



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Assessorato all'agricoltura, foreste, caccia e pesca

Servizio Foreste – Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali

Stato di attuazione del Piano d'azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostruzione dei boschi danneggiati dagli eventi eccezionali nei giorni dal 27 al 30 ottobre 2018

3° REPORT
Dicembre 2020

Indice generale

Premessa	4
1. Aggiornamento della stima dei danni al patrimonio forestale	6
2. Aree critiche per la rimozione del legname	9
3. L'emergenza COVID-19	11
3.1 Inquadramento normativo	11
3.2 L'emergenza COVID-19 nel settore forestale	11
4. Le iniziative di formazione ed informazione nei confronti delle imprese forestali	15
5. Il monitoraggio fitosanitario	19
5.1 Valutazione del rischio	19
5.2 Programmazione e monitoraggio	20
5.3 Andamento delle catture.....	21
5.4 Interventi	25
6. Incentivi per l'esbosco del legname.....	29
6.1 Incentivi alle imprese	29
6.2 Incentivi ai proprietari – soggetti attuatori	32
7. Andamento delle vendite del legname schiantato nell'anno 2020	34
7.1 Andamento delle vendite	35
7.2 Caratterizzazione delle vendite in base al soggetto acquirente	40
8. Andamento delle utilizzazioni nel corso del 2020	41
9. Le utilizzazioni condotte in amministrazione diretta	45
10. Gli interventi di ripristino, adeguamento e nuova realizzazione di infrastrutture forestali a servizio delle aree danneggiate	47
10.1 Interventi eseguiti dai proprietari boschivi	56
11. La situazione dei piazzali di deposito del legname	57
11.1 Premessa	57
11.2 Distretto forestale di Cavalese	58
11.3 Distretto forestale di Borgo Valsugana	59
11.4 Distretto forestale di Primiero	61
11.5 Distretto forestale di Pergine Valsugana	62
11.6 Agenzia Provinciale per le Foreste Demaniali	64
11.7 Situazione a livello Provinciale	65

12. La produzione vivaistica	67
12.1 La produzione vivaistica dopo l'evento "Vaia"	67
12.2 Prove e tecniche sperimentali introdotte nella produzione vivaistica	67
13. La ricostituzione dei popolamenti forestali - strategie e pianificazione	70
13.1 Gli elementi tecnici da considerare ai fini del ripristino.....	70
13.2 Definizione dei criteri di priorità del ripristino	73
13.3 La programmazione degli interventi di ripristino	73
13.4 Cambiamenti climatici e composizione dei popolamenti	74
14. La ricostituzione dei popolamenti forestali – interventi realizzati.....	76
14.1 Distretto Forestale di Borgo Valsugana.....	77
14.2 Distretto Forestale di Cavalese.....	81
14.3 Distretto Forestale di Rovereto-Riva del Garda e Pergine Valsugana	84
14.4 Aree campione.....	87
15. Trentino Tree Agreement, un patto per far rinascere le foreste Trentine.....	94
16. Sperimentazione di una teleferica di nuova concezione nel recupero di schianti Vaia.....	98
Report in sintesi	102

Premessa

Con ordinanza n. 787288 d.d. 28 dicembre 2018, avente ad oggetto “Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare l'emergenza connessa agli schianti boschivi dovuti agli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei giorni dal 27 al 30 ottobre 2018 sul territorio provinciale”, il Presidente ha disposto che venisse redatto uno specifico Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati.

Attraverso l'adozione di analoghi provvedimenti n. 35125 d.d. 18 gennaio 2019 e n. 392373 d.d. 19 giugno 2019, sono stati quindi approvati il primo stralcio di tale Piano d'Azione e la successiva integrazione dello stesso relativamente al monitoraggio dei danni e alle previsioni riguardanti gli interventi infrastrutturali necessari per poter procedere al prelievo e stoccaggio del legname schiantato. Il Piano d'Azione è stato successivamente aggiornato ed integrato, con ulteriori stralci alla luce dei nuovi elementi via via acquisiti, a giugno 2020 (ordinanza n. prot. 302813) ed ottobre 2020 (ordinanza n. prot. 652031). E' previsto inoltre che si effettui periodicamente il monitoraggio dello stato di attuazione delle iniziative e degli interventi da esso programmati.

Il presente report (con riferimento dello stato dei lavori al 31 dicembre 2020) risponde a quest'ultima esigenza, offrendo un quadro completo della situazione e dei risultati ad oggi raggiunti nella gestione dell'emergenza degli schianti boschivi.

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



Catasta di legname schiantato utilizzato nella foresta demaniale di San Martino di Castrozza (fonte: Dora Tavernaro).

Nella tabella successiva si propone invece un quadro completo degli aggiornamenti fino ad oggi elaborati, sia per il Piano d’Azione che per il relativo Report.

Quadro riassuntivo degli aggiornamenti elaborati fino ad oggi per il Piano d’Azione e relativo Report.

Documento	Pubblicazione	Aggiornamenti
<i>Piano d’Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dagli eventi eccezionali del 27-30 ottobre 2018</i>	18/01/2019 Ordinanza Presidente della Provincia n. prot. 35125	19/06/2019 Ordinanza Presidente della Provincia n. prot. 392373
		05/06/2020 Ordinanza Presidente della Provincia n. prot. 302813
		22/10/2020 Ordinanza Presidente della Provincia n. prot. 652031
<i>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</i>	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

1. Aggiornamento della stima dei danni al patrimonio forestale

La stima delle aree interessate dalla tempesta Vaia e la quantificazione dei relativi volumi di legname (Fig.1.1) è stata fin da subito un'attività prioritaria per il personale forestale, essendo fondamentale per la programmazione del ripristino della viabilità forestale e per la messa a punto delle strategie di intervento, prima tra tutte, la vendita del legname schiantato, affinché potesse essere prontamente utilizzato, in modo da contenere anche i danni secondari legati al proliferare di parassiti.

L'attività di stima del danno al patrimonio forestale si è articolata in due diversi momenti:

- **autunno 2018:** una prima analisi quantitativa e cartografica delle aree schiantate (acquisite nella prima versione del Piano d'Azione approvata il 18 gennaio 2019) è stata fatta nelle settimane immediatamente successive all'evento.
- **primavera 2019:** al fine di giungere ad una caratterizzazione più precisa e strutturata delle aree danneggiate, con lo scopo di poter impiegare tali informazioni in modo più ampio (sia nella programmazione 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 metri. Considerata la loro ridotta risoluzione e il fatto che sono state acquisite durante la stagione invernale è stato necessario procedere ad 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.



Fig.1.1 Schianti nella foresta demaniale di Paneveggio (fonte: Compagnia delle Foreste).

In fase di redazione del presente Report si è ritenuto opportuno, inoltre, anticipare l'aggiornamento del dato, sia in termini di volumi che di superfici schiantate, emerso durante il monitoraggio sullo stato di avanzamento delle utilizzazioni e che andrà inserito nel prossimo aggiornamento del Piano d'Azione. In questo modo si ritiene di poter fornire un quadro maggiormente rappresentativo dello stato di avanzamento dei lavori. L'aggiornamento effettuato conferma quanto già emerso nel Report precedente ovvero una superficie schiantata di circa 19.800 ettari, ai quali corrisponde un volume tariffario¹ poco superiore ai 4.098.000 di metri cubi, indicativamente 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 quota significativa del totale delle aree schiantate, pari a quasi 12.800 ettari (Tab. 1.1).

Tab. 1.1 Valutazione degli schianti divisi per classi di danno.

Danno	Superfici (ha)	% superfici	Volume tariffario (m ³)	% volume
<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 1.2 vengono riportati i dati complessivi di superficie e volume danneggiato per Ufficio Distrettuale Forestale.

Tab. 1.2 Distribuzione del danno per UDF.

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

* di cui 322.659 m³ su Magnifica Comunità di Fiemme

1 Il "volume legnoso tariffario" corrisponde al volume definito sulla base delle tariffe di cubatura del Trentino, utilizzato per la quantificazione delle riprese dei piani di gestione forestale.

Per l'estate 2021 è in programma un ulteriore affinamento dell'informazione, sia nella delineazione 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, attualmente in corso di acquisizione per le aree maggiormente colpite.

La disponibilità di una cartografia accurata e omogenea è importante per poter distinguere le aree colpite dall'evento iniziale da quelle che potranno risentire di danni secondari, per impostare un corretto monitoraggio delle dinamiche vegetazionali post evento e come ausilio per le attività di progettazione dei rimboschimenti nonché per la revisione della pianificazione aziendale delle proprietà più colpite (Fig. 1.2).



Fig.1.2 Passo Lavazè, vecchi impianti di larice e nuovi schianti Vaia (fonte: Alessandro Gadotti).

2. Aree critiche per la rimozione del legname schiantato

Tra i vari fattori tecnici 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 porrà l'impossibilità di rimuovere il legname caduto (Fig.2.1).



Fig.2.1 Legname difficilmente recuperabile nei pressi del lago Schener (fonte: Compagnia delle Foreste).

