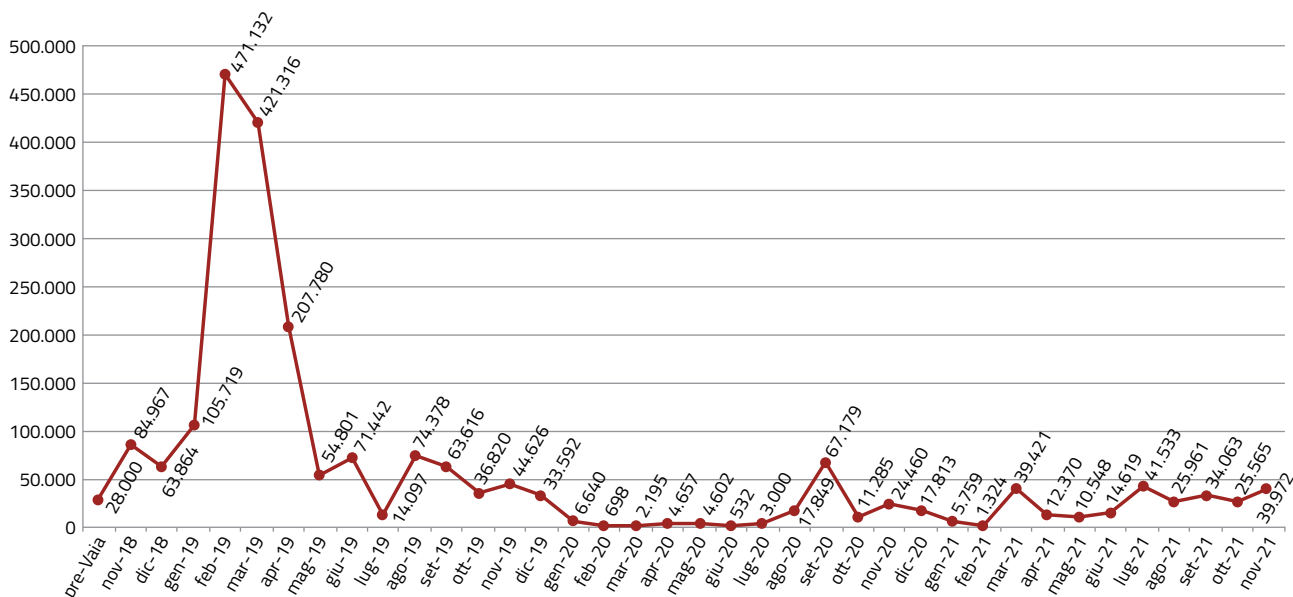
Fonte: Ruggero Alberti - APROFOD

5.2.1 L'ANDAMENTO DELLE VENDITE

Vengono di seguito riportati e analizzati i dati riguardanti le vendite di legname effettuate a partire dal 1° novembre 2018 al 31 dicembre 2021, ricavati dai report elaborati dalla CCIAA di Trento e ottenuti attra-

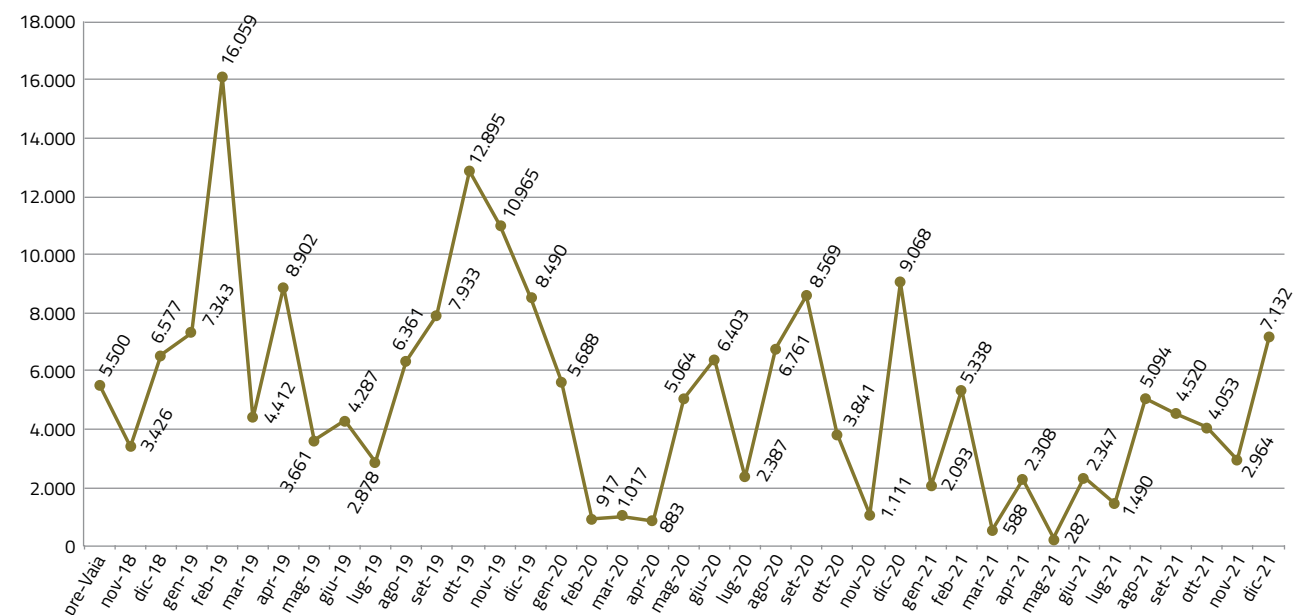
verso le informazioni fornite dalle Stazioni forestali presenti sul territorio. Nelle Figure 5.1 e 5.2 viene riportato l'andamento dei volumi venduti mensilmente, mentre in Figura 5.3 i relativi prezzi medi di vendita.

FIGURA 5.1 - VENDITE DI LEGNAME IN PIEDI (m³ TARIFFARI) NEL PERIODO NOV. 2018 – DIC. 2021



Fonte: CCIAA Trento

FIGURA 5.2 - VENDITE DI LEGNAME A STRADA (m³ NETTI) NEL PERIODO NOV. 2018 – DIC. 2021



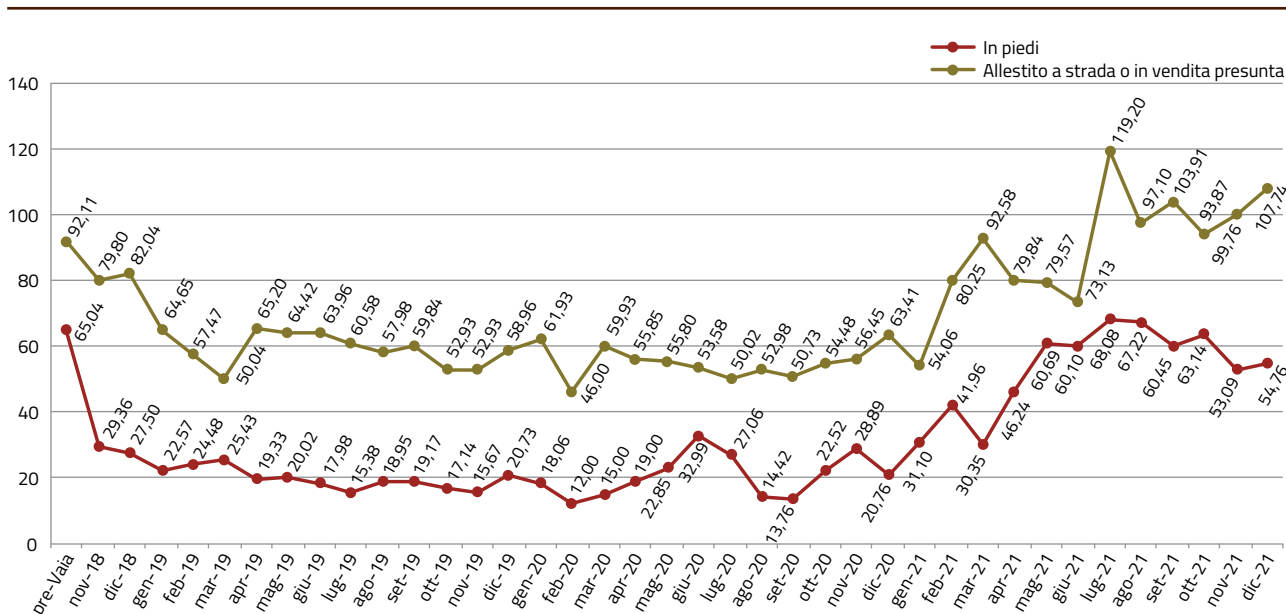
Fonte: CCIAA Trento

Gli effetti di Vaia sul mercato del legname si sono manifestati già durante i mesi di novembre e dicembre 2018 con un sensibile calo del prezzo di vendita riscontrabile soprattutto per i lotti venduti in piedi. Oltre a ciò è importante segnalare la strategia inizialmente cauta del mercato evidenziata da una percentuale di "venduto" rispetto al "posto in vendita" che si attesta nell'intervallo 30-40% a seconda degli assortimenti.

Nel corso del 2019 il sistema è risultato in grado di rispondere in maniera molto dinamica all'emergenza. Dopo un gennaio in linea con gli ultimi mesi del 2018, è con febbraio, marzo e aprile 2019 che si assiste a un mercato del legname trentino particolarmente vivace.

Nelle tre mensilità citate vengono venduti rispettivamente **295.000**, **179.000** e **141.000 m³ netti** di legname. Dopo questa fase di picco, nella quale sono stati posti all'asta soprattutto i lotti più accessibili, il quantitativo di legname venduto è calato progressivamente per attestarsi su un valore mensile medio di circa 30.000 m³ netti. Come termine di paragone si consideri che la quantità mensile venduta in media negli anni antecedenti a Vaia corrisponde a circa **24.000 m³ netti**. Dalla fine della primavera 2019 iniziano progressivamente a essere resi disponibili i lotti inizialmente non raggiungibili a causa della viabilità forestale interrotta oppure quelli caratterizzati da maggiori difficoltà logistiche che hanno quindi richiesto più tempo per le operazioni tecniche preliminari alla vendita.

FIGURA 5.3 - ANDAMENTO PREZZI MEDI DEL LEGNAME (ESPRESSI IN €/m³ NETTO) DALL'EVENTO VAIA FINO A DICEMBRE 2021



Fonte: CCIAA Trento

Il 2020 si è invece aperto con un quadro radicalmente mutato per il mercato del legno, e non solo, in quanto il contesto economico è stato profondamente segnato da una nuova emergenza, quella sanitaria legata alla pandemia da Covid-19. Al blocco delle attività economiche, disposto per contrastare la diffusione del virus, si è sommato, quale ulteriore fattore di crisi, un surplus di offerta di legname frutto di utilizzazioni forzose in centro Europa dovute a crolli da neve e soprattutto a morie di abete rosso direttamente legate a prolungati periodi di siccità. Ciò ha determinato il quasi totale azzeramento, per il periodo che va da febbraio 2020 a fine estate, delle vendite condotte attraverso il portale gestito dalla CCIAA, mentre i prezzi di vendita sono risultati pressoché stabili per le vendite a strada e abbastanza altalenanti per quelle in piedi. Come già descritto nel paragrafo "5.1 L'impatto dell'emergenza Covid-19 sul settore forestale", l'emergenza sanitaria ha oggettivamente determinato l'insorgere di una situazione straordinaria e imprevedibile tale da incidere in modo significativo sulle condizioni di lavoro nel settore delle utilizzazioni boschive e da determinare ricadute negative sull'andamento del mercato del le-

gno, già pesantemente sollecitato dalla situazione forestale del vecchio continente.

Il mercato del legname europeo ha vissuto poi una ripresa della domanda a partire dagli ultimi mesi del 2020, con un deciso cambio di passo durante l'inizio dell'anno successivo. Anche a livello locale, seppur con un breve ritardo, si è potuto osservare questo trend di crescita dei prezzi di aggiudicazione dei lotti boschivi (Foto 5.5).

La prima metà del 2021 ha visto quindi un notevole fermento nel mercato del legno, sia a livello locale che internazionale, con la richiesta di legname tondo e di segati trainata soprattutto da USA e Cina. Questo dinamismo ha avuto importanti ripercussioni anche nella zona alpina spingendo le imprese della filiera legno alla corsa alle forniture. Ne sono conseguite notevoli difficoltà nel reperimento del legname grezzo e il sensibile aumento dei prezzi di aggiudicazione dei lotti. Queste condizioni hanno permesso di immettere sul mercato a prezzi interessanti le ingenti quantità di materiale danneggiato dal bostrico tipografo e hanno richiamato anche numerosi lotti di materiale fresco realizzati in aree non segnate da Vaia.



FOTO 5.5 - Catasta di legname in loc. "Pian Cavalli Sternozzena" - Comune di Castello Tesino

Fonte: Mirko Smaniotto

Nel secondo semestre del 2021 il mercato locale ha invece subito una certa contrazione, con riduzione dei prezzi di aggiudicazione e alcune aste andate deserte. Situazione nuovamente in ripresa verso fine del 2021 che lascia presagire anche per il successivo 2022 condizioni di mercato di difficile lettura.

Se per il 2019 e il 2020 è possibile ritenere che i volumi venduti siano relativi esclusivamente a materiale schiantato dalla Tempesta Vaia, con eccezioni del tutto irrilevanti, questa assunzione non è valida per il 2021. Nel corso del terzo anno dalla Tempesta, circa il 40% del legname commercializzato è riferibile a materiale schiantato da Vaia. Il rimanente quantitativo è composto invece da materiale bostricato e, in minor misura, da materiale fresco. Una quantità minima del materiale schiantato posto in vendita nel 2021, soprattutto nei Distretti occidentali della provincia, deriva inoltre da schianti da neve e da vento successivi all'ottobre 2018.

Un ulteriore elemento di incertezza è relativo ai lotti di legname di proprietà privata. In alcune delle zone colpite da Vaia, le proprietà private rappresenta-

no una importante quota dei proprietari forestali. Questi lotti, spesso di dimensioni piccole o molto piccole, vengono utilizzati in autonomia o, in caso di vendita, risultano di difficile tracciatura.

Con riferimento al solo materiale riconducibile direttamente agli schianti Vaia, il volume di legname venduto al **31 dicembre 2021** è di quasi **3.125.000 m³ tariffari** che corrispondono al **76%** del volume schiantato stimato. Circa il 76% del materiale, equivalente a 2.386.000 m³ tariffari, è stato commercializzato nella forma di vendita "*in piedi*". I rimanenti 739.000 m³ tariffari, pari al 24% del totale, sono stati venduti invece nelle forme di vendita "*a strada*" o "*a piazzale con volume presunto*" (Foto 5.6).

L'impegno logistico finalizzato all'immissione sul mercato del legname trentino è stato molto importante. Nei 38 mesi successivi alla Tempesta Vaia sono state esperite **347 aste online** aggiudicando 1.054 lotti. Ulteriori 966 lotti sono stati invece assegnati tradizionalmente per un totale di **2.020 lotti boschivi** venduti. Nel complesso le compravendite hanno visto **221 offerenti** e **236 acquirenti**.



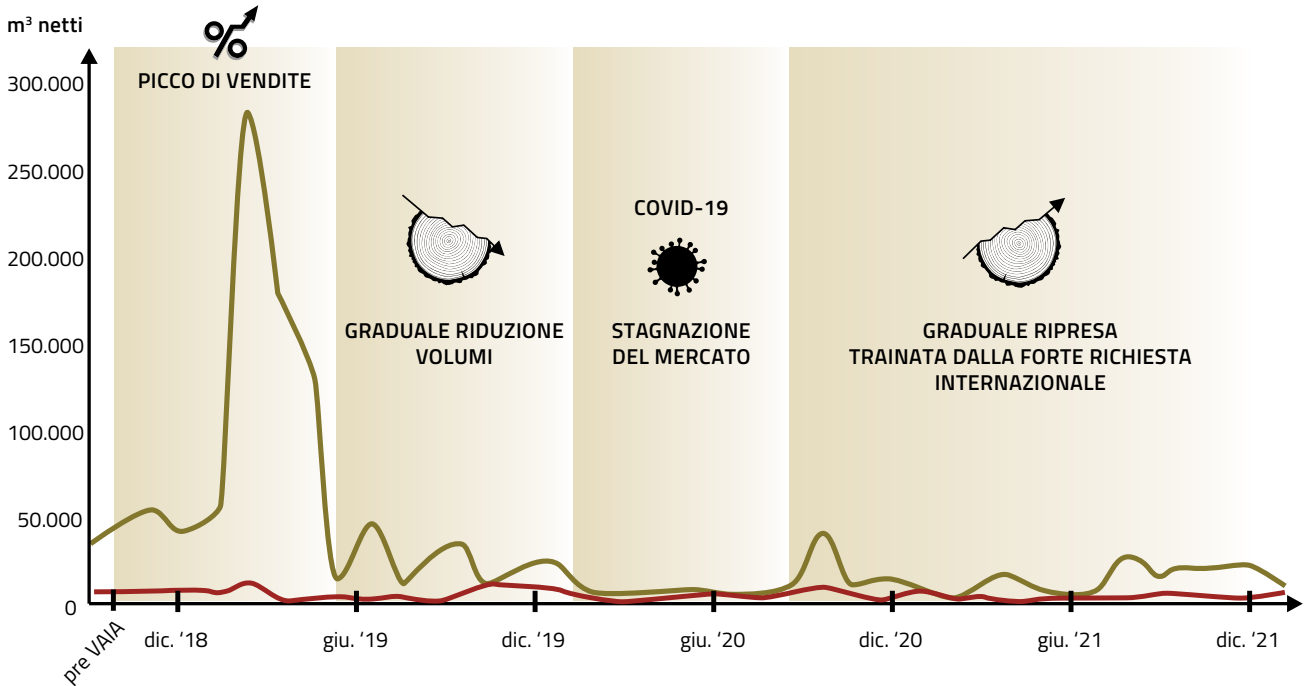
FOTO 5.6 - Cataste di legname di abete rosso, loc. Val Calamento