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 il tipo di popolamenti forestali. Circa il 10% delle aree schiantate ha interessato soprassuoli considerati marginali, non oggetto quindi di gestione selvicolturale attiva, a causa della loro posizione, scarsa accessibilità o dello stato di immaturità dei popolamenti, per una superficie di circa 1800 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 e quindi costosa una utilizzazione, anche per questioni legate alla sicurezza.

Da una prima valutazione, largamente indicativa, considerati i numerosi fattori condizionanti, si prevede che il volume di legname non esboscato potrebbe essere pari a circa 450.000 m³.

Vanno tuttavia considerati due fattori di carattere economico che possono determinare un aumento di tale proiezione iniziale:

1. **distribuzione del danno**: 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 accentuerebbe il danneggiamento complessivo di proprietà già pesantemente colpite, pregiudicando ulteriormente le possibilità di prelievo nei decenni successivi.

2. **valore del materiale utilizzato**: la passività dell'intervento legata ad una intensità bassa e ad 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.

Tali valutazioni di ordine economico, si intrecciano inoltre con un'altra considerazione di ordine più generale. Da un lato 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 due/quattro anni il degrado progressivo del materiale legnoso non renderà più possibile l'utilizzazione, se non come biomassa ad uso energetico.

Sulla base di quanto detto si può ipotizzare che il quantitativo di materiale che non potrà essere esboscato sia destinato ad aumentare, richiedendo caso per caso valutazioni di carattere specifico e l'adozione di misure mirate di intervento volte innanzitutto a ridurre il rischio di danni secondari.

3. L'emergenza COVID-19

3.1 Inquadramento normativo

Il 30 gennaio 2020, a seguito alla segnalazione del 31 dicembre da parte della Cina di un cluster di casi di polmonite ad 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 di 6 mesi sull'intero territorio nazionale.

Con la rapida evoluzione della situazione epidemiologica si è reso necessario adottare 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 la prima ordinanza (n. 122695/1) avente ad 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"*.

I principali provvedimenti e atti adottati per il territorio provinciale in virtù delle proprie competenze statuarie dalla Provincia Autonoma di Trento nell'ambito della gestione dell'emergenza derivante dalla pandemia da COVID-19 sono consultabili al link:

<https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/CORONAVIRUS-Aggiornamenti-e-comunicazioni>

3.2 L'emergenza COVID-19 nel settore forestale

Alle fine di marzo 2020, al fine di contrastare la diffusione del virus, è stato deciso il blocco nazionale di gran parte delle attività produttive industriali e commerciali.

In particolare 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.

Con tale Decreto venivano sospese quelle 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 ad 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.

Con **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 del 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 Presidente 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 rientrati 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, con lo stesso peso della necessità economica, è stata considerata la massima protezione della salute delle persone. 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 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**:

[https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/content/download/169089/2955670/file
%20protocollo_agricoltura_e_lavori_forestali.pdf](https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/content/download/169089/2955670/file/%20protocollo_agricoltura_e_lavori_forestali.pdf)

adottato in prima versione il 30 aprile 2020 e successivamente aggiornato più volte fino all'ultima 10 giugno 2020 (Fig. 3.1).



Comitato provinciale di Coordinamento in materia di Salute e Sicurezza
sul Lavoro della Provincia autonoma di Trento

PROTOCOLLO DI SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

IN AGRICOLTURA E NEI LAVORI FORESTALI

LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL RISCHIO COVID-19 - Rev.4

28 maggio e 10 giugno 2020



Fig.3.1 Protocollo di salute e sicurezza sul lavoro in agricoltura e nei lavori forestali – Linee guida per la gestione del rischio COVID-19.

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.

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.) vengono caratterizzate da condizioni peculiari sia di carattere ambientale che relative alla logistica ed all'organizzazione del lavoro. In particolare viene evidenziato che occorre tener presente come la massima parte del processo lavorativo venga svolto all'aperto, in spazi ampi normalmente 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 caso specifico di operazioni forestali condotte da operatori provenienti dall'estero, evidenziando che questi nella maggior parte sono addetti allo sgombero, secondo quanto previsto dall'ODPC 558 del 15 novembre 2018 del legname atterrato dalla tempesta Vaia, dei giorni del 27-29 ottobre 2018, si è reso necessario, attraverso il protocollo, adottare alcune disposizioni specifiche ed uniche in considerazione delle particolari condizioni operative connesse alle aree devastate da Vaia ed ai cantieri attivi per le attività in tale aree. Il recupero degli schianti dovuti alla tempesta Vaia è stato quindi considerato come un settore emergenziale e strategico.

Con riferimento alla gestione degli schianti Vaia la crisi del settore dovuta alla pandemia ha inevitabilmente aggravato, sotto il profilo ambientale, le conseguenze degli attacchi di bostrico 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 (si veda il capitolo *"5. Il monitoraggio fitosanitario"*).

Per tale motivo la Provincia ha deciso di rivalutare la strategia di gestione dell'emergenza legata agli schianti Vaia introducendo dei premi sulle utilizzazioni anche attraverso l'impiego di fondi statali. Per un maggiore approfondimento di questo argomento si rimanda al capitolo *"6. Incentivi per l'esbosco del legname"*.

4. Le iniziative di formazione ed informazione nei confronti delle imprese forestali di utilizzazione

La significativa pericolosità del recupero degli schianti, derivante dalla situazione particolare delle piante schiantate, dalla morfologia del territorio e dalla difficoltà oggettiva a comprendere e valutare adeguatamente l'area su cui si opera, ha indotto fin da subito il Settore Formazione dell'Agenzia Provinciale delle Foreste Demaniali ad attivare una serie di iniziative mirate:

1. aggiornamento con i colleghi istruttori elvetici dell'associazione BoscoSvizzero (a novembre 2018) che ha consentito di valutare ed approfondire adeguate modalità operative da applicarsi in caso di schianti (Fig. 4.1);



Fig.4.1 Aggiornamento degli Istruttori PAT con la collaborazione dei colleghi svizzeri in Val di Sella nel novembre 2018 (fonte: Davide Pozzo – APROFOD).

2. 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, con: giornate di formazione specialistica, corsi teorico-pratici sull'installazione di una linea di gru a cavo, corsi teorico-pratici su sicurezza e tecnica del taglio di alberi schiantati, corsi specifici per formatori della scuola provinciale antincendi (Fig. 4.2);
3. 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 invitandoli ad avvalersi per queste lavorazioni, qualora necessario, di operatori professionisti di adeguata competenza.



Fig.4.2 Corso di formazione sul taglio di alberi schiantati – Val di Sella 2019 (fonte: Davide Pozzo – APROFOD).

4. approvazione, in collaborazione con il nucleo elicotteri della Provincia Autonoma di Trento, di 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 (Fig. 4.3).

Tramite 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 tramite la realizzazione di un filmato divulgativo (<https://youtu.be/YYDHVSGyXws>) e realizzando, 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.

Oltre all'attività specialistica sugli schianti, il Settore Formazione ha inoltre proseguito negli anni successivi a Vaia l'attività di formazione ordinaria degli operatori forestali che necessitano di conseguire l'idoneità tecnica per realizzare e condurre i cantieri di utilizzazione forestale.

Per quanto riguarda l'anno 2020 l'attività di formazione ed aggiornamento per addetti alle utilizzazioni forestali, rispetto al trend degli anni precedenti ha subito una importante riduzione, a causa degli effetti della particolare situazione dovuta all'emergenza COVID-19.

All'avvio della stagione formativa, che solitamente ha inizio tra marzo ed aprile e termina ai primi di novembre, con la consapevolezza della situazione che si stava creando a fine febbraio, è stato inevitabile un annullamento delle attività, senza la possibilità, al tempo stesso, di prevedere quando sarebbe stato possibile riprendere.

Solamente alla fine di luglio è stato possibile programmare una residuale attività per il periodo di fine estate ed autunno, utile a soddisfare innanzitutto la necessità di alcuni soggetti di acquisire i

titoli abilitativi per poter condurre utilizzazioni nei boschi di proprietà pubblica (*Patentino per responsabile della conduzione di utilizzazioni forestali*).

Nonostante la particolarità del periodo tra **settembre** e **novembre 2020** sono stati realizzati **7 corsi** ai quali hanno partecipato **37 operatori professionali**.

In tabella 4.1 si riporta uno schema riassuntivo dei corsi attivati nel corso del 2019 (compresi quelli dell'autunno 2018) e del 2020.

Tab. 4.1 Schema riassuntivo dei corsi di formazione attivati nel corso del 2019.

Tipologia corso	novembre 2018 - anno 2019		anno 2020	
	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	-	-
Sicurezza e tecnica del taglio alberi schiantati	5	61	-	-
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 tecnica di taglio alberi	2	16	-	-
Regole basilari di taglio alberi	2	16	-	-
Operatore Forestale	8	46	2	13
Operatore Forestale Specializzato	0	0	2	9
Responsabile della conduzione delle utilizzazioni forestali (Patentino)	3	11	1	4
Aggiornamento Responsabile della conduzione delle utilizzazioni forestali (Patentino)	-	-	1	4
Totale	32	385	7	37

E' importante sottolineare che pur non essendo stati attivati nel 2020 corsi specifici dedicati alla gestione degli alberi schiantati, al fine di garantire un adeguato livello di preparazione degli operatori, nell'ambito dei corsi svolti sono stati tuttavia richiamati gli elementi di base delle tecniche da adottare qualora gli stessi si trovassero a lavorare su piante schiantate.