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste

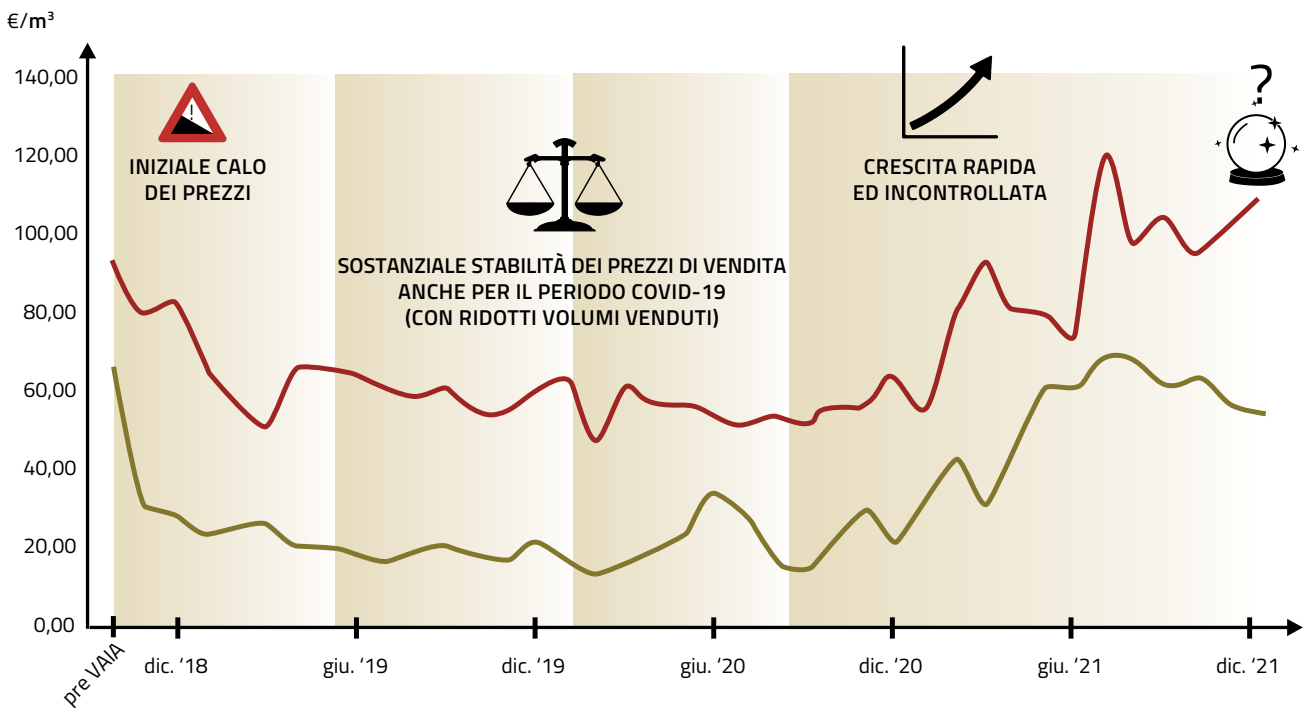
Andamento delle vendite del legno trentino nel post VAIA

NOVEMBRE 2018 - DICEMBRE 2021

VOLUME NETTO COMMERCIALIZZATO



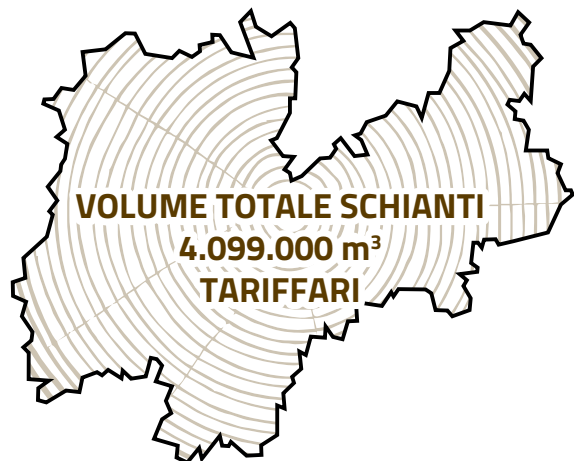
PREZZO DI VENDITA



- in piedi
- allestito a strada o in vendita presunta

Il mercato del legno trentino nel post VAIA

NOVEMBRE 2018 - DICEMBRE 2021



**2.020
LOTTI
BOSCHIVI**



**347
GARE
ONLINE**



221

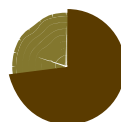
**SOGGETTI
OFFERENTI**



236

**AZIENDE
ACQUIRENTI**

76%



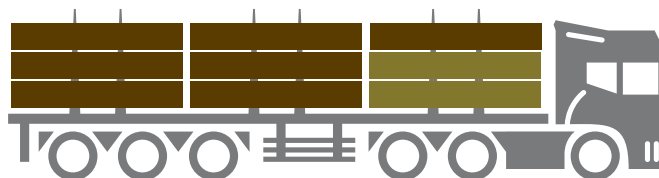
**LEGNAME
VENDUTO
SU QUELLO
SCHIANTATO**



**3.125.000 m³
TARIFFARI
VOLUME LEGNAME
VENDUTO**

**2.386.000 m³
TARIFFARI
VENDUTI IN PIEDI**

76%



24%

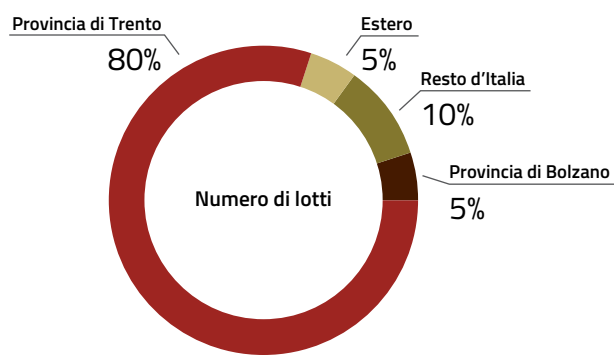
**739.000 m³
TARIFFARI
VENDUTI A STRADA**

5.2.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE VENDITE IN BASE AL SOGGETTO ACQUIRENTE

Sulla base dei dati forniti dalla Camera di Commercio di Trento è possibile effettuare una analisi sulla provenienza dei soggetti acquirenti che hanno operato sul mercato locale del legno (Figure 5.4 e 5.5). L'analisi può essere condotta sia prendendo in con-

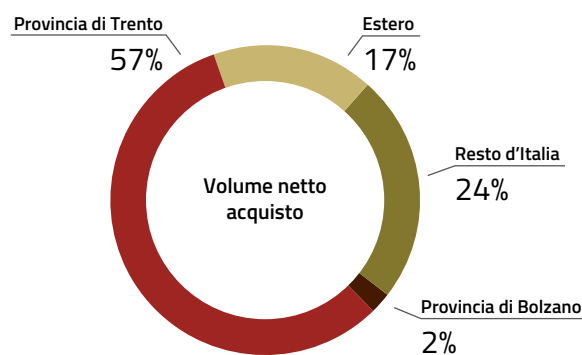
siderazione il numero di lotti acquistati che il volume netto di legname venduto. Confrontando i risultati delle due modalità di suddivisione è possibile fare una prima valutazione delle strategie utilizzate dai diversi acquirenti.

FIGURA 5.4 - RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEL NUMERO DEI LOTTI VENDUTI AL 31 DICEMBRE 2021 IN BASE ALLA PROVENIENZA DEI SOGGETTI ACQUIRENTI



Fonte: CCIAA Trento

FIGURA 5.5 - RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEI VOLUMI COMPRAVENDUTI AL 31 DICEMBRE 2021 IN BASE ALLA PROVENIENZA DEI SOGGETTI ACQUIRENTI



Fonte: CCIAA Trento

Osservando il grafici sopra riportati, che raffigurano in termini percentuali la suddivisione del numero dei lotti e del volume netto acquistato in base alla provenienza dei compratori, si evince che:

- a fronte dell'80% dei lotti acquistati, le imprese trentine, siano esse ditte di utilizzazione, segherie o commercianti, risultano acquirenti del 57% del volume netto di legname venduto nel periodo che va da Vaia al 31 dicembre 2021. Questo è dovuto al fatto che un gran numero di imprese locali hanno dimensioni limitate e che quindi hanno potuto efficientemente prendere parte alle vendite riguardanti lotti di medio-piccole dimensioni (soprattutto per quanto riguarda le vendite di materiale allestito a strada - Foto 5.7);
- la stessa dinamica appena descritta per le aziende trentine è riscontrabile anche per le imprese altoatesine;

- gli acquirenti provenienti dalle altre Regioni italiane, pur avendo acquistato solo il 10% dei lotti, risultano acquirenti del 24% del volume netto compravenduto. Questo può essere motivato dal fatto che soprattutto le aziende nazionali più grandi e strutturate hanno preso parte alle aste di legname riuscendo a mobilitare una buona quantità di materiale. Le Regioni di provenienza delle imprese italiane, in ordine decrescente per volume acquistato, sono Piemonte, Lombardia, Veneto, Marche, Friuli-Venezia Giulia, Toscana e Calabria;
- nel 5% dei lotti l'acquirente è una ditta estera. Considerando però le dimensioni dei lotti boschivi acquistati da queste imprese specializzate nel recupero di materiale danneggiato è possibile spiegare la maggiore percentuale relativa al volume che si attesta al 17% del totale. La maggior parte degli acquisti sono stati fatti da imprese austriache, seguite da quelle slovene e solo in minima parte da aziende tedesche.

5.3 Andamento delle utilizzazioni e utilizzazioni in amministrazione diretta

5.3.1 L'ANDAMENTO DELLE UTILIZZAZIONI

Per valutare l'andamento delle operazioni di esbosco delle aree danneggiate da Vaia (Foto 5.8) è utile fare riferimento non solo alle quantità di legname vendute, ma anche all'estensione relativa delle superfici effettivamente utilizzate rispetto a quelle danneggiate. Ciò anche per l'incertezza insita nelle stime di volume, in quanto nella maggior parte dei casi non è stato possibile procedere con la consueta misurazione per piede degli alberi danneggiati, che costituisce la norma in situazioni ordinarie, per cui i volumi venduti risultano differire anche notevolmente da quelli stimati.

In aggiunta il danneggiamento completo di ampie superfici e una certa incongruenza del sistema di cubatura (legato alle tariffe), riferito ad alcune

porzioni boscate, non avrebbe comunque consentito una precisa quantificazione del legname da asportare.

Va poi considerato il fatto che, se nella fase iniziale post-evento i volumi commercializzati riguardavano esclusivamente le aree danneggiate da Vaia, con il passare dei mesi si sono aggiunti anche volumi derivanti da alcune utilizzazioni di legname fresco o più frequentemente di materiale danneggiato per effetto degli attacchi parassitari. Questo rende difficile quantificare quanto del volume commercializzato sia effettivamente attribuibile allo schianto iniziale e di conseguenza è importante fare riferimento non solo alle vendite ma anche alle superfici effettivamente utilizzate rispetto a quelle danneggiate.



FOTO 5.7 - Legname accatasto a piazzale nella foresta demaniale di San Martino di Castrozza

Fonte: Dora Tavernaro

Stimare le superfici effettivamente esboscate, e non solamente i volumi, consente di conoscere a sua volta:

- le superfici via via liberate dagli schianti e quindi disponibili per eventuali rimboschimenti;
- il momento in cui dette superfici sono state sgomberate e quindi le condizioni di partenza nel monitoraggio delle dinamiche di evoluzione naturale della vegetazione;
- la durata della permanenza di alberi danneggiati nel bosco che a sua volta può essere di ausilio nell'interpretazione del monitoraggio dei danni secondari dovuti al bostrico.

Al fine di conoscere le superfici effettivamente esboscate e i relativi volumi, è stato impostato, alla fine del 2019, un sistema di monitoraggio degli esboschi basato sulla suddivisione del territorio boscato della Provincia di Trento in particelle forestali. Per il 2021, così come per il 2020, si è ritenuto

opportuno mantenere aggiornato tale sistema di monitoraggio degli esboschi, in quanto ha permesso di accertare:

- numero di cantieri terminati;
- numero di cantieri in corso di utilizzazione;
- metodologia di esbosco prevalente;
- provenienza delle ditte boschive.

A livello provinciale il volume utilizzato al 31 dicembre 2021 è pari al **76%** del legname schiantato (Tabella 5.1), ossia quasi il **95%** del volume di legname potenzialmente utilizzabile.

Approfondendo l'aspetto legato alla caratterizzazione dei cantieri, si riportano in Tabella 5.2 i dati relativi al numero di cantieri che da novembre 2018 sono stati attivati (e nel frattempo in molti casi conclusi) nel territorio provinciale. È stato deciso di separare il dato tra pubblici e privati, in quanto questi ultimi, spesso, rimangono attivi pochi giorni essendo modesto il quantitativo di legname da esboscare.



FOTO 5.8 - Cantiere forestale presso il Passo Lavazè

Fonte: Valentino Gottardi – Servizio Foreste

TABELLA 5.1 – VOLUMI, E RELATIVE SUPERFICI, UTILIZZATI PER UDF

UDF	Volume tariffario utilizzato	Volume netto utilizzato	Superficie utilizzata	Schianti utilizzati
	<i>m³</i>	<i>m³</i>	<i>ha</i>	%
Borgo V.	493.234	320.602	2.294	76
Cavalese	1.000.246	650.160	4.279	76
Cles	28.073	18.247	354	80
Malè	49.790	32.364	461	85
Pergine V.	603.674	392.388	2.456	79
Primiero	333.135	216.538	1.561	68
Rovereto	237.055	154.086	1.679	78
Tione	151.504	98.478	1.089	77
Trento	51.204	33.283	328	69
Demanio PAT	163.212	130.570	541	83
TOTALE	3.111.127	2.046.714	15.043	76

TABELLA 5.2 – DISTRIBUZIONE DEI CANTIERI PER UDF AL 31 DICEMBRE 2021

UDF	Cantieri attivati	Privati	Pubblici	Provenienza ditte	
				<i>Trentine</i>	<i>Extra provinciali</i>
Borgo V.	188	40	148	115	73
Cavalese	336	104	232	208	128
Cles*	81	3	78	65	8
Malè	58	2	56	57	1
Pergine V.	231	51	180	125	106
Primiero	138	52	86	108	30
Rovereto*	162	52	110	111	46
Tione	217	55	162	199	18
Trento	76	22	54	70	6
Demanio PAT	47	0	47	33	14
TOTALE	1.534	381	1.153	1.091	430

* Il numero dei cantieri attivati è superiore al totale delle ditte presenti perché in alcuni casi una stessa ditta ha attivato più cantieri

Al **31 dicembre 2021** risultano quindi attivati, da inizio emergenza, sul territorio provinciale **1.534 cantieri forestali** (Foto 5.9).

Nel corso dei tre anni successivi all'evento si è registrato un progressivo calo della presenza di imprese extra provinciali. Ciò è da imputare al blocco dovuto all'emergenza Covid-19 e alle misure per il suo contenimento, nonché alla crisi del mercato del legname, con relativo calo delle vendite, verificatasi nel 2020.

In Tabella 5.3 si riportano i principali sistemi di utilizzazione adottati nei cantieri forestali attivati fino ad ora. Se si considera la localizzazione dei cantieri, si può osservare come l'aumento tecnologico dei siste-

mi di meccanizzazione sia collegato all'estensione e magnitudo dei danni: infatti è concentrato soprattutto laddove i danni sono stati maggiori (Distretti forestali del Trentino orientale). Tuttavia confrontando i dati con quelli del 2020 si osserva come vi sia un deciso aumento dell'impiego della gru a cavo (il numero di cantieri passa da 481 a 654) rispetto ai mezzi terrestri come *harvester*, *forwader* (Foto 5.10), per i quali si passa da 231 a 261. Ciò si può imputare al fatto che le aree morfologicamente più idonee a questi mezzi sono state progressivamente utilizzate e i nuovi cantieri attivati si trovano in zone più impervie dove l'impiego della gru a cavo risulta essere necessario.



FOTO 5.9 - Forwader al lavoro su alberi schiantati nel Comune di Moena

Fonte: Fabio Zeni – Servizio Foreste

TABELLA 5.3 - TIPOLOGIA PREVALENTE DI MECCANIZZAZIONE ADOTTATA NEI CANTIERI FORESTALI AL 31 DICEMBRE 2021

UDF	Cantieri attivati	Sistema di utilizzazione prevalente		
		Trattore e verricello	Harvester e Forwarder	Gru a cavo
Borgo V.	188	52	41	95
Cavalese*	336	89	55	190
Cles	81	63	0	18
Malè	58	17	4	37
Pergine V.	231	66	85	80
Primiero	138	40	3	95
Rovereto	162	87	48	27
Tione	217	133	4	80
Trento	76	59	7	10
Demanio PAT	47	11	14	22
TOTALE	1.534	617	261	654

* Sono compresi 2 esboschi mediante elicottero



FOTO 5.10 - Harvester al lavoro sull'altopiano Folgaria - Lavarone

Fonte: Luca Sordo – Servizio Foreste

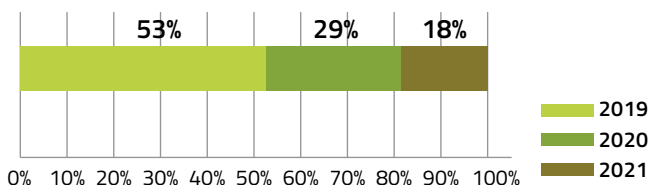
Cantieri di utilizzazione schianti Vaia in Trentino

NOVEMBRE 2018 - DICEMBRE 2021

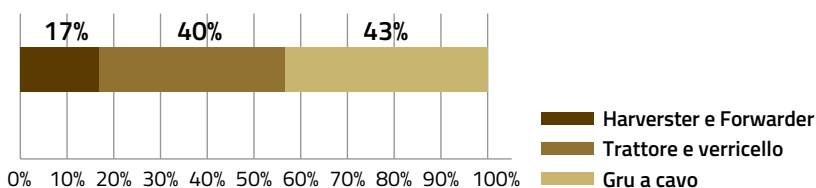


1.532
TOTALE CANTIERI
ATTIVATI

ANNO DI ATTIVAZIONE CANTIERI

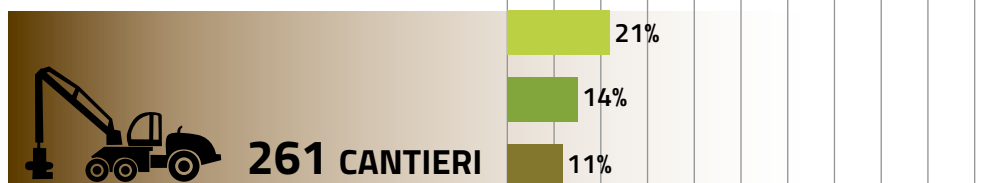


TIPO DI CANTIERE ATTIVATO



EVOLUZIONE TECNOLOGIE UTILIZZATE

HARVERSTER E FORWARDER



TRATTORE E VERRICELLO



GRU A CAVO



2019
2020
2021

5.3.2 LE UTILIZZAZIONI CONDOTTE IN AMMINISTRAZIONE DIRETTA

Le utilizzazioni condotte in amministrazione diretta (Foto 5.11) prevedono la separazione delle operazioni forestali (utilizzo ed esbosco) da quelle relative all'immissione sul mercato del materiale legnoso. Richiedono quindi un impegno logistico e amministrativo maggiore, così come la presenza di personale motivato e tecnicamente preparato sia per le fasi in bosco che per quelle amministrativo-contabili. I superiori oneri organizzativi vengono generalmente ricompensati da vari vantaggi rispetto alla classi-

ca vendita con allestimento a carico dell'acquirente (vendita "in piedi").

In quest'ultimo caso l'assegnazione del lavoro viene fatta alla ditta che propone il prezzo più vantaggioso o che assicura i migliori standard realizzativi. La vendita del legname avviene una volta che il materiale è stato accatastato nei piazzali o lungo la viabilità (vendita "a strada" – Foto 5.12) oppure ancora preventivamente all'utilizzazione nel caso di vendita a volume presunto.