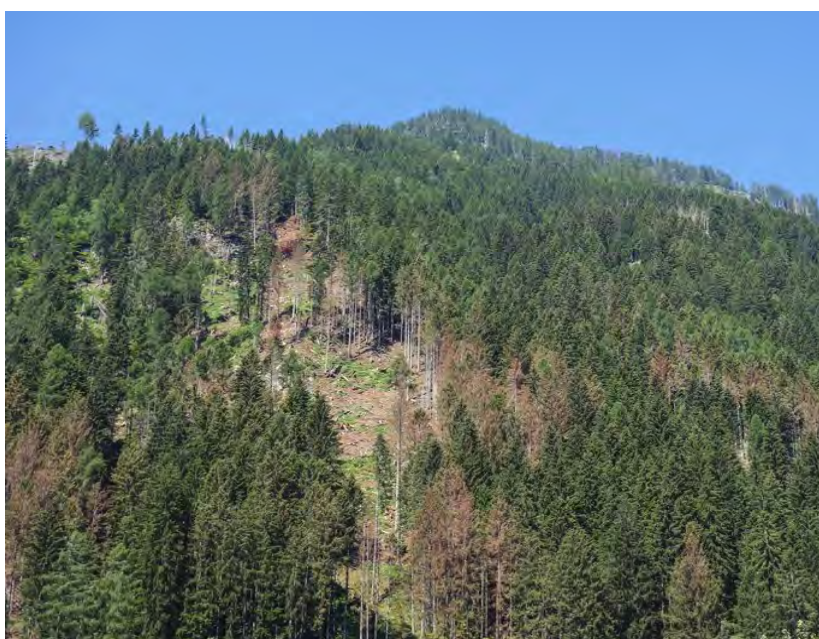


Fig. 4.3 Alcuni esempi di segnalazione di una linea di gru a cavo secondo la Normativa (fonte: Ruggero Alberti – APROFOD).

5. Il monitoraggio fitosanitario

L'elevato rischio di possibili infestazioni di bostrico tipografo (*Ips typographus*) e di altri scolitidi, nei 2-3 anni successivi a Vaia, ha posto la necessità di svolgere un'intensa attività di monitoraggio su tutto il territorio provinciale, allo scopo di seguire fin dall'inizio eventuali pullulazioni, di definire le priorità d'intervento e le modalità più idonee per il contenimento dei danni (Fig. 5.1).

Fin dalla primavera 2019, data la situazione eccezionalmente grave, è stata predisposta una capillare rete di monitoraggio della presenza e della densità di popolazione dei principali scolitidi in modo da valutare il loro incremento e il rischio di infestazioni e, di conseguenza, di ulteriori perdite di massa legnosa nei boschi trentini. Questa rete è basata sull'impiego di dispositivi atti a catturare gli insetti durante le fasi di spostamento da un albero all'altro. Tali trappole, innescate con feromoni di aggregazione sintetici posti in speciali erogatori, rappresentano una preziosa fonte di



informazioni per conoscere la diffusione del bostrico, il suo voltinismo (numero di generazioni) e la sua fenologia (inizio dello sfarfallamento, susseguirsi dei picchi di volo, ecc.), al fine di attuare tempestivamente eventuali misure di controllo. Nel caso di gravi infestazioni che seguono a calamità naturali, tuttavia, il contributo di lotta allo xilofago fornito dalle trappole è estremamente ridotto.

Fig.5.1 Focolaio di bostrico nell'UDF Cavalese (fonte: Ruggero Alberti – APROFOD).

5.1 Valutazione del rischio

La valutazione del rischio d'insorgenza di nuovi focolai e, di conseguenza, la programmazione degli interventi sulla base di criteri di priorità sono state realizzate analizzando i dati inerenti il materiale disponibile per la colonizzazione da parte di scolitidi (piante stroncate/sradicate, in piedi ma lesionate, tronchi in cataste), mettendoli in relazione alla densità di popolazione degli stessi. Sono state considerate in tale processo sia le aree danneggiate in modo esteso, tenendo conto dei quantitativi di legname progressivamente asportato, sia le aree colpite da schianti sparsi, che possono comunque rappresentare un rischio reale per l'avvio delle infestazioni, valutando sia il valore del materiale a terra sia le funzioni prevalenti dei boschi circostanti rimasti in piedi.

5.2 Programmazione e monitoraggio

Il lavoro di programmazione e monitoraggio è stato articolato nelle seguenti fasi:

- **Installazione delle trappole:** pur con le difficoltà imposte dall'emergenza sanitaria da COVID-19, la ripresa delle attività di monitoraggio è avvenuta mediante il posizionamento delle trappole previste (complessivamente **228**) nella seconda metà del mese di aprile, ad esclusione di quelle con accessibilità limitata da neve o altri impedimenti. Tali trappole sono state innescate esclusivamente con il feromone specifico di *Ips typographus*, dati gli esigui risultati ottenuti nell'anno precedente nelle catture delle altre specie monitorate. A queste sono state aggiunte **6** trappole per lo *Xyloterus lineatus* in prossimità di segherie o piazzali di accatastamento. I punti d'installazione sono rimasti invariati, anche per facilitare il raffronto dei risultati, fatta eccezione per qualche piccolo spostamento e alcune aggiunte.

- **Controllo delle trappole:** dopo una prima verifica a distanza di una settimana dall'attivazione, volta ad accertare l'inizio dello sfarfallamento degli svernanti, il controllo delle catture è proseguito con cadenza quindicinale. In parte i rilievi sono stati svolti dal personale delle Stazioni forestali (Fig. 5.2 e 5.3) o di custodia mediante misurazione del volume di insetti direttamente in campo, in parte dal personale della Fondazione Edmund Mach (FEM) che ha raccolto il contenuto delle trappole e lo ha esaminato in laboratorio, conteggiando in modo preciso il bostrico e classificando anche tutte le specie secondarie.

- **Raccolta ed elaborazione dei dati:** la FEM ha proseguito l'attività di raccolta dei dati di cattura, organizzandoli in un database per successive elaborazioni, volta alla caratterizzazione fenologica (in relazione all'andamento meteorologico) e alla previsione degli attacchi. È attivo un sistema,

implementato allo scopo, di visualizzazione online su mappa dei risultati del monitoraggio per ciascun anno di controllo, che permette a tutte le strutture periferiche forestali di conoscere in tempo reale l'entità delle catture delle singole trappole.



Fig. 5.2 Trappola a feromoni per il monitoraggio del bostrico (fonte: Anna Zuccatti Betti – FEM).

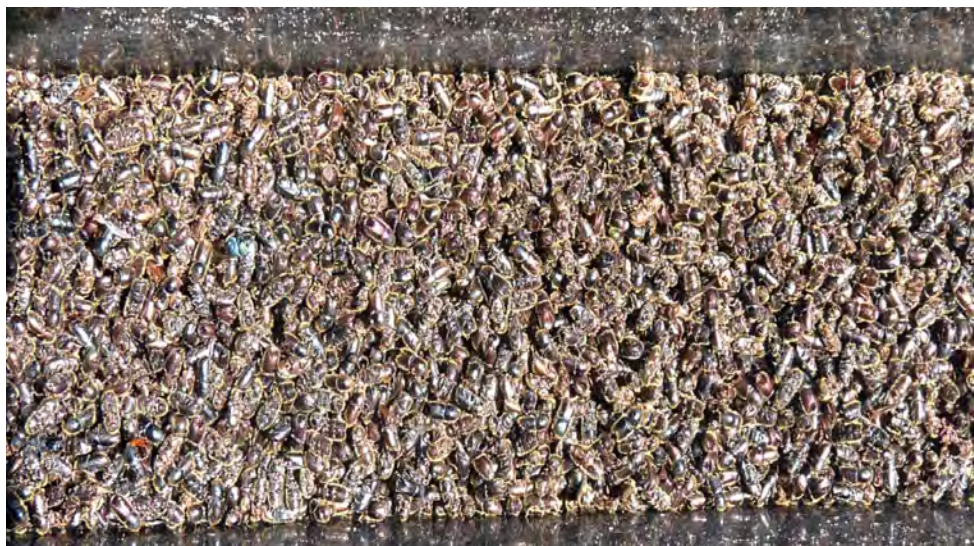


Fig. 5.3 *Ips typographus* all'interno di una trappola (fonte: Cristina Salvadori – FEM).