FOTO 5.11 - Operaio forestale di APROFOD durante le operazioni di allestimento di legname schiantato

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO 5.12 - Legname utilizzato in amministrazione diretta, allestito sul piazzale e pronto per la fotomisurazione – foresta demaniale di Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Questo sistema solitamente garantisce rese medie dei lotti più elevate, principalmente grazie al mancato ricorso a sconti di volume e per il fatto di corrispondere alle imprese di utilizzazione un compenso a volume utilizzato. Inoltre, il sistema risulta essere più trasparente, permette una migliore gestione delle fasi di raccolta del legname, un superiore controllo dell'utilizzo delle infrastrutture forestali e il materiale venduto risulta essere maggiormente selezionato. Oltre all'impegno a livello amministrativo, le utilizzazioni in amministrazione diretta richiedono ottima conoscenza delle condizioni di mercato (così da offrire non solo gli assortimenti più richiesti, ma anche quelli con una destinazione di utilizzo specifica), sincronizzazione delle tempistiche di utilizzazione e vendita (in modo da evitare perdite di valore del materiale accatastato) e oculata gestione della logistica dei piazzali di deposito (separazione dei lotti, accesso idoneo a trattori stradali con semirimorchio, accessibilità invernale, ecc.).

In linea generale le utilizzazioni in amministrazione diretta possono portare a risultati economici migliori soprattutto nei casi in cui il materiale ottenibile dai tagli è di buona qualità oppure di specie legnose pregiate, siano esse conifere o latifoglie. Negli altri casi lo sforzo amministrativo potrebbe invece dare risultati non del tutto soddisfacenti.

Va tuttavia tenuto conto di un ulteriore e importante fattore costituito dalla necessità, da parte del proprietario forestale, di anticipare le spese di utilizzazione, salvo il caso della già citata *vendita a volume presunto*.

In una situazione straordinaria come quella creata dalla Tempesta Vaia, le complessità tecnico-amministrative e le esigenze di liquidità per sostenere le spese di utilizzazione vengono a essere accentuate, rendendo l'impiego delle utilizzazioni in amministrazione diretta più difficoltoso e influenzando quindi le scelte gestionali dei proprietari boschivi.



FOTO 5.13 - Lavori di utilizzazione da parte della Magnifica Comunità di Fiemme

Fonte: Remo Bernardi

L'insieme di questi elementi ha condotto quindi, a una prevalenza nell'adozione del sistema di vendita "in piedi" del legname schiantato. A livello provinciale sono stati utilizzati in amministrazione diretta **739.000 m³ tariffari** di schianti, che corrispondono al **24%** del totale venduto.

Si segnala che il ricorso alle utilizzazioni in amministrazione diretta è molto rilevante nel Distretto di Cavalese, sia sul territorio dei Comuni, che sulla proprietà della Magnifica Comunità di Fiemme (Foto 5.13).


La quasi totalità delle utilizzazioni di lotti schiantati di quest'ultima è stata condotta in amministrazione diretta. Inoltre, questa modalità gestionale è stata ampiamente utilizzata anche dall'Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali.

In questa realtà territoriale, nella quale tale modalità di gestione rappresenta una tradizione consolidata

nel tempo, il volume utilizzato in amministrazione diretta rappresenta oltre il 50% del totale. Sul resto del territorio provinciale l'utilizzo di questa forma gestionale è legata a scelte di singoli Comuni, di Asuc o altri particolari enti (Azienda Forestale Trento-Sopramonte, ecc.).

Un caso particolare è quello dei Comuni della Valle del Chiese che hanno deciso di adottare questa modalità di utilizzazione affidandone la regia al BIM del Chiese. Altri enti, come ad esempio il Comune di Levico Terme, hanno in più casi utilizzato la forma di vendita a volume presunto per il materiale utilizzato direttamente.

È da segnalare che nel 2021, anche interessanti quantitativi di materiale verde o danneggiato da bostrico sono stati messi in vendita secondo questa modalità, raggiungendo prezzi di assegnazione considerevoli.



**UNA NUOVA
EMERGENZA:
IL BOSTRICO**

6



La Tempesta Vaia ha creato le condizioni per la diffusione del bostrico (*Ips typographus*), un piccolo coleottero presente naturalmente nei boschi di abete rosso dell'arco alpino (Foto 6.1).

L'esistenza di grandi quantitativi di piante danneggiate disperse nei boschi ha permesso alle popolazioni di bostrico di passare da una presenza endemica a una presenza epidemica, destinata a durare qualche anno. In previsione di tale pullulazione, che

si verifica regolarmente dopo estesi danneggiamenti dei boschi per schianti da vento o da neve, la Provincia di Trento ha attivato fin dai mesi immediatamente successivi a Vaia un sistema esteso di monitoraggio delle popolazioni dell'insetto, in collaborazione con la Fondazione Edmund Mach (si veda il paragrafo "2.2 Il monitoraggio fitosanitario"), nonché una specifica strategia di gestione e contenimento dello stesso.

6.1 Gli impatti sul popolamento forestale

In Tabella 6.1 si riportano i volumi di legname bostricato assegnato dagli Uffici Distrettuali Forestali nel 2020 e nel 2021.

I dati a oggi raccolti indicano quindi interventi di assegnazione di materiale bostricato per circa 413.000

m³, variamente distribuiti nei Distretti forestali. L'evoluzione degli attacchi di bostrico negli anni rimane difficile da prevedere, condizionata in primo luogo dagli andamenti meteorologici e dai meccanismi di autoregolazione delle popolazioni di bostrico.

TABELLA 6.1 - VOLUME TARIFFARIO DI LEGNAME BOSTRICATO ASSEGNATO NEI VARI UDF

UDF	m ³ tariffari assegnati 2020	m ³ tariffari assegnati 2021
Borgo V.	2.124	28.412
Cavalese*	28.127	104.752
Cles	1.261	3.758
Malè	959	11.089
Pergine V.	11.077	66.761
Primiero	5.712	44.788
Rovereto	9.952	26.660
Tione	4.705	26.442
Trento	3.870	14.816
Demanio PAT	400	17.990
TOTALE	68.187	345.468

* Va aggiunto il dato della Magnifica Comunità di Fiemme per la quale è stato stimato un volume tariffario di circa 75.000 m³

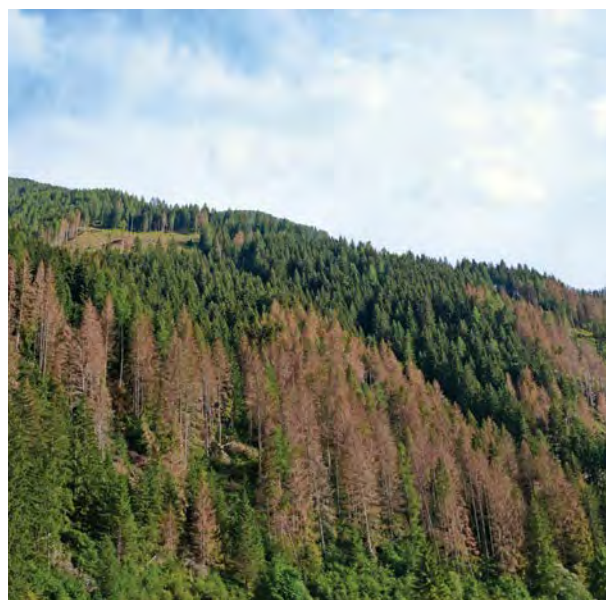


FOTO 6.1 - Popolamento forestale attaccato da bostrico in Val di Fiemme

Fonte: Cristina Salvadori – FEM

6.2 Una specifica strategia di gestione

La pullulazione di bostrico ha iniziato nel corso del 2021 a manifestare i primi significativi danni in molte aree della provincia. Mentre nel 2019 le maggiori catture si sono registrate nella parte meridionale della provincia, nel 2020 l'effetto Vaia si è reso più evidente, con un incremento significativo delle catture in tutto il settore nord-orientale della provincia, in particolare nei Distretti a sud della catena del Lagorai (Foto 6.2). L'effetto di tale evoluzione si è reso evidente nel corso del 2021, durante il quale, nonostante la prolungata stagione invernale e l'assenza di periodi siccitosi nella ge-

Attività di prevenzione

La migliore strategia per contenere i danni da bostrico resta la prevenzione. Il recupero degli schianti in tempi tali da ridurre il pericolo di infestazione (entro un anno) è facilitato nel caso di perturbazioni da vento o da neve localizzate. Nel caso di schianti estesi a un'intera regione ciò evidentemente è più difficile e la

neralità del territorio, si sono manifestati arrossamenti e morie di abete rosso diffusi, con particolare incidenza sui Distretti orientali di Pergine Valsugana, Borgo Valsugana, Cavalese e Primiero, maggiormente colpiti da Vaia, ma con attacchi visibili anche negli altri Distretti. Considerando che la pullulazione con molta probabilità è destinata a durare ancora qualche anno, in funzione dell'andamento stagionale e dei meccanismi di autoregolazione delle popolazioni di bostrico, di seguito vengono riportate le indicazioni di carattere gestionale che sono state adottate.

pullulazione diventa inevitabile, anche se restano incerte l'entità e la durata, che dipendono molto anche dall'andamento climatico. In genere, anche sulla base delle esperienze centro europee seguite alle tempeste *Gudrum*, *Lothar* e *Vivian*, la durata della pullulazione può arrivare a 5-6 anni o più dopo l'evento iniziale.

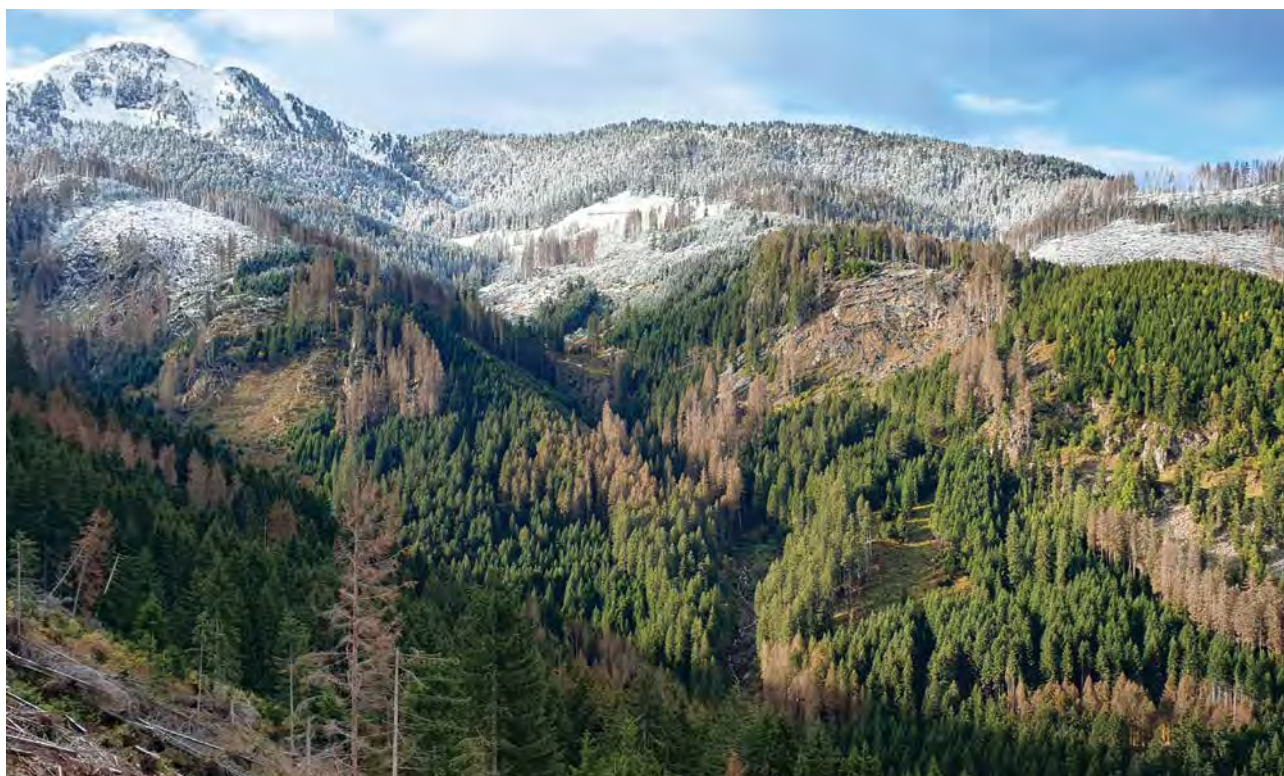


FOTO 6.2 - Presenza epidemica di bostrico nel Lagorai settentrionale

Fonte: Archivio Servizio Foreste

È opportuno allora cercare di intervenire ancor prima, in tutti i casi dove è possibile, con la creazione di boschi misti con varie specie e ben strutturati, con piante di classi di età diverse. Questo tipo di boschi infatti è più capace di resistere in caso di pullulazioni ed è in grado di ricostituirsi prima, nel caso di in-

Attività di monitoraggio

L'attività di monitoraggio è l'attività necessaria per conoscere la diffusione e l'evoluzione del bostrico e per attivare in tempo adeguate misure di controllo e mitigazione dei danni da esso causati. Il monitoraggio viene attuato attraverso una rete capillare di trappole (Foto 6.3) atte a catturare, mediante feromoni di aggregazione, gli insetti durante le fasi di spostamento da un albero all'altro.

È importante sottolineare che le trappole a feromoni non sono efficaci per la cattura a fini di contenimento del bostrico, perlomeno non nella sua fase epidemica. Nonostante il gran numero di individui che una trappola può catturare in una stagione, solo una piccola parte della popolazione infatti può essere intercettata. Il raggio d'azione del feromone è di qualche decina di metri e anche se le trappole sono posizionate una vicino all'altra, in modo da creare una nuvola di feromone all'interno di un'area aperta, si riesce a intercettare solo una minima parte della popolazione di scolitidi. La trappola a feromoni non è adatta quindi per una riduzione efficace delle popolazioni di bostrico, quanto piuttosto per un controllo delle densità di coleotteri esistenti, per monitorare l'attività di sciamatura e per stimare il potenziale di riproduzione (si veda il paragrafo "2.2 Il monitoraggio fitosanitario").

Attività di gestione selvicolturale

In caso di schianti da neve o da vento, nel caso di boschi a prevalenza di abete rosso, la prima misura da adottare è la rimozione o scortecciatura/graffiatura delle piante colpite e di tutto il potenziale materiale riproduttivo (alberi caduti o tronchi con corteccia), prima che la nuova generazione di adulti sfarfalli (Foto 6.4). L'asportazione è tanto più importante quanto più il materiale danneggiato è sparso e può quindi costituire più a lungo un substrato di possibile diffusione del coleottero.

L'intervento efficace per la riduzione della popolazio-

festazioni che portino alla perdita dell'abete rosso. Tale orientamento è ancora più importante se si considera il previsto aumento delle temperature medie causato dai cambiamenti climatici, che potrebbe accrescere il rischio di pullulazioni di bostrico nei prossimi anni.



FOTO 6.3 - Trappola a feromoni per la cattura e il monitoraggio del bostrico

Fonte: Anna Zuccatti Betti

ne di bostrico deve interessare le piante con chioma ancora verde, che vedono permanere la presenza sotto corteccia dell'insetto. La rimozione di piante a chioma arrossata o già grigia ha invece minor efficacia preventiva per la diffusione dell'insetto, in quanto gli insetti si sono già in gran parte involati. Peraltro l'individuazione delle piante infestate ancora verdi è particolarmente complessa, in quanto spesso gli insetti sono situati nella parte alta della chioma e diventa di difficile attuazione quando i focolai di infestazione sono molti e ravvicinati.



FOTO 6.4 - Graffiatura del tronco finalizzata a interrompere le gallerie materne e impedire il successivo sviluppo delle larve

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Vanno pertanto distinte due situazioni diverse, che richiedono diverse strategie selvicolturali:

- Popolazione di bostrico in **fase endemica**, con pochi focolai distanti e isolati (Foto 6.5). In questo caso la pratica tradizionale di riduzione sul nascere della popolazione può ancora avere effetto. L'asportazione deve avvenire prima della fase di sciamatura degli adulti che hanno svernato sotto corteccia (entro marzo-aprile) o della prima generazione (generalmente entro luglio).

L'assegnamento di taglio deve asportare soprattutto le piante verdi infestate attorno al nucleo arrosato, in modo da trovare un margine stabile che può essere dato da una composizione diversa, da piante più giovani o con chioma profonda, da un cambio di morfologia del terreno.

La creazione di nuovi margini, soprattutto se non sufficientemente robusti, espone infatti le piante di margine a stress e può favorire l'espansione dell'attacco.

- Popolazione di bostrico in **fase epidemica**, con molti focolai ravvicinati (Foto 6.6). In questo caso diventa praticamente impossibile contenere la popolazione dell'insetto attraverso una lotta di tipo selvicolturale, per la difficoltà di individuare in tempi utili tutte le piante verdi infestate. L'eccessiva fretta nell'asportare le piante infestate può avere addirittura un effetto contrario, esponendo nuovi margini a difficili condizioni stazionali e danneggiando i vari antagonisti naturali presenti nei boschi (predatori, parassiti, ecc.) e che in molti casi si sviluppano con un leggero ritardo temporale rispetto al bostrico. In questi casi, piuttosto, è meglio attendere che l'attacco si stabilizzi per effettuare l'assegnamento e l'utilizzazione delle piante.

In una situazione di pullulazione diffusa come quella riscontrata nel 2021 a livello provinciale è opportuno quindi, in linea generale, non prelevare con troppa fretta il materiale infestato, in particolare laddove l'asportazione possa mettere in difficoltà margini di per sé poco stabili.



FOTO 6.5 - Focolaio di bostrico in fase iniziale o di tipo endemico

Fonte: Archivio Servizio Foreste

In tal caso può essere opportuno lasciare in loco una fascia di piante colpite in fase rossa o grigia a protezione del margine retrostante. Tale attenzione deve essere ancora maggiore laddove la rimozione delle piante attaccate e l'espansione della pullulazione possa comportare problemi di tipo idrogeologico o il venir meno della funzione di protezione diretta di edifici o infrastrutture posti a valle del versante colpito da scivolamenti nevosi o rotolamento di massi. In questi casi può essere opportuno, laddove le piante attaccate non costituiscano un pericolo diretto per edifici e infrastrutture, rilasciare nuclei di piante bostricate in fase rossa o grigia, che non ospitano più l'insetto e possono ancora svolgere un ruolo di difesa, ovvero prescrivere il taglio alto delle ceppaie. Una soluzione, da verificare caso per caso, è anche quella di abbattere alcune piante in direzione ortogonale alla pendenza, in modo tale che possano svolgere un ruolo temporaneo di barriera (Foto 6.7).



FOTO 6.6 - Infestazione epidemica di bostrico

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO 6.7 - Tronchi disposti orizzontalmente per creare ostacoli naturali a fenomeni come la caduta massi

Fonte: Frédéric Berger – INRAE

Attività informativa

A partire dal mese di ottobre 2021 è stata attivata sul sito del Servizio Foreste una sezione specifica nella quale vengono riportate informazioni generali sul bostrico e sui metodi di lotta (<https://forestefauna.provincia.tn.it/Foreste/Foreste-in-Trentino/Bostrico>). Sempre sul sito è disponibile un dépliant informativo (Figura 6.1) con le informazioni essenziali, che

è stato inoltre stampato e messo a disposizione delle Stazioni forestali per la distribuzione, nonché il report dell'attività di analisi dei monitoraggi delle trappole redatto dalla Fondazione Edmund Mach e riferito al 2020, mentre è in fase di completamento quello relativo al 2021.

FIGURA 6.1 - DÉPLIANT ILLUSTRATIVO SUL TEMA BOSTRICO REALIZZATO DAL SERVIZIO FORESTE DELLA PROVINCIA DI TRENTO



Effetti del bostrico sulla qualità del legname

L'attività del bostrico non interessa il legno e quindi le caratteristiche tecnologiche del materiale non vengono alterate direttamente dall'azione dello scoltide, consentendone l'utilizzo come legname da opera. Al tempo stesso va però ricordato che il legno attaccato dal bostrico può andare incontro in tempi più o meno lunghi a decadimenti estetici e tecnologici, dovuti sia a cause biotiche che abiotiche:

- azzurramento (Foto 6.8): alterazione del colore causato da funghi trasportati all'interno della pianta prevalentemente dagli insetti scoltidi. Le caratteristiche tecnologiche del legno non vengono modificate, ma l'alterazione cromatica rende il legname inadatto per gli impieghi "a vista";
- gallerie scavate da xylofagi secondari: le piante secche in piedi, ma anche quelle già tagliate e conservate in catasta, possono essere soggette all'attacco di insetti che si sviluppano all'interno del legno, rendendo quest'ultimo inadatto alla segagione. Oltre al

danno causato direttamente attraverso l'azione di rosura, anche questi insetti possono trasportare nel legno funghi che ne alterano la struttura;

- il materiale legnoso secco in piedi può presentare tensioni, ritiri e fessurazioni che determinano una riduzione della resa di lavorazione, sia al momento delle utilizzazioni forestali che della segagione in impianto.

Attraverso una recente modifica alla Legge Provinciale 23 maggio 2007, n. 11 (Legge Provinciale sulle foreste e la protezione della natura) è stato introdotto l'art. 98 bis "Disposizioni particolari per fronteggiare l'epidemia da bostrico". Il comma 1 di tale articolo prevede la redazione di un piano per l'organizzazione degli interventi di utilizzazione per la lotta fitosanitaria e di ricostituzione dei boschi danneggiati, in coerenza con quanto previsto dal Piano d'Azione Vaia. Il Servizio Foreste della Provincia di Trento è il soggetto responsabile per la predisposizione di questo piano.



FOTO 6.8 - Esempio di legname soggetto ad azzurramento

Fonte: Girolamo Scarian – APROFOD



FOTO TERESA CURZEL

LA RICOSTITUZIONE DEI BOSCHI



7.1 La ricostituzione: produzione vivaistica e interventi di rimboschimento

7.1.1 LA PRODUZIONE VIVAISTICA DOPO VAIA

La produzione di piantine da destinare ai rimboschimenti si realizza attualmente presso il vivaio forestale San Giorgio (a Borgo Valsugana in Val di Sella) e quello di Casteller (Trento). Inoltre, fino al 2023, è in atto una collaborazione con la Magnifica Comunità di Fiemme che ha messo a disposizione una porzione del vivaio Lagorai a Masi di Calvalse per la coltivazione di semenzali di conifere. A tre anni da Vaia, episodio che ha profondamente modificato gli indirizzi produttivi delle strutture vivaistiche, l'attività ha raggiunto nel 2021 una produzione di circa 350.000 piante, avviandosi a raggiungere la massima capacità produttiva dell'attuale strutturazione aziendale, indicata dal Piano d'Azione in circa 500.000 piantine. La disponibilità complessiva comprende per la maggior parte larice, abete rosso, faggio e acero e in misura minore altre latifoglie come il frassino, il ciliegio e il sorbo e conifere come il pino cembro. L'esigenza di produrre un quantitativo importante di postime forestale ha implicato un progressivo adeguamento

delle superfici e della metodologia di lavorazione dei semenzai.

In particolare modo l'area del vivaio San Giorgio (Foto 7.1), parzialmente destinata alla coltivazione di piante ornamentali in zolla, è stata ripristinata per la produzione di piante a radice nuda destinate al rimboschimento. Tale tipologia consente infatti di ottenere una significativa quantità di postime a fronte di spazi e risorse economiche contenute.

Di contro, l'impiego di materiale a radice nuda è vincolato al riposo vegetativo della pianta e indicativamente il suo utilizzo avviene soltanto nei mesi autunnali (ottobre-novembre) o di inizio primavera (febbraio-aprile).

La lavorazione di semenzali in pane di terra consente invece di utilizzare il materiale vegetale in qualsiasi periodo dell'anno, con una percentuale di successo maggiore rispetto alla radice nuda in quanto la pianta dispone fin dal momento dell'impianto di riserve nutrizionali date principalmente dal substrato (Foto 7.2).



FOTO 7.1 - Vivaio forestale San Giorgio in Val di Sella a Borgo Valsugana

Fonte: Alessandro Franceschini – APROFOD



FOTO 7.2 - Lavorazione di piante in vaso presso il vivaio forestale San Giorgio

Fonte: Teresa Curzel – APROFOD

La produzione di materiale in vaso comporta tuttavia la necessità di disporre di più superficie per lo stoccaggio, nonché un maggiore impiego di risorse umane per la lavorazione ed economiche per l'acquisto di terricciati e contenitori. Fondamentale quindi individuare un buon equilibrio produttivo delle tipologie, a seconda delle varie disponibilità e in funzione degli impieghi in bosco. Programmazione e sinergia fra i vari soggetti attuatori rimangono quindi aspetti che devono essere particolarmente curati e perfezionati nel tempo affinché la produzione soddisfi l'esigenza nel migliore dei modi.

Vaia ha sancito inoltre un necessario adeguamento delle tempistiche di produzione in modo tale da disporre di materiale impiegabile in tempi ravvicinati. Si tenga presente infatti che in condizioni normali per ottenere piante finite di larice e di latifolia in genere devono trascorrere dalla semina almeno due stagioni, tre (di cui una in trapianto) per l'abete rosso e cinque (di cui due di trapianto) per l'abete bianco e il pino cembro. L'esigenza di fornire in tempi rapidi postime impiegabile nelle aree colpite dalla Tempesta ha portato all'avvio di programmi di produzione che hanno consentito di accelerare le tempistiche anche di un anno. Già nel corso del 2020 sono state avviate lavorazioni di materiale giovane (S1) in contenitori (Foto 7.3) a capienza ridotta (0,3 litri) mentre nel 2021 mag-



FOTO 7.3 - Piantine di *Larix decidua* in contenitore

Fonte: Teresa Curzel – APROFOD

giori quantitativi si sono registrati attraverso la semina anticipata in microalveolo in ambiente controllato. Tale pratica è attualmente limitata al larice in quanto è la specie maggiormente richiesta per gli interventi di riforestazione. I vantaggi derivano sostanzialmente dall'ottimizzazione della quantità di seme impiegato e dall'anticipazione a febbraio della semina (solitamente eseguita invece a fine maggio) in tunnel freddo. In questo modo, già nel mese di giugno è possibile disporre di un semenzale potenzialmente utilizzabile sia per l'ulteriore lavorazione in un contenitore di maggiori dimensioni sia per l'utilizzo diretto.

Negli ultimi anni si sono registrati sensibili miglioramenti con l'impiego di prodotti a base di microrganismi che, grazie al progresso del mondo biotecnologico, consentono di ottenere migliori risultati produttivi agendo sulla fertilità del suolo o del substrato. Tali microrganismi, opportunamente inoculati nel terreno attraverso trattamenti specifici, agiscono producendo un pool di enzimi utili alla pianta, stimolandone le difese endogene. In particolare, uno dei modi più comuni che i PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) adottano per accrescere nelle piante la capacità di assorbimento delle sostanze nutritive è quello di alterare il livello degli ormoni vegetali (Foto 7.4). Questo meccanismo cambia di fatto l'architettura radicale: accresce la massa dell'apparato radicale attraverso una ramificazione e un allungamento

delle radici stesse e un aumento della quantità di peli radicali consentendo un assorbimento maggiore di sostanze nutritive. Le piante così trattate, soprattutto quelle impiegate direttamente a radice nuda, rispondono prontamente alle possibili condizioni di stress ambientali che emergono in sito, consentendo così di limitare gli stress da trapianto in bosco. Dal punto di vista della programmazione, le effettive possibilità produttive (Foto 7.5) per le prossime annate dipenderanno sostanzialmente dalla quantità di seme raccolto, risultata molto scarsa quantitativamente nel 2020 e qualitativamente nel 2021. Il reperimento del seme è in ogni caso dimensionato alle necessità effettive nonché alle indicazioni inserite nel Piano d'Azione, con una produzione annua prevista attorno alle **385.000 unità**



FOTO 7.4 - *Picea abies* in bagna radicale a base di microrganismi e successivo trapianto in campo

Fonte: Teresa Curzel – APROFOD



FOTO 7.5 - Semina 2020: a sinistra *Acer pseudoplatanus* e a destra *Fagus sylvatica*

Fonte: Teresa Curzel – APROFOD

per il **2022** e **480.000** piante per il **2023**. L'obiettivo è comunque la produzione di una maggiore quantità di latifoglie come tiglio, acero e sorbo accanto a raccolte di semi di specie differenti, in particolare di larice su popolamenti spontanei di bassa quota, potenzialmente più resistenti e adattabili rispetto ai cambiamenti climatici.

Rispetto a quest'ultimo tema, già nel corso del 2022 una commissione rappresentante le Regioni alpine

si riunirà per il progetto "Specie arboree clima-intelligenti per i boschi sul territorio Arge Alp" di cui anche l'Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali e il Servizio Foreste sono partner.

L'obiettivo è quello di svolgere una panoramica generale sull'importanza e gestione del cambiamento climatico e, attraverso lo scambio di esperienze e conoscenze, individuare strategie e indirizzare scelte mirate ad affrontare questa sfida epocale.

7.1.2 LA RICOSTITUZIONE DEI POPOLAMENTI FORESTALI

Il terzo aggiornamento del Piano d'Azione ha consentito di definire in modo approfondito e strutturato, rispetto alla fase iniziale, i criteri e le metodologie da applicare negli interventi di ripristino dei soprassuoli schiantati.

L'ingente superficie colpita da Vaia e la notevole differenziazione delle situazioni hanno reso necessario un attento esame delle aree da sottoporre a interventi di ricostituzione, allo scopo di valutare lo

sforzo organizzativo necessario a ricondurre i popolamenti in un adeguato stato di efficienza funzionale. Nei prossimi paragrafi viene proposta una breve descrizione, tratta dal Piano d'Azione, dei principali elementi sulla base dei quali è stata stimata la superficie complessiva da rimboschire nel tempo. Per un maggiore approfondimento si rimanda tuttavia al capitolo 9 del Piano d'Azione.

Gli elementi tecnici da considerare ai fini del ripristino e criteri di priorità

Il modo con cui le foreste del Trentino sono state colpite si è differenziato notevolmente per intensità del danno, ampiezza delle superfici danneggiate e funzioni svolte dai popolamenti. Ne deriva quindi che se in alcune situazioni il recupero dell'efficienza funzionale presenta minori problematiche ed è meno urgente, per altre vi sono delle maggiori priorità di recupero. Ogni programma di intervento si deve quindi basare sui seguenti elementi di analisi.

A. Intensità del danno

Danni elevati pregiudicano in maniera significativa le funzioni svolte dal bosco e ne rallentano i tempi necessari per la sua ricostruzione spontanea, al contrario danni contenuti vengono assorbiti più facilmente e velocemente, facilitando l'azione di recupero.

La procedura di stima delle aree schiantate, introdotta con il secondo aggiornamento del Piano d'Azione, le ha suddivise in 4 classi di danno, per ciascuna delle quali le superfici censite, a livello provinciale, sono risultate essere:

- Classe di danno 4: danno totale – copertura residua tra il 10 e lo 0%. Il danno è massimo, compreso tra il 90 e il 100%: 7.885 ettari.

- Classe di danno 3: danno consistente – copertura residua tra il 50 e il 10%. Il danno è ingente, compreso tra il 90 e il 50% del volume iniziale: 4.917 ettari.
- Classe di danno 2: danno alto – copertura residua tra il 70 e il 50%. Il danno è sensibile, compreso tra il 30 e il 50% del volume iniziale: 2.842 ettari.
- Classe di danno 1: danno moderato – copertura residua superiore al 70%. Danno contenuto, compreso tra il 30 e il 10% del volume iniziale: 4.156 ettari.

Per i popolamenti meno danneggiati, ovvero quelli che ricadono in classe 1 e 2 (per una superficie complessiva di 6.998 ha, circa il 36% di quella totale schiantata), si può ritenere che essi siano in grado di recuperare la piena funzionalità in tempi accettabili e solo attraverso le dinamiche naturali. Nelle analisi sono state di conseguenza considerate solo le zone che ricadono in classe 3 e 4, cioè circa 12.800 ha. Va sottolineato che parte dei popolamenti che rientrano in classe 3, almeno per alcune funzioni, come possono essere quella paesaggistica e idrogeologica, saranno in grado di svolgere il loro ruolo anche con coperture ridotte, senza la necessità quindi interventi di ripristino.

B. Funzione del bosco

Nell'analisi svolta per la stima della superficie da rimboschire, le funzioni svolte dal bosco sono state considerate singolarmente. Tali superfici non vanno peraltro sommate perché è frequente che sulla stessa area coesistano più funzioni.

In Tabella 7.1 si riporta una stima delle superfici schiantate sulla base della funzione da loro svolta.

C. Ampiezza e forma delle aree schiantate

L'estendersi della superficie influisce sulla possibilità di ripristino naturale in quanto riduce o rallenta la capacità di ricolonizzazione legata alla distanza di disseminazione delle diverse specie forestali (Foto 7.6). Oltre all'ampiezza delle aree danneggiate va considerata anche la loro forma, in quanto se strette e allungate viene facilitato l'arrivo di seme sulla zona schiantata a partire dai boschi adiacenti. L'effetto margine consente di ridurre l'area dove realizzare l'intervento di ripristino, in quanto nelle zone laterali, per una fascia di circa 50-80 m, si può ritenere che il seme verrà garantito dai popolamenti limitrofi.

La definizione delle superfici sulle quali intervenire in via prioritaria per riacquistare in tempi più brevi l'efficienza funzionale ha quindi richiesto l'attribuzione di una priorità alle diverse funzioni:

- **priorità 1:** alle funzioni di protezione diretta delle infrastrutture principali e degli edifici e a quella idrogeologica;
- **priorità 2:** la funzione sociale/ricreativa, la funzione paesaggistica e quella produttiva. Per la funzione ambientale si è ritenuto opportuno non prevedere interventi di rimboschimento per salvaguardare lo stato di naturalità di tali aree, fatto salvo casi specifici in cui in fase progettuale sarà ritenuto necessario l'intervento a fini di conservazione attiva.

Sulla base delle valutazioni sino a qui illustrate, basate sull'intensità dei danni e sulle funzioni svolte, sintetizzate in Tabella 7.2, il Piano d'Azione è arrivato quindi a quantificare in linea tecnica in **4.180 ha** le superfici con il livello più alto di priorità nel recupero.

TABELLA 7.1 - SUPERFICI SCHIANTATE SULLA BASE DELLA FUNZIONE SVOLTA

Funzione del bosco	Superficie
	ha
Funzione protettiva da valanga	900
Funzione protettiva da caduta massi	1.500
Funzione idrogeologica (regimante e antiersiva)	3.860
Funzione ricreativa	175
Funzione paesaggistica	1.150
Funzione produttiva	6.050
Funzione ambientale	1.790

TABELLA 7.2 - SUPERFICI DA RIPRISTINARE IN FUNZIONE DELLA PRIORITÀ

Priorità	Funzione/ combinazione di funzioni presenti	Superficie
		ha
1	Protezione da massi, Protezione da valanghe	1.490
	Protezione da massi, Protezione da valanghe, Protezione idrogeologica	590
	Protezione idrogeologica	2.100
Totale priorità 1		4.180
2	Ricreazione, Paesaggio	570
	Produzione	2.570
Totale priorità 2		3.140
TOTALE PRIORITÀ 1 E 2		7.320



FOTO 7.6 - Popolamento schiantato nella foresta demaniale di Paneveggio. Il bosco limitrofo ancora in piedi può facilitare l'arrivo del seme

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

È tuttavia altamente probabile che su una parte dei 4.180 ha di cui si è detto sopra, la presenza di pre-rinnovazione o un'elevata propensione del bosco alla rinnovazione naturale (da verificarsi in fase progettuale) consentirà di ridurre le superfici dove intervenire direttamente, soprattutto a quote inferiori ai 1.500 m s.l.m. (Foto 7.7). Al fine di operare una stima di tale fattore di riduzione si sono quindi analizzati i dati relativi alla presenza o meno di rinnovazione contenuti nei piani di gestione aziendale. Sulla base di questa analisi, l'estensione degli interventi di ripristino, da realizzarsi in un arco temporale di una decina di anni, è stata quantificata dal Piano d'Azione in **2.500 ha**. Il numero di piantine da coltivare per poter rimboschire tale superficie è risultata pari a circa **500.000 unità annue**.



FOTO 7.7 - Diffusa rinnovazione già presente nell'area del Monte Bedolè – Primiero colpita da Vaia

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO 7.8 - Ripristino a pascolo di zone schiantate limitrofe a pascoli esistenti, loc. Malga Valtrighetta, Val Calamento

Fonte: Valentino Gottardi - Servizio Foreste

D. Recupero di prati e pascoli

In alcune situazioni gli schianti hanno interessato aree in connessione diretta o indiretta con sistemi a prato-pascolo, funzionali alla gestione agro-pastorale dell'ambiente montano. In tali contesti, il ripristino o la trasformazione in aree prative e pascolive

deve necessariamente basarsi su principi di sostenibilità ambientale ed economica. Al Piano Forestale Montano, previsto dall'art. 6 della Legge Forestale (L. P. 11/2007), è assegnato il compito di dare indicazioni precise in merito alla conversione del bosco a prati-pascoli (Foto 7.8).

Cambiamenti climatici e composizione dei popolamenti

Nella valutazione di come realizzare i ripristini è bene ricordare da un lato i problemi legati ai cambiamenti climatici, in particolare quello relativo a quali specie impiegare, in quanto lo scenario è sicuramente destinato a variare nei prossimi decenni, e dall'altro che i boschi maturi danneggiati sono nati 100-150 anni fa, mentre i boschi che nasceranno dopo Vaia, sia naturalmente che attraverso impianto, cominceranno a svolgere realmente le loro funzioni tra 30-60 anni. Ciò che risulta abbastanza chiaro è che ci troviamo oggi di fronte a uno scenario che è destinato a mutare e si potrebbe dire che l'incertezza nella previsione delle condizioni stazionali, più che dovuta a una mancanza di conoscenze, è piuttosto da ricondurre

alla naturale variabilità nello sviluppo di ecosistemi a cicli di vita lunghi, in una condizione di mutamento che diventa una loro componente strutturale. È possibile considerare alcuni principi generali come base per l'impostazione di una strategia complessiva di ripristino dei soprassuoli danneggiati (Foto 7.9). In particolare, emergono due elementi:

- l'aumento progressivo delle temperature comporta un'espansione dell'areale delle latifoglie a scapito delle conifere. Sembra pertanto opportuno inserire nei nuovi popolamenti elementi più termofili o delle fasce vegetazionali inferiori, almeno come presenza e come potenziali specie disseminatrici una volta giunte a maturità sessuale;

- l'aumento di frequenza e intensità delle perturbazioni accresce l'importanza dei fattori di resistenza e resilienza presenti nei soprassuoli boschivi. Se nei boschi già sviluppati gli strumenti per ottenerli sono sostanzialmente le modalità di diradamento, che vanno orientate all'aumento della struttura dei popolamenti e della stabilità individuale delle piante e alla regolazione della composizione esistente, nella fase di impianto gli strumenti da porre in opera sono soprattutto la diversità delle specie impiegate e la loro distribuzione.