5.3 Andamento delle catture

La prima parte dell'annata 2020 (gennaio-aprile) si è presentata piuttosto calda e asciutta, con condizioni estremamente favorevoli a uno sviluppo rapido e ingente delle popolazioni di *Ips typographus* (Fig. 5.4). Quale conseguenza di ciò il volo degli adulti svernanti si è verificato in netto



Fig.5.4 Gallerie di *Ips typographus* (fonte: Davide Baiocco).

anticipo, già nella prima metà di aprile, con il picco della generazione parentale tra la metà e la fine dello stesso mese. Essendo le trappole state installate tra la metà di aprile e i primi di maggio, il volo di questa prima generazione è stato intercettato solo in qualche situazione critica dove le trappole erano attive già in marzo, mentre nella maggior parte dei casi esso è stato perso in parte o completamente. Nella figura 5.5 sono messe a confronto due curve di volo, riferite a due situazioni in cui le trappole sono state montate con oltre un mese di differenza. Nel primo caso (circa 800 m s.l.m.) è ben evidente il picco degli svernanti (**P**), seguito dopo circa due mesi da quello della prima generazione dell'anno (**F₁**) e, a fine estate, da quello della seconda (**F₂**). Tra questi compaiono picchi minori dovuti alle generazioni sorelle (**S₁** e **S₂**). Nel secondo caso (tra 1080 e 1570 m s.l.m.) il volo degli adulti svernanti è in buona parte sfuggito al controllo (nel grafico è simulato in tratteggio come periodo, ma non come intensità); inoltre, essendo le quote più alte, non si è verificato il completamento della seconda generazione (assenza del picco **F₂**).

La curva di volo riferita alla Stazione forestale di Baselga di Pinè è la stessa riscontrata per la maggior parte delle trappole dislocate sul territorio provinciale, tranne che per i valori assoluti e per leggeri scostamenti nel *timing*. Laddove è stato possibile registrare lo sfarfallamento degli svernanti, si è osservata una *performance* riproduttiva della generazione F_1 migliore di quella parentale (picco più alto), indice di una forte crescita demografica del bostrico tra le due generazioni in risposta alla disponibilità di materiale adatto al suo sviluppo. In una fase di epidemia conclamata gli adulti in cerca di substrato non selezionano più le piante stressate, ma puntano a riprodursi secondo le maggiori probabilità di successo, attaccando anche piante in piedi sane.

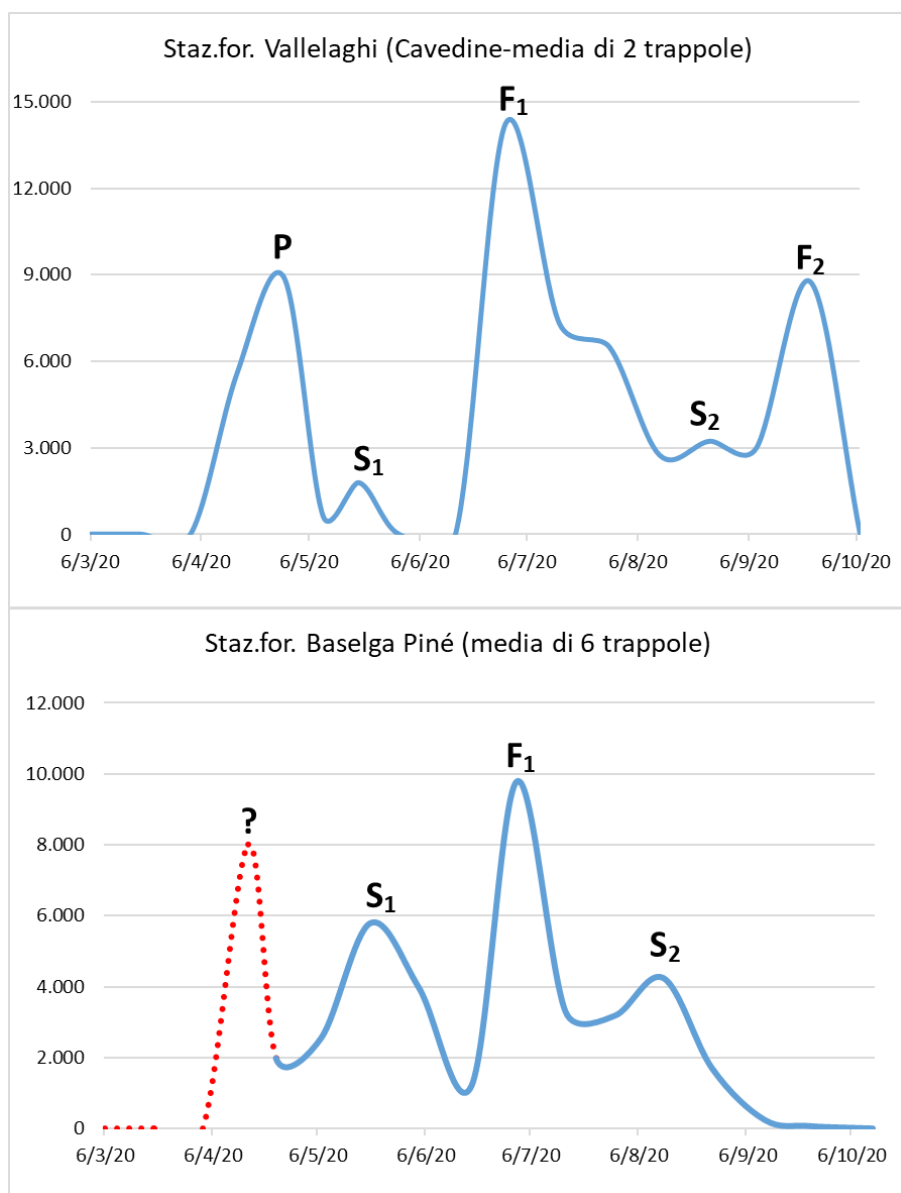


Fig. 5.5 Andamento delle catture di bostrico in due diverse situazioni, con la registrazione del picco degli svernanti nel primo caso e la sua simulazione nel secondo (fonte: Cristina Salvadori – FEM).

Lo sfasamento temporale nell'esposizione delle trappole ha determinato, pertanto, una sottostima della reale densità di popolazione dell'insetto, che si è mostrata comunque da subito molto elevata, con catture settimanali già nel primo periodo di anche 17.000 individui/trappola. I dati di cattura cumulati nel corso dell'intera stagione vegetativa per le 228 trappole installate sul territorio

provinciale sono riportati in tabella 5.1 come valori medi calcolati sul pool di trappole di ogni Distretto forestale, quale indicazione del livello di diffusione in tale ambito (Fig. 5.6). In tabella sono riportate anche le catture massime per trappola, che evidenziano situazioni epidemiche gravi. A differenza del 2019, anno in cui le catture erano aumentate soprattutto nei settori della provincia più caldi e meridionali indipendentemente dalla distribuzione degli schianti, per il 2020, come atteso, è molto più evidente l'“effetto Vaia”, con un incremento significativo delle catture in tutto il settore nord-orientale della provincia, in particolare nei Distretti a sud della catena del Lagorai (Pergine V. e Borgo V.). Altro dato importante è il superamento in quasi l'80% delle trappole della soglia critica di 8.000 individui/trappola (Fig. 5.7), oltre la quale le popolazioni sono da ritenersi in fase epidemica, di rapida e intensa crescita (secondo alcuni la soglia sarebbe 10.000 individui/trappola, ma nell'attuale situazione non vi sono differenze sostanziali). In Figura 5.8 sono riportate, invece, le catture medie per Stazione forestale, che vanno da un minimo di 5.122 a un massimo di 53.704 individui/trappola. Anche in quest'ottica il superamento della soglia critica riguarda quasi tutte le Stazioni: ne rimangono al di sotto due se si considera la di soglia di 8.000, cinque con quella di 10.000. Le catture medie su tutta la provincia (26.753 individui/trappola) sono state circa 8 volte maggiori di quelle dell'anno 2019 (3.383 individui/trappola) e a livello di singoli Distretti la situazione è anche più grave; per il Distretto di Pergine, ad es., le catture medie sono risultate 16 volte superiori a quelle dell'anno precedente. Le popolazioni di bostrico hanno affrontato l'inverno in condizioni favorevoli, sia da un punto di vista quantitativo, sia fisiologico. L'anticipo dei voli, infatti, ha permesso agli adulti della generazione F₁ (e della sorella S₂), laddove non vi sia stata la seconda generazione, di maturare accumulando sostanze di riserva e di entrare nella fase di svernamento con maggiori probabilità di sopravvivenza all'inverno. Risulterà quindi fondamentale, per l'evoluzione delle infestazioni nel 2021, l'impatto che la rigidità della stagione invernale in corso avrà sulla mortalità degli svernanti e quello dell'andamento meteorologico della prossima primavera sul loro sfarfallamento.

Tab. 5.1 Risultati del monitoraggio del bostrico tipografo con trappole a feromoni - anno 2020 (fonte: Cristina Salvadori – FEM).

Ufficio Distrettuale Forestale (UDF)	N. trap installate	catture medie/trap	catture max/trap	% trappole >8000
Borgo	26	38.104	95.051	85,00
Cavalese*	36	19.591	67.172	72,00
Cles	20	11.697	47.567	60,00
Malè	27	28.666	78.626	89,00
Pergine	20	46.060	195.923	95,00
Primiero*	31	16.034	43.158	68,00
Rovereto*	30	27.962	102.145	77,00
Tione	24	31.763	59.002	92,00
Trento*	14	26.878	86.660	71,00
Totale	228	26.753	195.923 **	79,00

* comprende i dati relativi alle trappole in territorio APROFOD

** massima cattura registrata

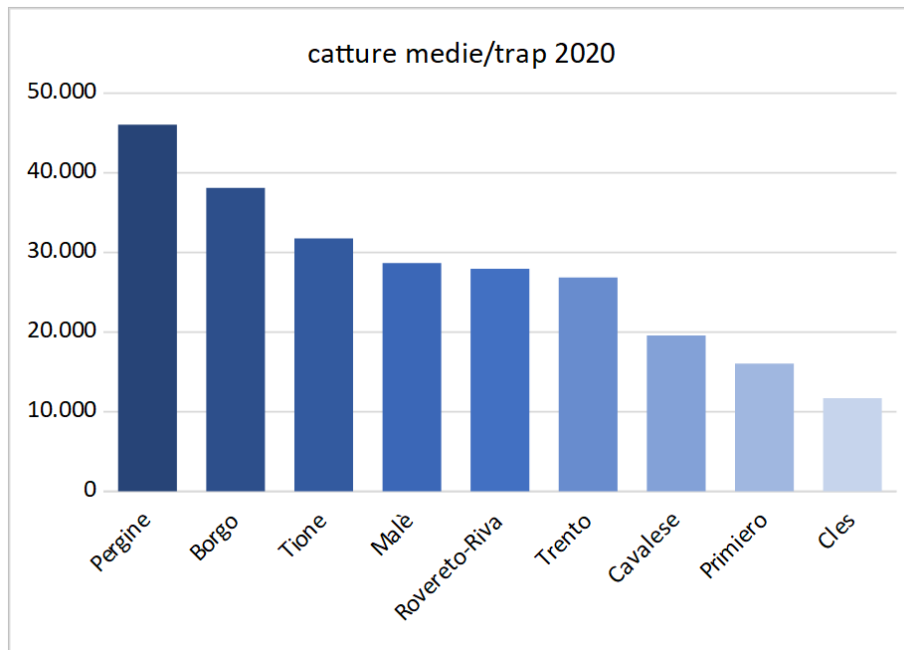


Fig. 5.6 Catture medie/trappola di bostrico nei 9 Distretti Forestali (fonte: Cristina Salvadori – FEM).

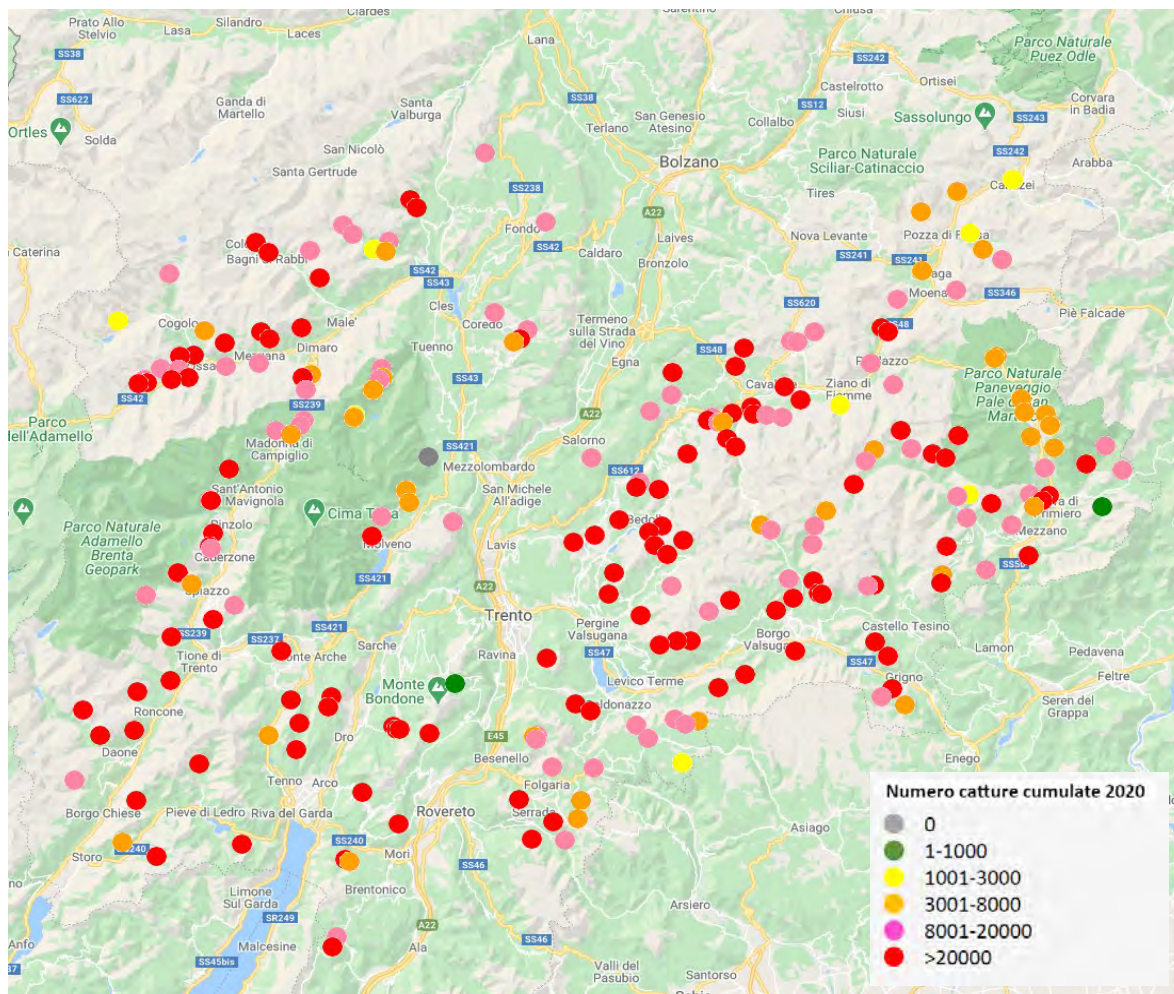


Fig. 5.7 Distribuzione delle trappole sul territorio provinciale e relative catture cumulate per trappola. [N. individui/trappola] (fonte: Cristina Salvadori – FEM).

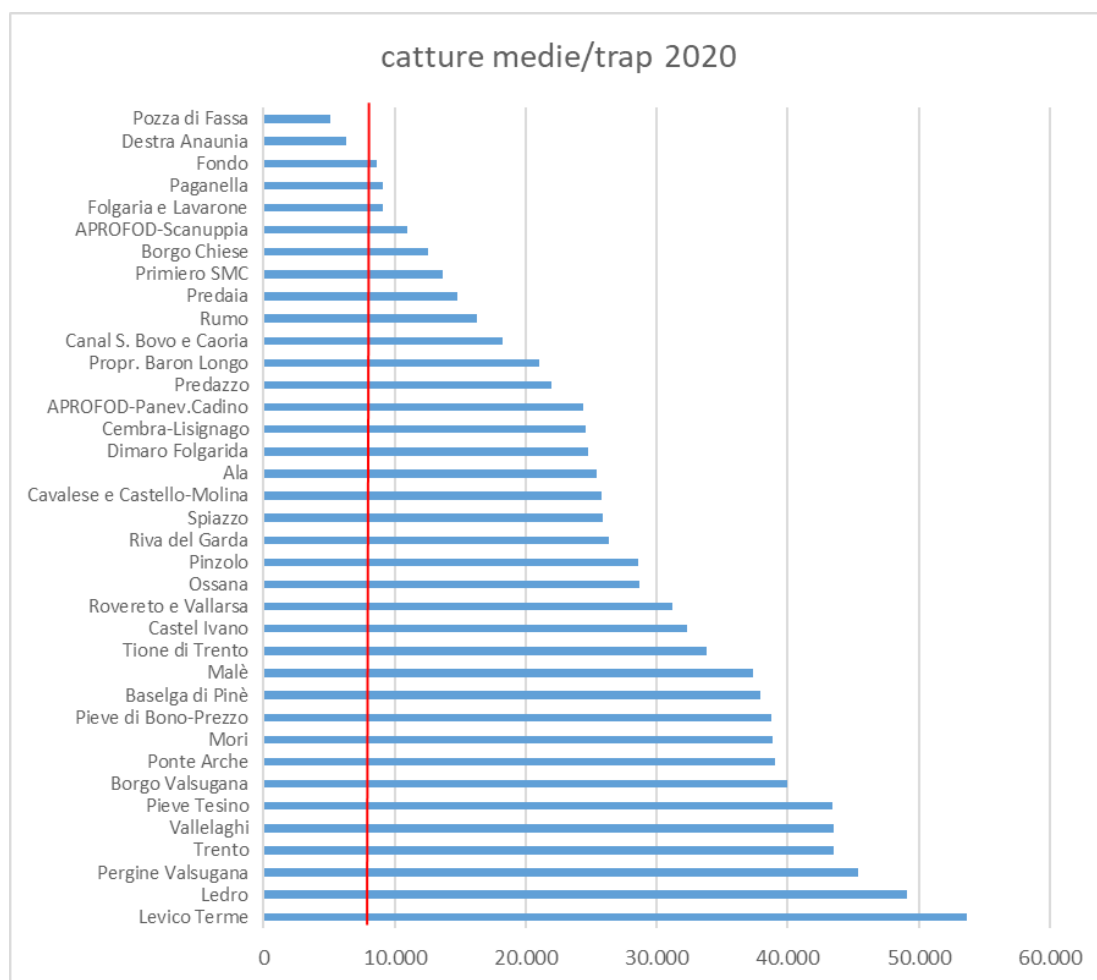


Fig. 5.8 Catture medie/trappola di bostrico riferite alle Stazioni forestali. La linea rossa indica il valore soglia per la fase ritenuta "epidemic" (fonte: Cristina Salvadori – FEM).