Da un certo punto di vista l'azzeramento di molti popolamenti può costituire quindi un'occasione per orientare la composizione dei nuovi boschi in una direzione più equilibrata, senza per questo sottovalutare le aspettative delle proprietà nei confronti della funzione produttiva che è ancora prevalentemente fornita dai boschi di conifere. Limitando il raffronto alle superfici per le quali si considera prioritario il ripristino e alle categorie più rappresentate, emerge infatti in maniera abbastanza netta come, rispetto ai tipi attualmente presenti, la presenza di faggete e abetine, nonché di boschi mesofili (con presenza di aceri, tigli, castagni e frassini), dovrebbe essere maggiore nelle nuove formazioni, orientamento in linea quindi con la produzione attualmente attiva nei vivai forestali.

Attività di rimboschimento

Per il ripristino delle aree schiantate è stata fatta fin da subito, su tutto il territorio provinciale, una scelta di fondo strategica, quella cioè di puntare al massimo livello sui processi di rigenerazione naturale della foresta, quale elemento in grado di garantire una buona sintonia dei futuri boschi con le condizioni stagionali e dunque una maggiore resistenza a possibili eventi di perturbazione fisica o biologica che dovessero nel futuro intervenire.

È evidente che i tempi, le modalità di insediamento e sviluppo della rinnovazione naturale sono solo in parte prevedibili e tendenzialmente lunghi. Risulta quindi necessario attuare in alcune zone, soprattutto dove il popolamento forestale svolge importanti funzioni come quella di protezione e paesaggistica, un'attività di rimboschimento artificiale.

Per poter indirizzare le attività di rimboschimento sono stati innanzitutto sviluppati a titolo sperimentale i progetti di tre cantieri tipo, rappresentativi di situazioni aventi tra loro caratteristiche diverse.



FOTO 7.9 - Operai forestali impiegati nella messa a dimora di giovani piantine

Fonte: UDF Borgo Valsugana

Tali cantieri sono stati individuati dal Piano d'Azione nelle aree di Paneveggio, Bedolpian (nei pressi di Baselga di Piné) e Pampeago. È in queste aree campione, tra le più danneggiate da Vaia, che si è voluto mettere a punto e approfondire standard progettuali da applicare poi nelle zone forestali colpite dall'evento.

Sulla base anche degli elementi acquisiti durante la realizzazione delle aree campione, è iniziata dunque, a partire dal 2020, l'attività di ricostituzione dei popolamenti forestali nei territori maggiormente colpiti da Vaia. Gli interventi di rimboschimento, proseguiti nel 2021, pur dovendo essere eseguiti in aree con caratteristiche morfologiche e stagionali differenti, in funzione delle quali vengono scelte le specie più adatte per l'impianto, presentano delle caratteristiche comuni:

- preparazione, ove possibile, del terreno con mezzo meccanico per facilitare il personale operaio nel successivo scavo delle singole buche;

- impianto per gruppi con una densità di circa 1.500/2.000 piantine a ettaro;
 - scelta dei luoghi d'impianto in funzione delle microstazioni migliori, collocando le piantine preferibilmente attorno a ceppaie in sito o divelte, in posizione riparata dalla concorrenza delle alte erbe, evitando le depressioni soggette a ristagni idrici.
- Complessivamente nel 2020 e 2021 sono stati attivati 40 cantieri di rimboschimento e completa-

to l'impianto su una superficie di 170 ettari, con la messa a dimora di circa 250.000 piantine, prevalentemente di larice. L'attività di ripristino riceverà un forte impulso a partire dal 2022 attraverso la messa a disposizione di ulteriori e specifici fondi destinati a tale attività. Nel paragrafo successivo, "7.1.3 Attività preparatorie all'azione di ripristino delle aree schiantate", viene approfondito in particolare quanto fatto nelle tre aree campione.

7.1.3 ATTIVITÀ PREPARATORIE ALL'AZIONE DI RIPRISTINO DELLE AREE SCHIANTATE

Il Piano d'Azione ha individuato alcune aree campione, aventi una connotazione gestionale specifica, al fine di sviluppare una progettazione esecutiva, utile

a delineare modalità di intervento applicabili successivamente sull'intero territorio provinciale e a quantificare i relativi costi.

Area campione Paneveggio

Il primo cantiere campione è stato individuato nella foresta demaniale di Paneveggio, a monte della Stazione forestale (Figura 7.1). L'area presenta le seguenti caratteristiche:

- estensione: 28 ettari;
- esposizione: sud;
- altitudine: compresa tra 1.550 e 1.850 m s.l.m.;
- versanti mediamente inclinati con buona dotazione di suolo;
- funzioni prevalenti: produttiva e di protezione idrogeologica;
- funzione secondaria: paesaggistica considerando la sua vicinanza alla "SS-50 del Grappa e Passo Rolle" (strada ad alta frequentazione turistica, nonché importante arteria per la viabilità locale).

I principali aspetti da considerare in questo cantiere sono stati:

- **alta densità di ungulati:** la loro presenza massiccia, in particolare durante il periodo invernale, ha richiesto, a protezione dei nuovi impianti, la realizzazione di una idonea recinzione realizzata mediante l'infissione di montanti in legno di castagno, diametro 14/16 cm per una altezza fuori terra superiore ai 3 m, e l'ancoraggio agli stessi di rete metallica (Foto 7.10). In totale sono state realizzate 14 recinzioni;
- **necessità di articolare la struttura del bosco futuro:** a tal fine si è scelto di operare per aree tra loro distanziate, di dimensioni variabili da 1.500

a 2.000 m², all'interno delle quali trovano collocazione 5-600 piantine disposte a loro volta per nuclei. Considerando la notevole variabilità delle condizioni ambientali del piano subalpino, la scelta dei luoghi d'impianto viene fatta di volta in volta sul campo e nella ricerca delle microstazioni migliori ove si realizzano appunto microcollettivi composti da 30-50 piantine molto ravvicinate tra loro, anche 70/80 centimetri, lasciando dei corridoi per lo sviluppo nella rinnovazione naturale e l'articolazione strutturale interna. Applicando queste indicazioni trova collocazione un quantitativo di 1.500-2.000 piantine per ettaro rappresentate al 50% da Larix e 25% di Cirmolo e 25% di Picea (Foto 7.11);

- **possibile concorrenza delle specie erbacee:** si è potuto rilevare come in risposta all'ampia apertura dovuta agli schianti ci sia stato già un notevole incremento di specie erbacee di taglia alta. Tale aspetto viene a incidere necessariamente sulle spese di manutenzione post-impianto.

Nel corso del 2019 e del 2020 in questa area campione sono state intraprese e quindi ultimate le operazioni di asporto del legname e messa in sicurezza dell'area stessa. Tra il 2020 e il 2021 è stata sviluppata la progettazione, realizzando quindi i lavori di costruzione delle recinzioni con avvio delle operazioni di messa a dimora delle piantine, da completarsi nella primavera del 2022.

FIGURA 7.1 - INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA CAMPIONE 1 - "PANEVEGGIO"

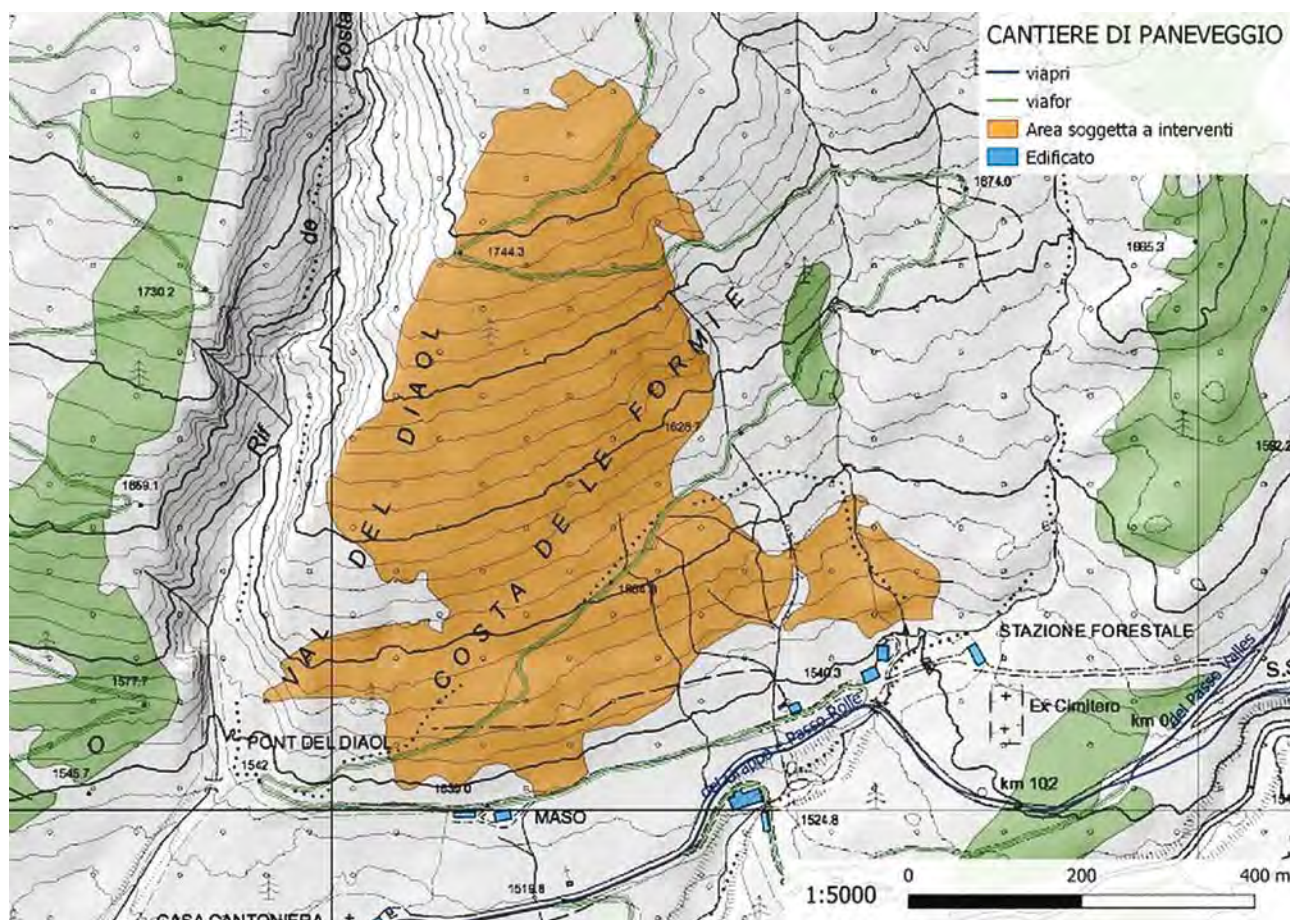


FOTO 7.10 - Realizzazione di una recinzione di protezione delle piantine nella foresta demaniale di Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

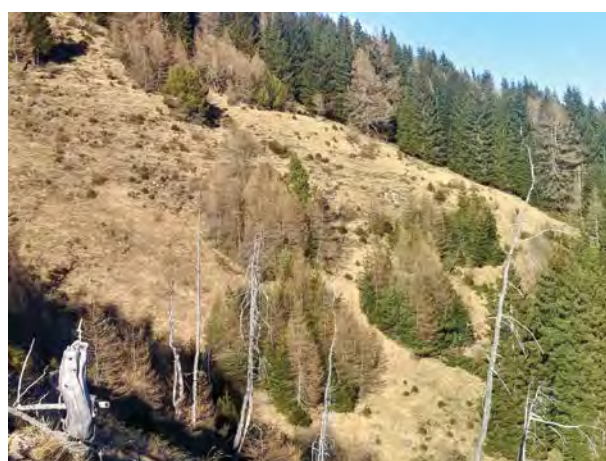


FOTO 7.11 - Impianto per gruppi recintati eseguito circa 30 anni fa. Da notare la scarsa vegetazione cresciuta al di fuori e fortemente brucata da ungulati

Fonte: Andrea Carbonari – APROFOD

Area campione Bedolpian

Il secondo cantiere campione è stato individuato in località Bedolpian, nei pressi di Ricaldo, frazione del paese di Baselga di Pinè (Figura 7.2). L'area presenta le seguenti caratteristiche:

- estensione: 20 ettari;
- altitudine: circa tra 1.000 e 1.100 m s.l.m.;
- zona pianeggiante;
- funzione principale: turistico-ricreativa grazie alla sua facile percorribilità.

In quest'area la Tempesta ha colpito in maniera particolarmente dura abbattendo quasi la totalità delle aree boscate percorse, composte in prevalenza da formazioni adulte di pino silvestre e larice.

A distanza di tre anni da Vaia il legname è stato in gran parte recuperato e i lavori di ripristino sono ormai quasi completati. Una decina di ettari di quest'area hanno subito una vera e propria trasformazione.

In particolare, dal punto di vista progettuale, sono state individuate **4 aree tematiche** (Figura 7.3) con differente funzione di utilizzo.

1. Area in prossimità del centro sportivo

Le aree aperte in prossimità del centro sportivo e del punto di ristoro ricoprono una porzione di territorio dove il bosco era già stato molto diradato poiché, grazie anche alla conformazione pianeggiante del terreno, la funzione principale di questi spazi era quella relativa all'attività sportiva e al tempo libero. In queste aree l'intervento è stato finalizzato all'abbassamento delle ceppaie troppo alte e alla messa in sicurezza di quelle sradicate.

In prossimità delle due infrastrutture, area sportiva e locale la Capannina, sono state invece eseguite le lavorazioni più intensive finalizzate alla realizzazione di aree prative (Foto 7.19, 7.20 e 7.21):

- lavorazione meccanica con escavatore per ragguagliare le superfici, rispettando i residui di copertura del sottobosco e nuclei di rinnovazione affermati (Foto 7.12, 7.13 e 7.14);
- lavorazione con fresa di tipo stradale per l'affinamento del letto di semina (Foto 7.15);
- impianto per piccoli gruppi di alberatura di specie idonee al sito (Foto 7.16);
- semina di miscuglio per tappeto erboso protetto con strato di fieno locale (Foto 7.17 e 7.18).



FOTO 7.12 - Lavori di rimozione delle ceppaie

Fonte: Alessandro Gadotti

FIGURA 7.2 - INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA CAMPIONE 2 - "BEDOLPIAN"

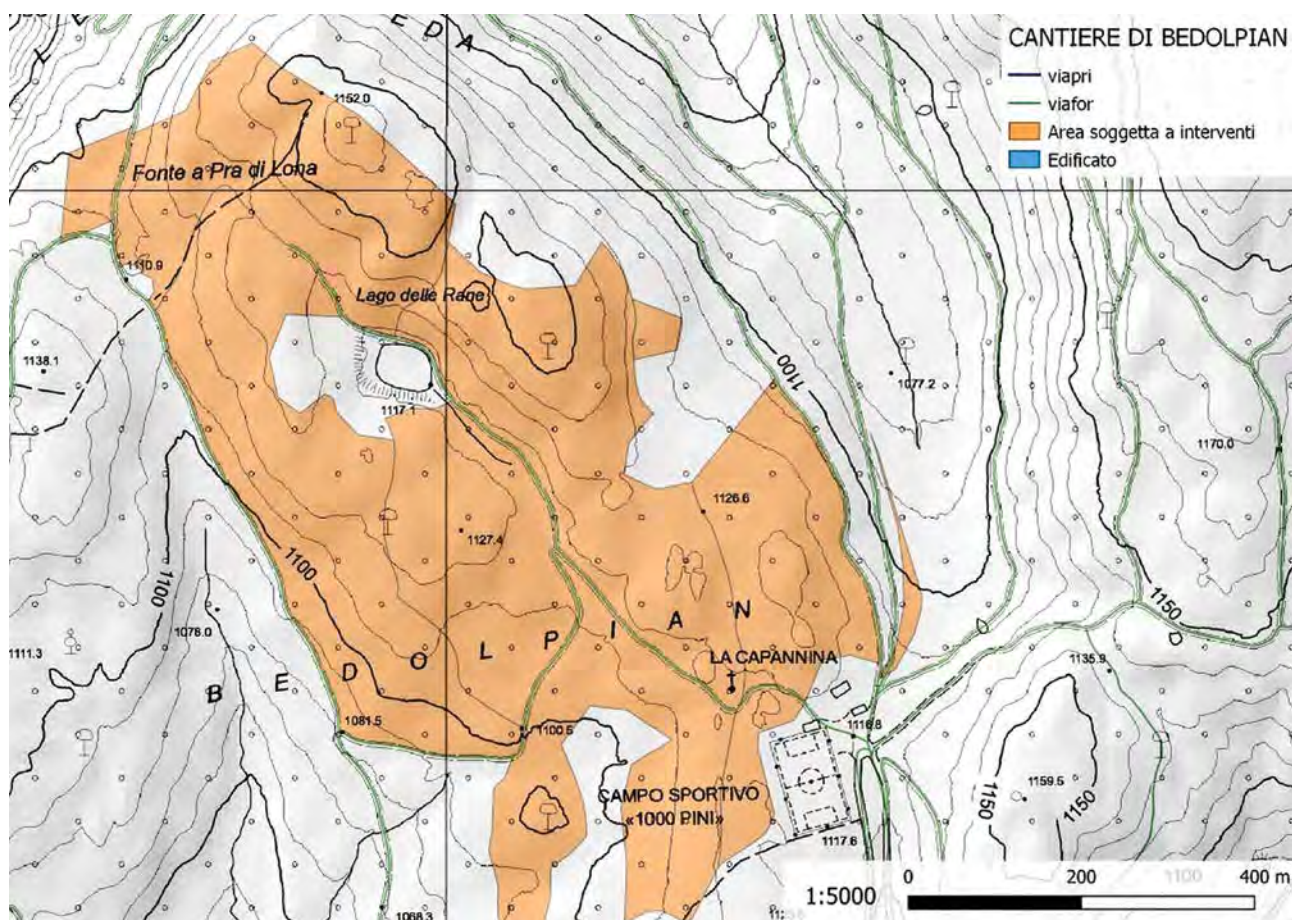


FIGURA 7.3 - L'AREA DI BEDOLPIAN CON LA RIPARTIZIONE DELLE DIFFERENTI AREE TEMATICHE



Fonte: Servizio Foreste



FOTO 7.13 - 7.14 - Lavori di rimodellazione delle superfici

Fonte: Alessandro Gadotti



FOTO 7.15 - Lavorazione con fresa di tipo stradale per l'affinamento del letto di semina

Fonte: Alessandro Gadotti



FOTO 7.16 - Impianto per piccoli gruppi di alberatura di specie idonee al sito

Fonte: Alessandro Gadotti



FOTO 7.17 - 7.18 - Semina di miscuglio per tappeto erboso protetto con strato di fieno locale