5.4 Interventi

Sorveglianza del territorio

Contestualmente al controllo delle trappole sono state eseguite ispezioni visive dei tronchi a terra o in catasta per verificare lo stato di colonizzazione del materiale (stadio di sviluppo, n. sistemi di riproduzione/m², ecc.) e lo stato di degradazione del floema, che ne decreta l'idoneità ad essere ancora utilizzabile per lo sviluppo degli scolitidi (Fig. 5.9). Il monitoraggio mediante *trapping* è stato affiancato a un'attività di sorveglianza diretta sul territorio, al fine di identificare e segnalare tempestivamente l'eventuale comparsa di nuovi focolai d'infestazione e/o l'espansione degli esistenti. Il rilievo degli attacchi dovuti alla prima generazione è stato effettuato a partire da giugno, da metà luglio in poi si sono registrati invece quelli della seconda. L'individuazione precoce degli alberi infestati e il loro immediato abbattimento, seguito da esbosco o scortecciatura, costituiscono nell'insieme la più efficace misura di lotta contro il bostrico. A questo scopo è stata condotta un'attività formativa, tramite materiale esplicativo e sopralluoghi congiunti in bosco, per il riconoscimento dei sintomi iniziali manifestati dalle piante da poco attaccate: fori di entrata lungo il tronco, rosime giallo-rossiccio espulso attraverso i fori di entrata e di aerazione, ingiallimenti e arrossamenti della chioma, distacco della corteccia a placche.

I primi nuovi focolai hanno iniziato a palesarsi molto presto (qualcuno già a gennaio-febbraio) a causa delle alte temperature dei mesi invernali, anche se in realtà si trattava della manifestazione di un attacco avvenuto nel precedente autunno. I danni alle piante in piedi causati dallo sviluppo delle generazioni dell'anno sono comparsi a partire dalla seconda metà di giugno e sono proseguiti durante tutta l'estate fino ad autunno inoltrato, per il sovrapporsi delle diverse generazioni, principali e sorelle.



Fig. 5.9 Esempio di bostrico tipografo (fonte: Cristina Salvadori – FEM).

Interventi fitosanitari

Le linee guida per le utilizzazioni di materiale bostricato prevedono il taglio repentino dopo l'individuazione dei primi sintomi, in ogni caso prima che gli adulti abbiano abbandonato le piante; per la prima generazione ciò deve avvenire entro fine giugno, mentre per la seconda i tempi sono più prolungati. Gli adulti di seconda generazione, infatti, possono svernare direttamente all'interno delle gallerie, quindi il periodo utile per l'esbosco può protrarsi fino alla primavera successiva (entro marzo), ma andrebbe verificata la presenza degli insetti svernanti. Nel caso la rimozione rapida non fosse attuabile, può essere ritenuto più utile il rilascio delle piante ormai abbandonate, sia a scopo di protezione fisica degli alberi retrostanti, sia perché al loro interno sono ancora presenti gli antagonisti naturali del bostrico, che possono contribuire al suo contenimento. Il taglio e l'allontanamento degli alberi attaccati, anche se ormai abbandonati, va peraltro sempre assicurato nei casi in cui essi creino problemi di sicurezza (ad es. lungo la rete stradale).

Nel corso del 2020 è stato progressivamente implementato un programma di contenimento dei danni da bostrico, attraverso il censimento dei nuovi focolai e interventi diretti volti alla riduzione delle popolazioni. A partire dalla seconda metà di giugno in diversi siti colpiti sono state avviate utilizzazioni forzose a scopo di sanificazione, sia realizzate da imprese boschive già operanti nelle vicinanze e dirottate sui focolai, sia direttamente da squadre di operai forestali. I dati ad oggi raccolti indicano interventi di assegnazione di materiale bostricato per oltre 40.000 m³, variamente distribuiti nei Distretti forestali (Tab. 5.2), si stima, peraltro, che, visti i focolai in atto, le quantità di

materiale danneggiato siano sicuramente maggiori. Dei 40.000 m³ assegnati una parte risulta già utilizzata, e le operazioni sono in fase di ricognizione e registrazione (Fig. 5.10).

È stato anche testato il sistema del *bark-scratching* (Fig. 5.11), alternativo rispetto alla scorciatoia tradizionale, che consiste nel graffiare il tronco, per l'intera lunghezza della pianta a livello della corteccia, in modo da interrompere le gallerie materne ed impedire il successivo sviluppo delle larve. Ciò permette di ridurre i tempi di intervento, e quindi i costi, mantenendo quasi la stessa efficacia della classica scorciatoia. In qualche caso si è anche provveduto all'allestimento di piante esca fornite di feromone per incentivarne la colonizzazione da parte del bostrico; i tronchi sono stati quindi rimossi prima dello sfarfallamento degli adulti di seconda generazione.



Fig. 5.10 Utilizzazione di materiale bostricato in loc. Strembo nell'UDF Tione (fonte: Damiano Fedel – Servizio Foreste).

Tab. 5.2 Utilizzazioni forzose di materiale bostricato anno 2020: numero di lotti e relativi volumi assegnati.

Ufficio Distrettuale Forestale (UDF)	N. lotti	m ³ assegnati
Borgo	12	2.440
Cavalese	11	9.420
Cles	6	1.236
Malè	9	1.445
Pergine	22	4.203
Primiero	13	5.804
Rovereto	35	9.262
Tione	29	3.401
Trento	12	2.623
Demanio PAT	1	400
Totale	150	40.234

L'evoluzione degli attacchi di bostrico nei prossimi mesi e anni rimane difficile da prevedere, condizionata in primo luogo dagli andamenti meteorologici, ma anche dalla possibilità di eseguire interventi di controllo corretti nelle modalità e nei tempi di esecuzione. Il potenziale riproduttivo dello scoltide si è confermato elevato e in continua crescita, per cui non è improbabile un suo ulteriore incremento nel terzo anno post Vaia, con nuove perdite di alberi non direttamente colpiti dalla tempesta. Il monitoraggio con trappole a feromoni e la sorveglianza fitosanitaria restano, in tale contesto, fondamentali e da assicurare per almeno altri 2-3 anni. In aggiunta, nel 2021 saranno condotte prove di *attract&kill* (almeno in 15-20 siti) mediante l'azione combinata di repellenti (verbenone) e trappole di cattura, per testarne l'efficacia nella protezione di margini fragili.