Fonte: Alessandro Gadotti

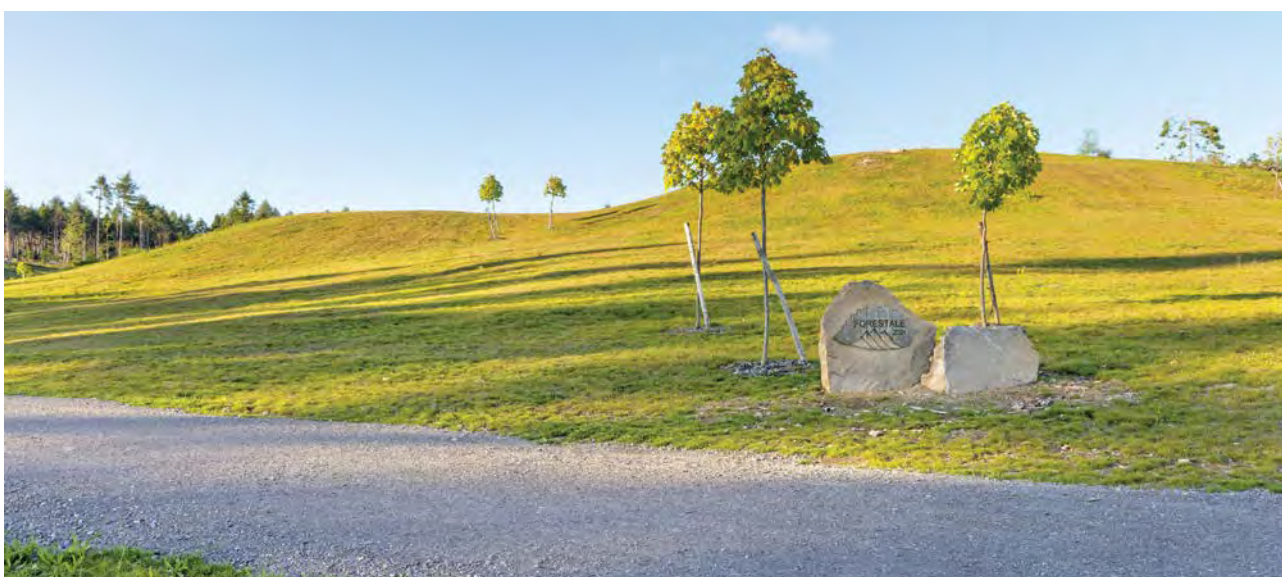
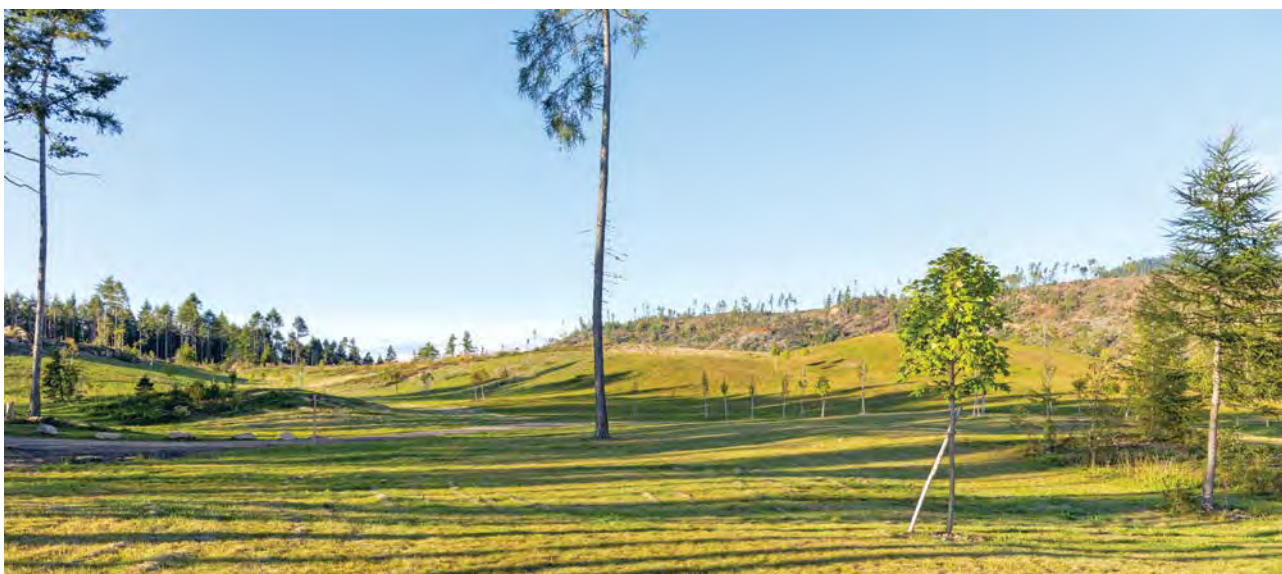


FOTO 7.19 - 7.20 - 7.21 - Area in prossimità del centro sportivo - Area ristoro a lavori ultimati

Fonte: Alessandro Gadotti

2. Area di pertinenza del laghetto delle Rane

Il "laghetto delle Rane" è un piccolo bacino di origine glaciale situato a 1.120 metri sul livello del mare, posto nella zona centro settentrionale del complesso boscoso di "Bedolpian". L'area è stata valorizzata in più riprese dagli anni '40 a oggi con bonifiche e creazione di infrastrutture atte a conferirle una funzione turistico-ricreativa. In questa zona le lavorazioni sono state orientate a una sistemazione di tipo naturalistico (Foto 7.27 e 7.28):

- rimozione delle ceppaie divelte per rendere agevole la percorrenza (Foto 7.22);

- svasamento del laghetto dal materiale vegetale e torboso (Foto 7.23, 7.24);
- rifacimento, in massi ciclopici legati con calcestruzzo a scomparsa, della soglia di chiusura del bacino e il ripristino del corso d'acqua in uscita (Foto 7.25 e 7.26);
- inserimento di gruppi di alberature, favorendo l'entrata spontanea della copertura a erica e di altre specie tappezzanti.



FOTO 7.22 - Rimozione delle ceppaie nella zona in prossimità del laghetto delle Rane

Fonte: Alessandro Gadotti



FOTO 7.23 - 7.24 - Ripulitura del laghetto delle Rane dal materiale vegetale e torboso

Fonte: Alessandro Gadotti – UDF Pergine Valsugana



FOTO 7.25 - 7.26 - Lavori realizzazione soglia in massi e ripristino del corso d'acqua in uscita del laghetto delle Rane

Fonte: UDF Pergine Valsugana



FOTO 7.27 - 7.28 - Il laghetto delle Rane a lavori ultimati

Fonte: Alessandro Gadotti

3. Area di collegamento

A collegamento delle superfici con diversa funzione di utilizzazione del suolo descritte in precedenza, si è intervenuti in questa area in maniera modulata e leggera sui residui vegetali rimasti, al fine di agevolare la percorribilità e favorire gli interventi di rimboschimento (Foto 7.29). Le operazioni di rimboschimento hanno interessato una superficie complessiva di 5,4 ettari con circa 4.200 piantine messe a dimora. La zona individuata in fase progettuale è stata ampliata durante l'esecuzione dei lavori, sia perché vi era a disposizione un maggior numero di piantine, sia perché è stata rilevata in situ una maggiore quantità di aree vocate al rimboschimento e prive di rinnovazione naturale (Figura 7.4).

L'intento è stato quello di impostare la formazione di gruppi di vegetazione arborea su un terreno percorribile che progressivamente si coprirà con le specie tappezzanti spontanee. Per la preparazione del terreno è stato utilizzato un escavatore cingolato che ha eseguito una sommaria sistemazione superficiale dell'area in modo da facilitare il personale operaio nel

successivo scavo delle singole buche (Foto 7.30); una indicazione aggiuntiva è stata quella di rispettare anche modeste porzioni di territorio dove la copertura a ericacee spontanee era ancora significativa. Il rimboschimento è stato quindi eseguito per microcollettivi di larice con una densità d'impianto variabile in funzione delle condizioni stazionali riscontrate, comunque molto ravvicinata all'interno dello stesso.

4. Area a evoluzione naturale

Le aree a evoluzione naturale che, nella porzione di territorio presa in considerazione, ricoprono una superficie di circa otto ettari, si inseriscono tra le varie tipologie di sistemazione maggiormente articolate. Tali aree sono individuate per l'assenza di problematiche di tipo idrogeologico e per la presenza di una potenziale dinamica di vegetazione spontanea. In conclusione, su tutta l'area di cantiere la viabilità esistente, intesa sia come strade forestali che come sentieristica, è stata rivista e ripristinata allo scopo di valorizzare quanto fatto.



FOTO 7.29 - Operai al lavoro per la messa a dimora delle piantine di larice

Fonte: Alessandro Gadotti

FIGURA 7.4 - COROGRAFIA DEI RIMBOSCHIMENTI ESEGUITI NELL'AREA DI COLLEGAMENTO (TIPO 3), SU CTP E SFONDO ORTOFOTO 2017

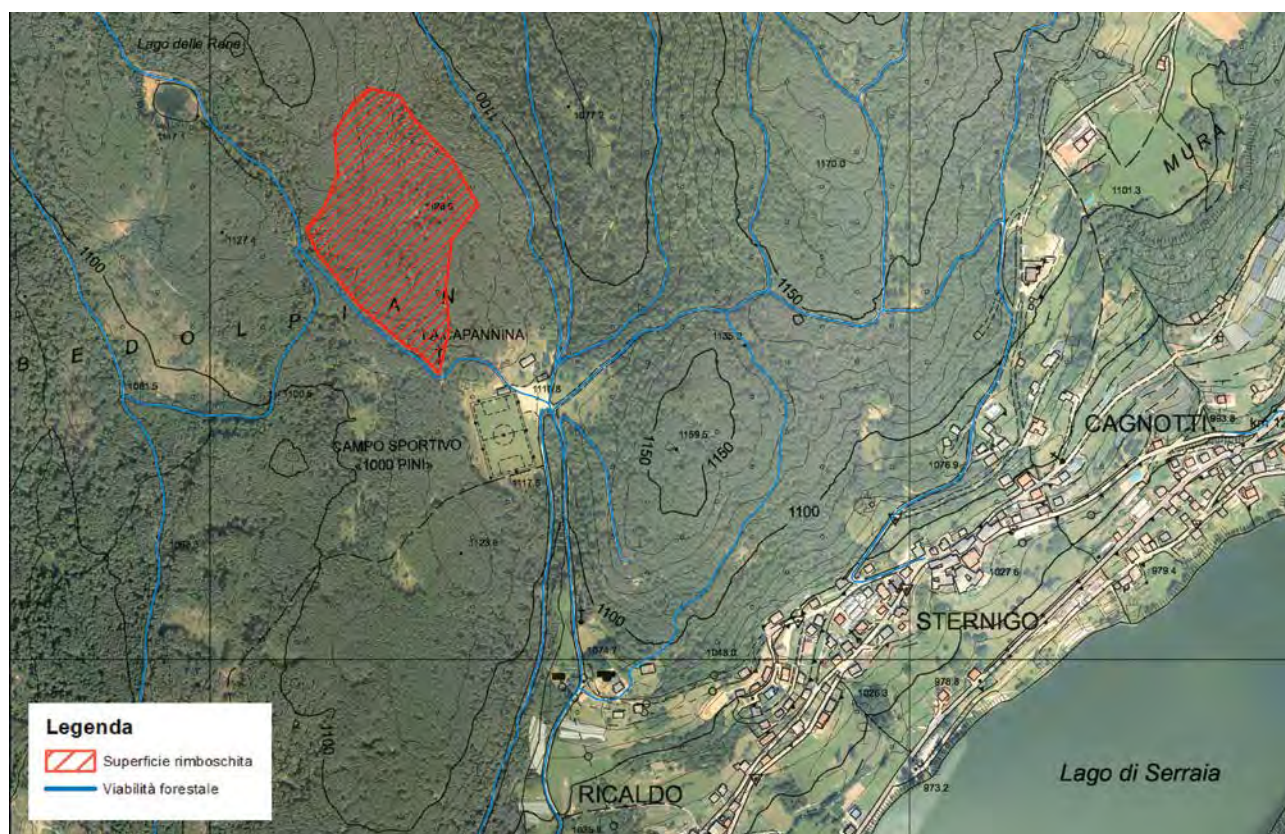


FOTO 7.30 - Preparazione del terreno con escavatore per la successiva fase di messa a dimora delle piantine

Fonte: Matti Piva

Area campione Pampeago

La terza area campione (Figura 7.5) è stata scelta a monte dell'abitato di Pampeago e coinvolge parte delle sezioni 24-25 e 79 del Piano di Gestione aziendale in vigore redatto per il Comune di Tesero, presentando le seguenti caratteristiche:

- estensione: circa 8 ettari;
- altitudine: circa tra 1.800 e 2.100 m s.l.m.;
- esposizione: sud-est;
- inclinazione media: 30-35°;
- funzione principale: protezione da valanghe;
- funzione secondaria: paesaggistica data la notorietà del passo come meta sciistica.

Nella prima fase sono stati interessati dai lavori circa 4,6 ettari, sui quali si è proceduto alla costruzione di rastrelliere in legno e alla successiva attività di rimboschimento (Figura 7.6).

Il versante si sviluppa su inclinazioni al limite per il distacco di valanghe fino a circa 2.000 m s.l.m. (30-35°); tale soglia viene poi nettamente superata negli

ultimi 100 metri, fino a quota 2.100-2.150 m s.l.m. Dal punto di vista operativo i lavori di rimboschimento sono stati organizzati in sintonia con gli interventi strutturali legati alle opere di difesa.

Come prima lavorazione, in accordo con i tecnici del Servizio Prevenzione Rischi, è stata eseguita una pulizia accurata dei residui di ramaglie e ceppaie concentrando il materiale di risulta negli avvallamenti presenti.

Il lavoro di pulizia e sistemazione ha permesso di agevolare sia gli operatori che hanno realizzato le fondazioni e il montaggio delle opere in legno sia il personale operaio che successivamente si è occupato del rimboschimento (Foto 7.31 e 7.32).

In particolare, per quanto riguarda quest'ultima attività, è stato effettuato un impianto per collettivi tendenzialmente mono-specifici impiegando, vista la quota elevata del cantiere, due specie (*Larix decidua* e *Pinus cembra* - Foto 7.33).

FIGURA 7.5 - INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA CAMPIONE 3 - "PAMPEAGO"

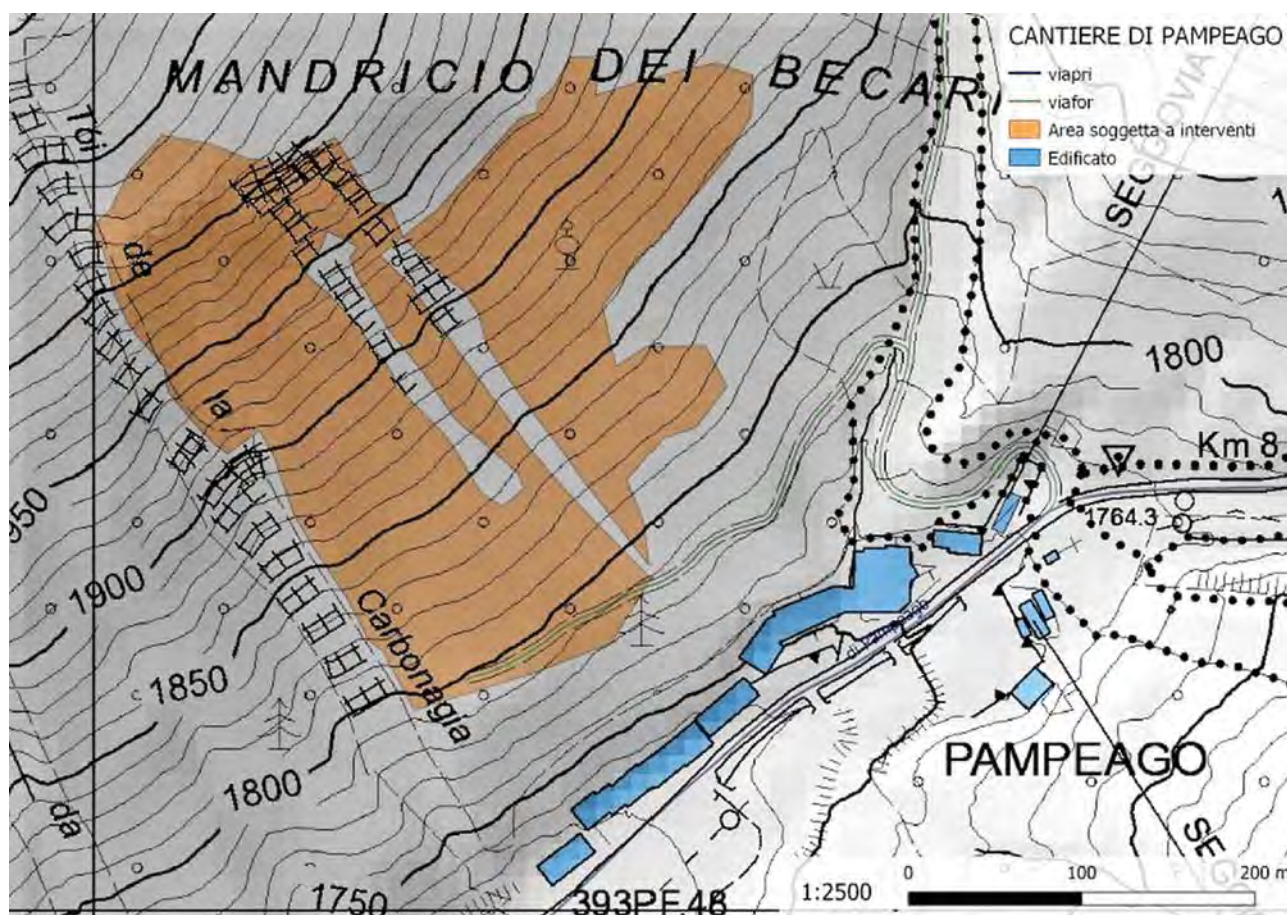


FIGURA 7.6 - INQUADRAMENTO DELLA SUPERFICIE OGGETTO DI LAVORI NELL'AREA CAMPIONE DI PAMPEAGO



Le piantine sono state distribuite in gruppo (15-20) con un sesto d'impianto ravvicinato e localizzato in micro-siti vocati per presenza di terreno e giacitura. Complessivamente, nella prima fase, sono state impiegate 10.500 piantine.

Va detto che nella fase di impianto autunnale è stata fatta una prima verifica dell'attecchimento relativo all'impianto estivo che è risultato essere stato pressoché totale.

Il trasporto in quota delle piantine in contenitore, considerato il peso e la morfologia del versante, è stato effettuato mediante elicottero andando a depositarle sulle piattaforme di volta il volta realizzate con la costruzione delle rastrelliere da neve (Foto 7.34 e 7.35). In questo modo sono stati creati dei depositi diffusi sull'intera area di cantiere dai quali il personale operaio è riuscito a rifornirsi più agevolmente evitando di trasportare in salita pesi e volumi importanti.



FOTO 7.31 - 7.32 - Lavori di realizzazione di paravalanghe nell'area campione "Pampeago"

Fonte: Andrea Carbonari – APROFOD



FOTO 7.33 - Piantine di cirmolo messe a dimora nell'area campione "Pampeago"

Fonte: Andrea Carbonari – APROFOD



FOTO 7.34 - 7.35 - Trasporto in quota di piantine nell'area campione "Pampeago"

Fonte: Servizio Foreste

Prospettive future

La lezione impartita da Vaia è stata dura e al tempo stesso molto chiara. Di essa serve tener conto nella futura programmazione d'uso del territorio, nella gestione forestale dello stesso e nella ricostituzione dei nuovi popolamenti forestali.

Passata l'emergenza si è lavorato fin da subito sia sul recupero del legname, che sull'immediato futuro dei boschi, progettando nuovi impianti.

Oltre allo sviluppo dei cantieri sperimentali, precedentemente descritti, finalizzati a indirizzare le attività di rimboschimento a livello provinciale, sono stati avviati i lavori di ricostituzione nei Distretti forestali maggiormente colpiti da Vaia (si veda il capitolo "7. La ricostituzione dei boschi").

Gli interventi sono stati pianificati in modo tale che venga valorizzata la biodiversità, la capacità del bosco di adattarsi e di sviluppare dinamiche il più possibile simili a quelle che si verificano in natura (Foto 7.36). Utilizzare specie diverse, favorire la diversità dei grup-

pi arborei, distanziarli tra loro in modo da lasciare lo spazio alla rinnovazione naturale, sono gli elementi di base per ricostituire un nuovo bosco, maggiormente resiliente ai cambiamenti climatici e lasciando, al tempo stesso, spazio alla natura. Una gestione che trova delle basi solide in Trentino dove, fin dalla seconda metà del '900, la selvicoltura è basata su criteri naturalistici ossia è finalizzata a ricercare la giusta sintonia dei soprassuoli arborei con le caratteristiche climatiche e di fertilità della stazione, cercando di favorire i processi di rinnovazione naturale del bosco.

Il dopo Vaia sarà un laboratorio per gli anni a venire. Attraverso l'azione coordinata delle diverse strutture provinciali competenti e degli enti pubblici e privati, sarà possibile puntare a una selvicoltura preventiva e aiutare il bosco ad aiutarci, considerata la concreta possibilità che scenari come quello di Vaia si possano ripetere nel medio-lungo termine sempre più frequentemente a causa anche del cambiamento climatico in atto.



FOTO 7.36 - Rinnovazione naturale di abete

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

A photograph of a forest floor showing a network of tree roots and a young green plant with long, narrow leaves. The ground is covered with brown soil, pine needles, and other organic matter. A semi-transparent white box is overlaid on the left side of the image, containing text.

**RINASCITA
FORESTALE
E ATTIVITÀ
DI
COMUNICAZIONE**



FOTO VALENTINO GOTFARDI

8.1 Progetti a sostegno della rinascita forestale

Tre anni fa Vaia si è abbattuta sul Trentino con i suoi effetti devastanti: milioni di alberi sradicati o spezzati, decine di migliaia di ettari di bosco rasi al suolo, torrenti esondati e trasformati in colate di fango. Le ferite di Vaia sono ancora visibili, ma la ricostruzione continua anche attraverso alcuni progetti di rinascita forestale e di promozione di buone pratiche di sostenibilità ambientale.

Alcune di queste iniziative, in parte avviate fin dai primi giorni successivi all'evento, sono concentrate su un'ampia superficie danneggiata da Vaia, circa 28 ha, situata nella foresta demaniale di Paneveggio. L'area, denominata "*Costa Bocche*" o "*Costa delle Formie*", è quindi interessata da più progetti che possono essere così schematizzati (Figura 8.1):

- A. circa 17 ha sono oggetto di intervento da parte della Provincia Autonoma di Trento, attraverso l'Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali (APROFOD);
- B. circa 5 ha sono destinati al progetto Trentino Tree Agreement attivato da Trentino Marketing;
- C. circa 2 ha sono destinati a un progetto di studio finalizzato a valutare l'evoluzione naturale dell'area. Il progetto di ricerca scientifica è condiviso tra APROFOD, l'Università degli Studi di Torino e il Parco Naturale Paneveggio-Pale di San Martino;
- D. circa 4 ha sono destinati al progetto Obiettivo Alberi, iniziativa di Mediafriends e Fondazione AlberItalia.

Nei paragrafi successivi verranno illustrati nel dettaglio i suddetti progetti e attività.

8.1.1 TRENTINO TREE AGREEMENT, UN PATTO PER FAR RINASCERE LE FORESTE TRENTINE

È sempre più evidente che la tutela dell'ambiente dipende dalle scelte che l'uomo compie. Ed è ormai chiaro che si tratta di un impegno importante per noi tutti: tanto più una comunità ha consolidato nel tempo una sensibilità nella salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, tanto più è possibile intervenire concretamente ai fini del cambiamento.

Per questo il Trentino, comunità dalla forte tradizione nella salvaguardia e nella tutela dell'ambiente e del paesaggio, ha voluto farsi promotore di buone pratiche, creando **Trentino Tree Agreement** (TTA). Il progetto ha lo scopo di valorizzare l'importante patrimonio boschivo e naturale del Trentino promuovendo la raccolta di fondi da destinare al ripristino di alcune foreste colpite da Vaia e, nel contempo, si prefigge di sensibilizzare i cittadini sui temi ambientali attraverso contenuti e approfondimenti, in parte implementati e in parte in via di completamento (www.trentinotreeagreement.it).

La piattaforma offre la possibilità di contribuire concretamente al ripristino delle foreste colpite tramite una donazione gestita sul bilancio della Provincia Autonoma di Trento.

Gli attori dell'iniziativa sono **Trentino Marketing**, il **Dipartimento Protezione Civile, Foreste e Fau-**

na e l'**Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali** (APROFOD) con il supporto del **Museo delle Scienze** di Trento (MuSe).

In tre anni sono stati raccolti circa **171.000 euro** grazie al contributo di poco meno di 1.600 donatori che hanno personalmente aderito all'iniziativa su base volontaristica siglando di fatto un accordo con i gestori di alcuni dei boschi trentini più duramente colpiti da Vaia. In Tabella 8.1 si riporta un quadro riassuntivo dei fondi raccolti dall'avvio del progetto al 31 dicembre 2021.

Oltre ai singoli privati hanno positivamente aderito all'iniziativa alcune realtà economiche private che hanno inteso donare fondi per un progetto che associa a contenuti territoriali concreti, in termini di piantine da mettere a dimora, anche contenuti culturali connessi alle tematiche ambientali.

Trentino Tree Agreement vuole creare un rapporto fiduciario con i propri sostenitori. Tale rapporto si sostanzia con l'invio di newsletter sull'avanzamento dei lavori, articoli di carattere ambientale/divulgativo a disposizione sul sito, targhe commemorative "collettive" (Foto 8.1) per i sostenitori più convinti, possibilità di visite guidate su prenotazione e, in particolare per le aziende sostenitrici, momenti formativi dedicati e specifici.

FIGURA 8.1 - INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO DEI VARI PROGETTI ATTIVATI IN LOC. "COSTA BOCCHE" NELLA FORESTA DEMANIALE DI PANEVEGGIO

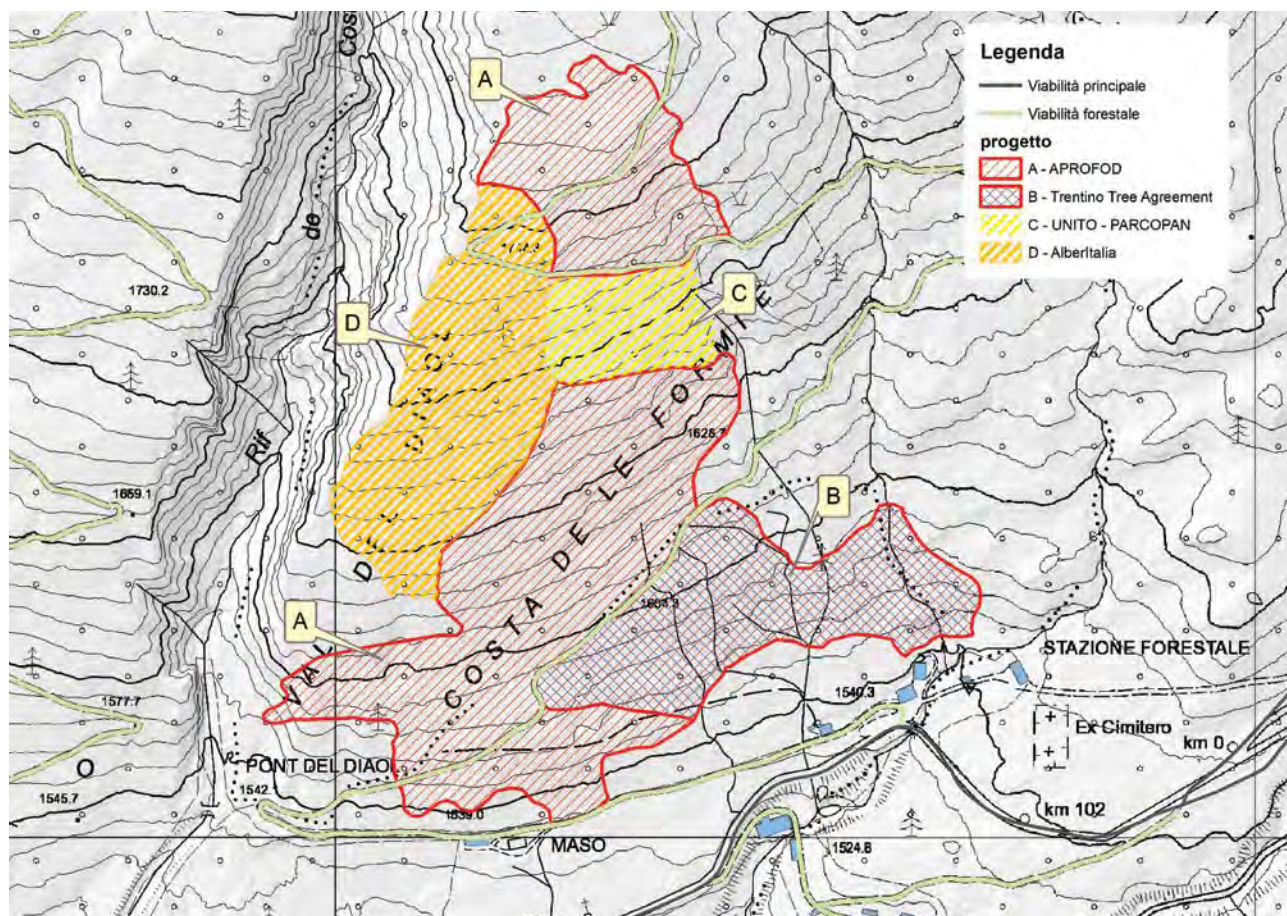


TABELLA 8.1 - QUADRO RIASSUNTIVO DEI FONDI RACCOLTI E DELLE VISITE GUIDATE EFFETTUATE NELL'AMBITO DEL PROGETTO DAL SUO AVVIO FINO AL 31 DICEMBRE 2021

Anno	Donazioni ricevute	Importo donazioni	Visite guidate	Totale partecipanti visite guidate
	n.	€	n.	n.
2019	682	49.251	*	*
2020	589	63.040	4	46
2021	315	58.664	6	70
TOTALE	1.586	170.955	10	116

* Nel corso del 2019 sono state effettuate solo alcune visite di carattere "sperimentale"

I boschi verso cui sono indirizzati i fondi e le iniziative legate a TTA corrispondono alle foreste demaniali di Paneveggio, San Martino di Castrozza e Cadino.

Dal punto di vista strettamente operativo il progredire dei lavori eseguiti con il contributo di TTA coincide con lo stato dei lavori di recupero e rimboschimento in tre distinte porzioni delle foreste demaniali. A Paneveggio, nella foresta dei violini, è stata individuata un'area compresa tra la struttura della Stazione forestale demaniale e il versante Bocche (Foto 8.2). Le lavorazioni fino a ora eseguite a Paneveggio possono essere così schematizzate:

- tra il **2019** e il **2020** si è provveduto all'asporto del legname e messa in sicurezza dell'area, con individuazione e predisposizione delle azioni di ripristino e di ricostruzione della foresta;
- nel corso del **2020** è stato completato il recupero del legname schiantato e contemporaneamente è stata conclusa la progettazione per i lavori di costruzione delle recinzioni idonee a permettere l'avvio delle operazioni di messa a dimora, provenienti da vivaio, di abete rosso e larice con il corredo di altre specie accessorie;
- nel **2021** sono state realizzate le recinzioni (Foto 8.3 e 8.4) per proteggere dal morso degli ungulati le piantine che verranno messe a dimora a partire dalla tarda primavera del 2022. Sul totale di 14 recinzioni, 5 saranno destinate al progetto TTA.



FOTO 8.1 - Targa commemorativa su ceppaia di Paneveggio

Fonte: A. Debiasi, D. Lira, G. Ramirez – Trentino Sviluppo S.p.A.



FOTO 8.2 - La zona individuata per il progetto TTA nella foresta demaniale di Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

Sarà in questa area che coloro che hanno sostenuto tra il 2019 e il 2021 il progetto TTA potranno verificare l'utilizzo concreto dei fondi donati. Allo scopo un'apposita Webcam panoramica (Foto

8.5), voluta e realizzata con fondi propri del progetto, costituirà una costante possibilità data ai sottoscrittori di verificare lo stato di avanzamento dei lavori.



FOTO 8.3 - Realizzazione di una recinzione di protezione delle piantine a Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO 8.4 - Vista panoramica delle diverse recinzioni realizzate a Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO 8.5 - Webcam per verificare l'avanzamento dei lavori a Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD



FOTO 8.6 - Personale forestale di APROFOD impegnato in una visita guidata organizzata a Paneveggio

Fonte: Trentino Marketing

Dal punto di vista delle iniziative culturali/divulgative nel 2021 sono proseguite le escursioni guidate, riservate ai donatori, nel corso delle quali il personale forestale di APROFOD e del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino ha potuto far avvicinare i visitatori alle complessità forestali e territoriali legate al fenomeno Vaia (Foto 8.6). Sono state così effettuate sei visite guidate per un totale di 70 partecipanti (Tabella 8.1). Ulteriori iniziative attivate nel 2021 nell'ambito del progetto TTA sono:

- evento con il gruppo musicale **Eugenio in Via di Gioia**. Il gruppo ha utilizzato la piattaforma digitale "*Lettera al Prossimo*" per raccogliere fondi a sostegno del progetto Trentino Tree Agreement. Sono stati raccolti circa 12.000 euro, con i quali sarà possibile finanziare l'impianto di quasi 3.000 piantine. Il 14 giugno, a Paneveggio, c'è stato l'avvio simbolico dell'attività d'impianto con il gruppo musicale torinese (Foto 8.7 e 8.8);
- l'adesione di **ITAS Mutua** al progetto TTA con l'iniziativa "**#menocartapiùalberi**" disincentivando la circolazione di documenti cartacei e reinvestendo la parte dei propri utili nel ripristino delle foreste distrutte dalla Tempesta Vaia. Nell'ambito di questa iniziativa a giugno 2021 è stato realizzato il video www.youtube.com/watch?v=fZMwvllilLk;
- giornata a Paneveggio il 6 settembre 2021 con **Davines**. L'azienda, attraverso la campagna "*Tuteliamo il mare*" punta a coinvolgere tutti i propri *stakeholder* nella protezione delle risorse acquatiche del Pianeta. Il viaggio di "*Tuteliamo il mare*" è partito dall'impegno per il recupero della bellezza delle spiagge e degli oceani. Dopo due anni di impegno è apparso sempre più chiaro che la salute del mare dipende da quella della terra. Per questo motivo è stato ampliato il raggio della campagna, per abbracciare il Pianeta nella sua straordinaria complessità, e sono stati raccolti dei fondi da destinare al progetto TTA.

Per quanto riguarda le altre foreste demaniali interessate dal progetto:

- nell'area individuata a San Martino di Castrozza sono stati ultimati i lavori di recupero degli schianti ed è stata conclusa la progettazione delle opere di recinzione a protezione dei futuri impianti. A causa dell'emergenza Covid-19 la realizzazione di queste ultime, in programma per il 2021, è stata rinviata alla primavera del 2022;
- nell'area di Cadino proseguono tuttora i lavori di recupero degli schianti. È importante sottolineare



FOTO 8.7 - Un momento della giornata con il gruppo Eugenio in Via di Gioia

Fonte: Alessandro Franceschini – APROFOD



FOTO 8.8 - Un momento della giornata con il gruppo Eugenio in Via di Gioia

Fonte: Alessandro Franceschini – APROFOD

che in questa foresta la Tempesta Vaia ha provocato ingenti danni alla rete viaria e all'intero reticolo idrografico; di conseguenza i lavori di ripristino della foresta sono partiti in tempi successivi rispetto alle altre foreste demaniali, essendo subordinati, appunto, al ripristino della viabilità.

8.1.2 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO E APROFOD: ASSIEME PER UN PROGETTO DI RICERCA E MONITORAGGIO POST-VAIA

Gli schianti da vento sono un fenomeno naturale e la maggior parte delle foreste danneggiate sono in grado, con i tempi delle dinamiche forestali, di rinnovarsi e di ricrescere. È evidente che in molte situazioni, sia per le funzioni ecosistemiche richieste e sia per la necessità di garantire sicurezza e adeguata qualità della vita alle popolazioni locali, è necessario intervenire per ritornare, nel più breve tempo possibile, a una copertura forestale adeguata.

Superata la fase di emergenza, Vaia può fornire l'occasione per verificare l'impatto dell'evento sui pro-

cessi naturali e fornire dati ed esperienze che possono permettere di adeguare la gestione forestale alla maggiore frequenza, indotta dal cambiamento climatico in atto, con cui fenomeni come questo si verificano.

A tale scopo è stata avviata nel 2021 una collaborazione tra il Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) dell'Università degli Studi di Torino e l'Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali.

La collaborazione si propone due tipi di monitoraggio: post-Vaia schianti e post-Vaia riserve.

Monitoraggio post-Vaia schianti

Si tratta di una prima iniziativa nelle aree interessate da schianti da vento finalizzata al monitoraggio dell'insediamento della rinnovazione (naturale e artificiale) e dell'impatto degli ungulati selvatici su questi processi. Questo monitoraggio rientra in diverse attività e progetti che sono stati messi in atto a partire dai primi giorni successivi all'evento Vaia. Le aree di monitoraggio permanenti sono localizzate nella foresta demaniale di Paneveggio, in località "Costa Bocche" (Figura 8.1 e Foto 8.9).