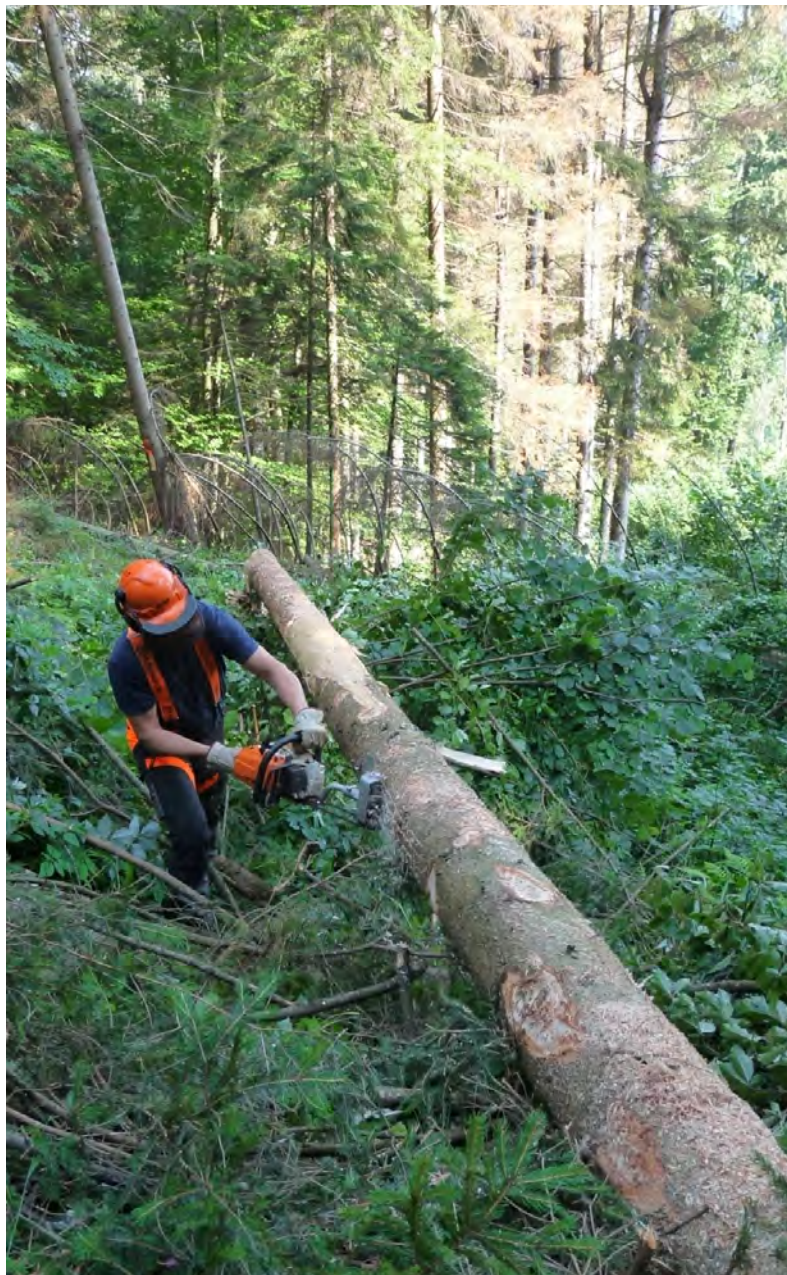


Fig. 5.11 Operazione di bark-scratching alternativa alla scortecciatura tradizionale (fonte: Servizio Foreste).

6. Incentivi per l'esbosco del legname

La tempesta Vaia oltre a causare ingenti danni diretti, stimati per più di 360 milioni di euro sull'intero territorio provinciale, ha avuto importanti conseguenze da un punto di vista economico, condizionando fin da subito l'andamento anche del mercato del legname.

In una prima fase immediatamente successiva all'evento il prezzo del legname ha subito una riduzione significativa passando dal valore medio pre schianti di 65 euro/m³ a circa 28 euro/m³ negli ultimi mesi del 2018 (valori riferiti alle vendite cosiddette "in piedi").

Nel corso del 2019, tuttavia, il sistema è risultato in grado di rispondere in maniera dinamica all'emergenza, tantoché il legname venduto, o comunque avviato ad utilizzazione, a fine anno è risultato pari a 2.6350.000 m³ tariffari, con un prezzo medio di 23 euro/m³ per le vendite "in piedi" e di 59 euro/m³ per le vendite a strada.

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. In aggiunta alla crisi dovuta al blocco delle attività economiche, finalizzato a contrastare la diffusione del virus, il mercato del legno ha registrato una forte contrazione della domanda a causa di un eccesso di offerta di legname frutto di utilizzazioni forzose in Centro Europa che ha determinato per un lungo periodo il quasi totale azzeramento delle vendite condotte attraverso il portale gestito dalla Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di Trento (di seguito denominata C.C.I.A.A.), nonché un ulteriore calo dei prezzi. La crisi del settore dovuta al COVID-19 ha aggravato inoltre, sotto il profilo ambientale, le conseguenze degli attacchi di bostrico 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 riuscire a contenere i danni da bostrico (si veda il capitolo "5. Il monitoraggio fitosanitario"), riducendo nei limiti del possibile le pullulazioni.

Se quindi nella fase iniziale di gestione dell'emergenza forestale non sono stati previsti dei premi sulle utilizzazioni boschive, per concentrare le risorse disponibili sul ripristino, adeguamento e nuova realizzazione delle infrastrutture forestali necessarie al recupero del legname, nel 2020 il deciso mutamento del quadro di riferimento indotto dall'emergenza sanitaria e dal manifestarsi degli attacchi parassitari da bostrico, ha indotto un cambiamento nella strategia.

6.1 Incentivi alle imprese

Alla luce della situazione precedentemente descritta, la Giunta Provinciale, con Deliberazione **n. 1200 del 7 agosto 2020**, successivamente modificata con Delibera **n. 1370 dd 11/09/2020** e **n. 1624 dd 16/10/2020**, ha deciso di sostenere il settore delle imprese boschive adottando misure finalizzate ad incentivare l'utilizzazione e l'esbosco di materiale legnoso colpito da calamità naturali, in particolare schiantato dalla tempesta Vaia o attaccato dal bostrico, con un premio di 5 euro per metro cubo netto di legname, il cui verbale di misurazione sia stato redatto nel periodo 1 luglio - 31 ottobre 2020, con un limite massimo pari a 50.000 euro annui per impresa (Fig.6.1).

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.



Fig.6.1 Utilizzazione di legname schiantato dalla tempesta Vaia (fonte: Ruggero Alberti – APROFOD).

Si riportano di seguito le principali “caratteristiche” di questo strumento di sostegno:

1. attività ammesse al sostegno: utilizzazioni boschive di legname schiantato o danneggiato da avversità biotiche e abiotiche nella Provincia di Trento (Fig. 6.2);
2. tipo di sostegno: il contributo viene erogato in forma di premio a metro cubo netto esboscato;
3. beneficiari del premio: possono presentare domanda le piccole e medie imprese che effettuano utilizzazioni forestali;
4. 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.



Fig.6.2 Disseccamento di abete rosso provocato dal diffondersi dell'attacco parassitario (fonte: Servizio Foreste)

Al 31 dicembre 2020 risultano essere stati erogati premi a **95 beneficiari** per un **totale di euro 1.835.262**, così ripartiti:

- **69 Imprese boschive**, euro 984.342 pari al **53,6% del totale**;
- **26 Segherie/Commercianti**, euro 850.920 pari al **46,4% del totale**.

Per quanto riguarda l'area geografica di provenienza dei beneficiari i fondi sono invece così distribuiti (Fig.6.3):

- Provincia di Trento: euro 1.266.456 pari al **69,0% del totale**;
- Provincia di Bolzano: euro 111.075 pari al **6,1% del totale**;
- Resto Italia: euro 363.651 pari al **19,8% del totale**;
- Estero: euro 94.080 pari al **5,1% del totale**.

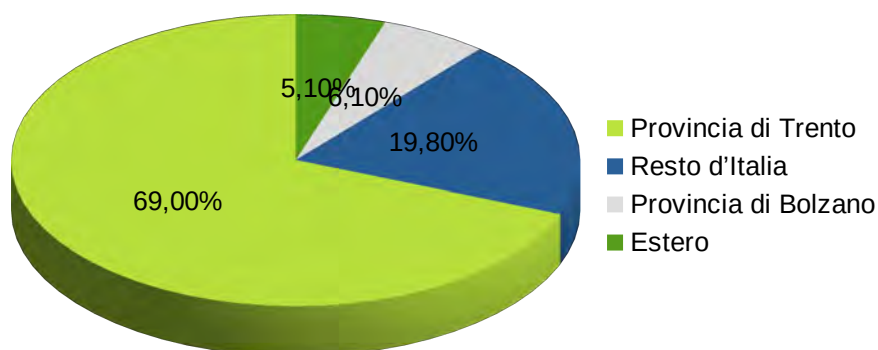


Fig.6.3 Distribuzione per provenienza dei soggetti beneficiari al 31 dicembre 2020.

I dati sopra riportati evidenziano come quasi il 70% dei fondi siano stati concessi a soggetti trentini mentre limitata è la percentuale di premi erogati verso l'estero. Tra i beneficiari che ricadono al di fuori dalle due Province Autonome una buona parte è rappresentata da imprese boschive venete (acquirenti dei grandi lotti sugli altipiani della Marcesina, Folgaria, Lavarone).

Il limite massimo di 50.000 euro è stato raggiunto da 15 beneficiari (soprattutto segherie) anche se molte altre domande, tra cui quelle di imprese boschive, risultano riportare importi poco inferiori a questa soglia.

Considerato che il premio erogato è pari a 5 euro/m³ e che il totale erogato è di circa 1,8 milioni di euro, si può stimare che è stato finanziato l'esbosco di quasi 400.000 mc di legname netto.

Infine è importante sottolineare che la Giunta Provinciale, con Deliberazione **n. 319 del 26 febbraio 2021**, ha approvato un nuovo bando che permetterà di coprire in maniera analoga le utilizzazioni condotte tra la fine del 2020 ed i primi mesi del 2021. In particolare, affinché sia erogabile il premio di 5 euro a metro cubo netto (con un limite massimo sempre pari a 50.000 euro annui per impresa), il verbale di misurazione deve essere stato redatto nel periodo 1 novembre 2020 – 17 maggio 2021.