FOTO 8.9 - L'area di Costa Bocche, danneggiata da Vaia. In altro a destra, delimitato dal cerchio rosso, il nucleo di legname non esboscato e lasciato come riferimento

Fonte: DISAFA – UNITO

Questa area è particolarmente adatta agli obiettivi descritti per tre motivi:

- la superficie è stata individuata come un'area preferenziale di interventi (anche dimostrativi) della dinamica post-Vaia (si veda il paragrafo "7.1.3 Attività preparatorie all'azione di ripristino delle aree schiantate"). Sono previsti rimboschimenti artificiali alternati a zone lasciate alla dinamica naturale così come zone recintate (esclusione del pascolo degli ungulati selvatici) alternate a zone non recintate. Queste condizioni sono ideali e sinergiche agli obiettivi della ricerca scientifica proposta;
- è stato possibile rilasciare un nucleo di alberi atterrati non esboscati che rappresentano un importante riferimento di confronto per valutare e confrontare il dinamismo di aree non esboscate;
- la posizione dell'area (a monte della SS-50 del Grappa e del Passo Rolle e in prossimità della Stazione forestale di Paneveggio e del Centro visitatori del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino) e la disponibilità di comode strade e sentieri di accesso rende questa area particolarmente adatta alle attività di informazione e comunicazione sia sugli effetti di Vaia sulle foreste e sia sulla gestione post-Vaia e, più in generale, sulla gestione forestale sostenibile.

Una seconda area di studio (per quanto possibile simile all'area di Paneveggio) sarà individuata (in accordo con il Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino e APROFOD) nella Valle del Primiero.

In queste aree è prevista la distribuzione di circa 120 aree di saggio (60 versante Paneveggio e 60 versante Primiero), ciascuna con una superficie di 50 m², nelle quali saranno eseguiti i seguenti rilievi:

- posizione geografica sub-metrica del centro area;
- presenza di ampie aperture, cioè di aree di estensione di almeno 1 ha, con danno superiore al 90% (classe di danno 4) e larghezza >20 m lungo la massima pendenza; libere da alberi in piedi (diametro >8 cm) per le aree esboscate, con o senza rimboschimento e con necromas-

sa con altezza dal suolo >50 cm per le aree non esboscate;

- presenza di rinnovazione ($h \geq 20$ cm – diametro <8 cm): specie, altezza, diametro a 130 cm, brucamento o altri danni, microtopografia;
- presenza di tronchi a terra (per le aree non esboscate): dell'elemento più alto misura dell'altezza (rispetto al suolo), specie, diametro maggiore, stadio di decomposizione.

Per queste aree di saggio è previsto un monitoraggio annuale per i primi tre anni e poi biennale per un periodo minimo totale di 10 anni.

Monitoraggio post-Vaia riserve

A partire dal 1994 la Provincia Autonoma di Trento, in collaborazione con i Parchi Provinciali, ha istituito delle riserve forestali sia nelle foreste demaniali provinciali che in altre foreste con la principale finalità di svolgere su queste monitoraggi e ricerche di lungo periodo.

Le riserve forestali sono dei comprensori forestali nei quali le attività selvicolturali sono escluse e la foresta viene lasciata evolvere naturalmente, in assenza dell'intervento diretto dell'uomo.

Le riserve forestali svolgono diverse funzioni: sono riserve biogenetiche, rappresentano aree prioritarie di ricerca ecologico-forestale, sono poli di educazione ambientale, hanno dei valori culturali intrinseci che meritano di essere conservati e valorizzati e sono dei fondamentali riferimenti per le aree coltivate e gestite dall'uomo.

La riserva della Valbona, nella foresta demaniale di Paneveggio all'interno del Parco Naturale di Pane-

veggio Pale di San Martino, e di Ludrin nel Comune di San Lorenzo in Banale, sono state istituite in popolamenti che hanno potuto evolversi naturalmente per un periodo di tempo abbastanza lungo acquisendo caratteristiche di naturalità (Foto 8.10 e 8.11).

L'impatto degli schianti in entrambe le riserve ha profondamente modificato la struttura e la composizione della foresta rendendo necessario una "manutenzione straordinaria" sia per quanto riguarda l'aggiornamento dei dati, sia per quanto riguarda la segnalazione dei confini delle aree di studio permanenti e dei singoli elementi (alberi, rinnovazione, legno morto).

Il monitoraggio post-Vaia riserve si propone quindi di ripetere le indagini strutturali (specie, diametro a 130 cm dal suolo, altezza, presenza di rinnovazione, prelievo di una carota dal tronco) e sulla quantità e qualità del legno morto già effettuate in passato in entrambe le riserve.



FOTO 8.10 - 8.11 - Le riserve forestali della Valbona, a sinistra, e di Ludrin, a destra

Fonte: DISAFA – UNITO

8.1.3 OBIETTIVO ALBERI, UN PROGETTO PER SOSTENERE LA RINASCITA DELLA FORESTA DI PANEVEGGIO

La crisi climatica sta aumentando sensibilmente la frequenza di eventi meteorologici anomali, che deturpano il nostro territorio e arrecano ingenti danni alla flora e alla fauna che lo abitano.

Nella volontà di intraprendere un'azione concreta in risposta a tale fenomeno, **Mediafriends Onlus** ha deciso di avviare una nuova iniziativa di raccolta fondi dedicata all'ambiente: **Obiettivo Alberi** (www.mediafriends.it/news/1017/obiettivo-alberi-al-via-la-nuova-iniziativa-mediafriends-dedicata-all-80-99ambiente.shtml).

Una campagna sociale finalizzata alla raccolta di fondi per dare nuova vita ad aree danneggiate da eventi meteorologici anomali, attraverso il rimboschimento.

In particolare il progetto ha come primo obiettivo quello di sostenere l'attività di rimboschimento in un'area danneggiata da Vaia all'interno della foresta

di Paneveggio, ricostituendo il paesaggio e l'habitat per la fauna locale. Iniziativa che vede Mediafriends unirsi a Fondazione **AlberItalia**.

Il progetto di rimboschimento prevede la messa a dimora di 8.000 piantine, su un'area di circa quattro ettari (Figura 8.1 e Foto 8.12).

Obiettivo Alberi avrà durata biennale e si svilupperà attraverso diversi canali: una raccolta fondi e un'opera di sensibilizzazione sul tema sempre più attuale dell'ambiente, grazie a servizi giornalistici e approfondimenti affidati a vari programmi in onda sulle Reti Mediaset.

In questa operazione giocherà un ruolo importante l'Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali della Provincia di Trento, a cui sarà affidata, tra l'altro, la gestione dei lavori di messa a dimora delle piantine e della loro successiva protezione.



FOTO 8.12 - Panoramica su "Costa Bocche" nella foresta demaniale di Paneveggio

Fonte: Ruggero Alberti – APROFOD

8.2 Attività di comunicazione e informazione

La Tempesta Vaia non rappresenta il primo evento di questo genere in Europa, si possono infatti contare almeno altri cinque eventi simili che hanno colpito il continente negli ultimi 30 anni, anche più disastrosi a livello di quantità di legname schiantato.

Innanzitutto però questa tempesta rappresenta il primo evento di questo calibro in Italia, contesto sicuramente particolare, sia per la multifunzionalità dei boschi colpiti sia per la crescente pressione antropica sulle aree montane. Queste particolari condizioni dei boschi alpini hanno fatto sì che l'impatto della Tempesta sia stato critico per diversi portatori d'interesse; non si tratta infatti solamente di boschi danneggiati, le conseguenze ricadono inevitabilmente su più settori sociali, uno tra tutti il turismo.

Nei primi momenti dopo la Tempesta l'organizzazione trentina ha mostrato grande capacità di reazione, in poco tempo si è riusciti gestire le situazioni più critiche salvaguardando la sicurezza delle popolazioni locali e la loro economia.

Vari soggetti sono stati chiamati a interagire ai fini della definizione delle attività mirate alla informazione sull'avanzamento delle azioni di recupero e ripristino dei danni di Vaia. Tra di essi le varie strutture tecniche provinciali operanti nel settore della comunicazione: l'Ufficio Stampa della Provincia, Trentino Marketing e gli enti funzionali, quali il MuSe, la Fondazione Edmund Mach e i parchi.

L'obiettivo è sempre stato quello di fornire una chiara, trasparente e puntuale informazione riguardante le varie attività che sono state o che saranno intraprese, nei confronti dei vari portatori d'interesse coinvolti direttamente o indirettamente.

Oltre alla redazione di Report periodici finalizzati a illustrare lo stato di avanzamento dei lavori previsti dal Piano d'Azione, vari sono gli strumenti che sono stati utilizzati per la comunicazione: servizi TV su reti nazionali e locali. Sia a ridosso dell'evento atmosferico, che nei mesi successivi, Trentino Marketing è stato contattato in più occasioni dalle redazioni RAI e Mediaset e ha fornito loro indicazioni o referenti utili per la realizzazione di servizi TV; così pure radio e carta stampata su scala nazionale e locale.

Da sottolineare inoltre che anche il sito del Servizio Foreste ha dedicato un'apposita sezione tematica

agli aggiornamenti sulle attività legate alla Tempesta Vaia (<https://forestefauna.provincia.tn.it/Foreste/Foreste-in-Trentino/SCHIANTI-2018>).

Di seguito si riportano le principali attività di comunicazione e informazione realizzate dal 2018 al 31 dicembre 2021:

- "La Tempesta Vaia: 28-30 ottobre 2018". Seminario c/o Facoltà Ingegneria Trento. 25 marzo 2019.
- "I boschi del Trentino ripartono dopo Vaia". Speciale periodico Terra Trentina, n. 01 – marzo 2019.
- "Tempesta Vaia: la ricostruzione". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 02 – settembre 2019.
- Convegno "Dopo Vaia – la Filiera solidale Pefc. 11 aprile 2019. Associazione Artigiani di Trento in Via Brennero 182.
- MUSE, SUMMER SCHOOL, "LE DOLOMITI E LA TEMPESTA VAIA. LA RESILIENZA DEL TERRITORIO" (IV ED.) – Predazzo, Museo Geologico delle Dolomiti, dal 26 al 28 agosto 2019.
- "Tempesta Vaia: una nuova prospettiva? Lo stato dei lavori nelle foreste di Fiemme". 1 settembre 2019. Molina di Fiemme.
- "Quale futuro post-Vaia?". Convegno organizzato dalle Rete di Riserve Fiemme-Destra Avisio a Cavalese il 27 settembre 2019.
- "Lavorare nel territorio dopo Vaia". Ordine Ingegneri Provincia Autonoma di Trento. Galleria Bianca di Piedicastello – Trento. 28 settembre 2019.
- "La Tempesta Vaia: analisi meteorologica ed effetti sul territorio" – 16.11.2019 – Rovereto (TN).
- "Trentino clima 2019" evento scientifico di approfondimento sui cambiamenti climatici. 23-26 ottobre 2019. Trento.
- "L'impronta di Vaia", conferenza con Luca Mercalli e Erwin Filippi Gilli sul tema Tempesta Vaia e le conseguenze/interventi sul territorio di Primiero. 25 ottobre 2019. Fiera di Primiero (TN).
- "La Tempesta Vaia in Trentino: l'evento, le conseguenze, il ripristino". Articolo pubblicato su DENDRONATURA n. 2 2019.
- "Stima dei danni della Tempesta Vaia alle foreste in Italia". Articolo pubblicato su Forest@ - Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale - 2021-9.

- "NEXT_STEP. RI-MARGINARE IL PAESAGGIO - NUOVI SCENARI DOPO VAIA - WORKSHOP". 16 aprile - 24 luglio 2020. tsm-Trentino School of Management - via Giusti, 40 - Trento.
 - Articolo su Il Manifesto (<https://ilmanifesto.it/vaia-la-finta-quiete-dopo-la-tempesta/>) del 26/08/2020).
 - "Bostrico Tipografo". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 01 - gennaio/marzo 2020.
 - "Tempesta Vaia: il secondo Report". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 02 - giugno 2020.
 - "Diffusione e danni da bostrico tipografo". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 03 - settembre 2020.
 - "Piano d'Azione Vaia in Trentino. L'evento, gli interventi, i risultati". Supplemento speciale del periodico Sherwood dedicato a illustrare le attività messe in atto dopo la Tempesta Vaia. Settembre 2020.
 - "A due anni da Vaia". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 04 - dicembre 2020.
 - "Un BISONTE per pesare il legname di Vaia". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 04 - dicembre 2020.
 - Realizzazione del Podcast Ecotoni (www.compagniadelleforeste.it/podcast-vaia.html) per ritornare sui luoghi della Tempesta e per raccontarne la lezione: un insegnamento per il futuro dei boschi italiani e della montagna, al tempo del riscaldamento globale.
 - "VAIA, tra azioni e riflessioni" Confronto tra esperti a tre anni dalla Tempesta. Martedì 26 ottobre 2021 ore 18.30 MUSE - Museo delle Scienze - Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38122 - Trento.
 - "Tempesta Vaia". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 01 - gennaio/marzo 2020.
 - "Foreste Demaniali, droni in volo. Un valido supporto per programmare il ripristino della aree dopo Vaia e per monitorare l'emergenza bostrico". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 03 - autunno 2021.
 - Intervento da parte del personale forestale alla trasmissione "Trentino in diretta" del 28 ottobre 2021 per illustrare l'attività svolta dopo Vaia (www.radioetv.it/2021/10/28/trentino-in-diretta-del-28-10-2021).
 - "Vaia, le nuove sfide a tre anni dalla Tempesta". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 04 - inverno 2021.
 - "Il bostrico tipografo, conoscenze condivise per una gestione efficace". Articolo pubblicato sul periodico Terra Trentina, n. 04 - inverno 2021.
 - "Uno strumento innovativo per la misurazione del legname: la pesa dinamica installata post-Vaia per misurare il legname proveniente dall'altipiano della Marcésina nel comune di Grigno (TN)". Articolo pubblicato su DENDRONATURA n. 2 2021.
 - Dépliant informativo sul bostrico e sui metodi di lotta. (<https://forestefauna.provincia.tn.it/Foreste/Foreste-in-Trentino/Bostrico>). Autunno 2021.
 - 11 dicembre 2021 Documentario Focus TV "L'equilibrio della montagna".
 - Ripristino "Pineta di Bedolpian" a Baselga di Pinè - ASUC notizie Periodico d'informazione dell'Associazione delle A.S.U.C. Trentine - Inverno 2020/2021.
- Numerosi sono stati anche gli eventi e le manifestazioni culturali, artistiche e sociali promosse su tutto il territorio provinciale da vari soggetti pubblici e privati a seguito di Vaia. In merito a ciò si ricordano:
- La notte di Vaia - 29 ottobre - un anno dopo, Levico Terme. Una serata per raccontare le testimonianze di tutte le organizzazioni della Protezione civile e dei volontari intervenuti a supporto della popolazione. Il racconto di una sfida per tornare alla normalità dopo la Tempesta, i progetti messi in campo per la salvaguardia e il recupero del nostro territorio.
 - La Tempesta Vaia un anno dopo: A un anno da Vaia Legno Trentino e Camera di Commercio promuovono "La notte di Vaia", percorso rievocativo articolato in vari contributi - un filmato di Andrea Selva con le testimonianze dei Vigili del Fuoco, le fotografie di Giulia Corradini, i prodotti realizzati con il legno degli alberi schiantati che hanno il marchio "Filiere solidale" di Pefc Italia, organizzazione internazionale che gestisce il sistema di certificazione forestale, i progetti di recupero delle aree boschive e una sezione dedicata all'abete rosso di risonanza.
 - Mostra Lacrime di resina - Foreste ferite in Trentino. Dal 29 giugno al 1° settembre 2019 al Malgione di Candriai una mostra fotografica con 55 scatti di Alberto Pattini sul disastro provocato agli alberi dalla Tempesta Vaia.
 - "We are here". Percorso espositivo fatto di varie tappe dedicato alla Tempesta Vaia. 8 luglio - 5 settembre 2019. Museo d'Arte contemporanea di Cavalese.

- Lacrime di resina: iniziativa promossa a dicembre 2018 dal Comune di Primiero San Martino di Castrozza, per non dimenticare la drammatica notte dell'ottobre 2018.
 - Giornata dedicata al rimboschimento con A.S.U.C. di Pinè e con la startup trentina Vaia Cube. 25 ottobre 2019 - Altopiano di Pinè.
 - "Il Bosco: un equilibrio spezzato". 20 novembre – 20 dicembre 2019. Palazzo Trentini, Via Mancj, 27. Trento.
 - Ad un anno da Vaia. Dall'alluvione del '66 al racconto sui social. Una video installazione che ricor-
- da la Tempesta Vaia che si è abbattuta sul nostro territorio gli ultimi giorni di ottobre 2018. Mostra permanente presso le Gallerie di Piedicastello – Trento.
- "Vaia: il valore della rinascita". Dal 28 al 31 ottobre 2021 in Val di Fassa e Fiemme. Vari incontri con esperti, escursioni, mostre e concerti per comprendere quanto accaduto, guardando al futuro.
 - Giornata dedicata al rimboschimento con l'Operazione Mato Grosso. 19 settembre 2021- Altopiano della Marcesina.



FOTO DANIELE VADAGNINI



**IL REPORT
IN SINTESI**

DANNI AL PATRIMONIO FORESTALE

4.098.722 m³ (tariffari)
per una superficie di **19.800 ettari**

**FORMAZIONE DELLE IMPRESE FORESTALI
DI UTILIZZAZIONE**

DAL 2019 AL 2021

89 corsi attivati,
coinvolti **831** operatori professionali

MONITORAGGIO FITOSANITARIO

229 trappole installate
su tutto il territorio provinciale

**INTERVENTI DI RIPRISTINO, ADEGUAMENTO
E NUOVA REALIZZAZIONE
DI INFRASTRUTTURE FORESTALI
REALIZZATI DAI SERVIZI FORESTALI**

	Strade <i>km</i>	Piazzali <i>ha</i>	Totale <i>€</i>
Finanziato	2.973	23,5	26.897.396
Progettato	2.973	23,5	26.897.396
Realizzato	2.474	22,7	21.919.208

Per un totale
di **2.474 km** di strade forestali ripristinate

**INTERVENTI INFRASTRUTTURALI
ESEGUITI DA PROPRIETARI FORESTALI**

202 interventi
per **17.900.000 euro**

**INCENTIVI ALLE IMPRESE
PER L'ESBOSCO DEL LEGNAME**

109 beneficiari
per **2.899.150 euro**

**INCENTIVI PER PROPRIETARI -
SOGGETTI ATTUATORI
PER L'ALLESTIMENTO DEL LEGNAME**

25 beneficiari
per **1.291.970 euro**

**INCENTIVI
PIANO SVILUPPO RURALE**

102 beneficiari
per **3.862.095 euro**

LEGNAME VENDUTO

3.125.000 m³, volume tariffario
il **76%** del volume schiantato

LEGNAME UTILIZZATO

3.111.127 m³, volume tariffario
il **76%** del volume schiantato,
ovvero quasi il **95%** del volume legname
potenzialmente utilizzabile

DISTRIBUZIONE DEI CANTIERI DI UTILIZZAZIONE

Cantieri attivati	Privati	Pubblici	Provenienza ditte*	
			Trentine	Extra provinciali
1.534	381	1.153	1.091	430

* Il numero dei cantieri attivati è superiore al totale delle ditte presenti perché in alcuni casi una stessa ditta ha attivato più cantieri

**UTILIZZAZIONI CONDOTTE
IN AMMINISTRAZIONE DIRETTA**

739.000 m³ tariffari,
ossia il **24%**
del volume totale venduto

LA PRODUZIONE VIVAISTICA

2020	2021	2022	2023
150.000	355.000	385.000	480.000

Disponibilità di piantine per anno



FOTO ALESSANDRO GADOTTI