6.2 Incentivi ai proprietari forestali - soggetti attuatori

In seguito alla tempesta Vaia con ordinanze sia a livello nazionale (n. 558 d.d. 15/11/2018 modificata con ordinanza n. 560 d.d. 7/12/2018) che provinciale (n. 787288 d.d. 28/12/2018) sono stati disciplinati gli interventi per la gestione dell'emergenza e la rimozione degli alberi abbattuti.

In esecuzione di queste ordinanze, è stato quindi predisposto ed approvato con ordinanza n. 35125 del 18/01/2019 e s.m. il "*Piano d'Azione per la gestione degli interventi di esbosco e ricostituzione dei boschi danneggiati dagli eventi eccezionali del 27-30 ottobre 2018*", al cui interno sono 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 d.d. 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*" e sulla base di quanto disposto dalle ordinanze sopracitate e in relazione alle superfici delle aree ove sono stati riscontrati i danni consistenti o la completa distruzione delle foreste, sono stati disposti dei rimborsi a favore dei proprietari o conduttori di terreni colpiti dagli eventi atmosferici di cui all'ordinanza 558/2018, per i quali è stato disposto da parte della Presidenza del Consiglio dei Ministri l'assegnazione e l'accredito alla **Provincia autonoma di Trento dell'importo di euro 1.291.970.**

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 d.d. 4/12/2020** ha approvato i criteri e le modalità per la concessione di questi contributi. In particolare vengono definiti:

1. attività ammesse al sostegno: gli interventi ammessi a contributo devono essere stati eseguiti in conseguenza degli schianti causati dalla tempesta Vaia, oltre che per gli abbattimenti di piante colpite da fitopatologie direttamente riconducibili ad essa (Fig. 6.4).

I lavori finanziabili devono riferirsi **esclusivamente** ad aree forestali ricomprese negli **ambiti di intervento individuati dal Piano d'Azione**;

2. 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;
3. beneficiari del premio: possono presentare domanda di contributo i soggetti attuatori individuati dall'ordinanza del presidente della provincia;
4. importo del premio: il contributo minimo concedibile per beneficiario è di 5.000 euro mentre quello massimo è di 250.000 euro. Non sono ammessi a contributo i lavori di esbosco eseguiti in amministrazione diretta con maestranze dipendenti della proprietà.
5. termini per la presentazione delle domande: le domande di contributo possono essere presentate dal 15 gennaio fino al 30 settembre 2021.



Fig.6.4 Esbosco di legname schiantato nella foresta demaniale di San Martino di C. (fonte: Paolo Miola – APROFOD).

7. Andamento delle vendite del legname schiantato nell'anno 2020

Da oltre vent'anni, la Provincia di Trento affida alla Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di Trento (C.C.I.A.A.) il compito di sviluppare i mercati del legname in collaborazione con i proprietari pubblici e privati trentini. L'Ente camerale, nell'ambito delle sue funzioni istituzionali di monitoraggio del mercato e attraverso il Portale del legno trentino (www.legnotrentino.it), 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.

A partire dal 2017 il sistema di vendita adottato è on-line. 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 ed aggiudicare quindi i relativi lotti, elaborare statistiche complete dei vari dati e parametri di interesse per meglio conoscere struttura ed evoluzione del mercato del legno.

Come noto, la vendita di legname viene effettuata principalmente attraverso due modalità: *"in piedi"* (vendita del materiale ancora in bosco e ancora da utilizzare) o a strada (vendita del materiale già utilizzato e accatastato in piazzale); 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 appunto stimata preliminarmente (Fig.7.1).

Per una maggiore completezza delle informazioni disponibili, sul Portale del legno trentino nel corso del 2018, grazie alla collaborazione tra C.C.I.A.A. e Servizio Foreste della Provincia, è stata messa a punto un'ulteriore possibilità di inserimento dati, relativa alle cosiddette vendite *"offline"*. I proprietari infatti possono optare per modalità di vendita diverse dall'asta online, ricorrendo per esempio alla trattativa privata. In questo caso, le informazioni relative ai lotti posti in vendita non vengono registrate nel Portale direttamente dal proprietario, ma vengono recuperate dal personale delle Stazioni forestali, per tramite del Custode forestale di zona, ed inserite successivamente alla vendita nella modalità di vendita *"offline"*.



Fig. 7.1 Catasta di legname nella foresta demaniale di Paneveggio (fonte: Ruggero Alberti - APROFOD).

7.1 Andamento delle vendite

Vengono di seguito riportati ed analizzati i dati riguardanti le vendite di legname schiantato effettuate dal 1 novembre 2018 al 31 dicembre 2020, ottenuti principalmente dai report elaborati dalla C.C.I.A.A. di Trento e attraverso le informazioni fornite dalle Stazioni Forestali presenti sul territorio.

Osservando il grafico seguente (Fig.7.2), che riporta l'andamento delle vendite mese per mese, si può osservare come nel corso del 2019 il sistema sia risultato in grado di rispondere in maniera dinamica all'emergenza, tantoché il legname venduto, o comunque avviato ad utilizzazione, a fine anno è risultato pari a 2.635.000 m³ tariffari, con un prezzo medio di 23 euro/m³ per le vendite "in piedi" e di 59 euro/m³ per le vendite a strada. Dopo un picco compreso tra i mesi di gennaio e di aprile, con il valore massimo registrato nel mese di febbraio, il quantitativo di legname venduto è calato progressivamente per attestarsi poi su un valore mensile medio di circa 30.000 m³.

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 inoltre, quale ulteriore fattore di crisi, un eccesso di offerta di legname frutto di utilizzazioni forzose in Centro Europa. Ciò ha determinato il quasi totale azzeramento, per un lungo periodo, delle vendite condotte attraverso il portale gestito dalla CCIAA, nonché un nuovo calo dei prezzi.

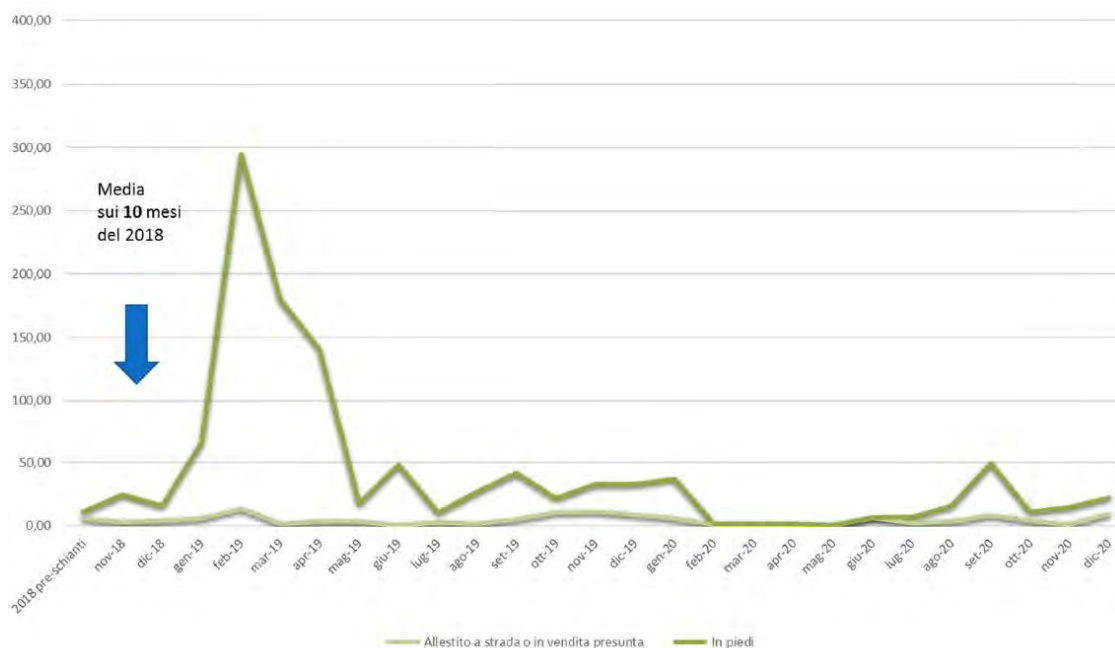


Fig. 7.2 Andamento delle vendite di legname schiantato (volume netto/presunto espresso in $m^3 \times 1.000$) nel periodo novembre 2018 – dicembre 2020 (fonte: CCIAA).

In tabella 7.1 vengono indicati i dati riferiti alle vendite effettuate nei vari Distretti forestali dall’inizio dell’emergenza al 31 dicembre 2020.

E’ importante però sottolineare, che in alcune realtà le utilizzazioni vengono eseguite in amministrazione diretta e il legname viene poi immesso successivamente e progressivamente sul mercato (si veda nello specifico il cap. 9 “Le utilizzazioni condotte in amministrazione diretta”).

Il dato complessivo di legname venduto (a strada ed in piedi) al 31 dicembre 2020 è di quasi **2.620.000 m³ tariffari** che corrispondono al 64% della stima di quello totale schiantato.

Tab. 7.1 Percentuale di vendita nei vari UDF.

UDF	Volume venduto (m ³ tariffari)	% legname venduto rispetto allo schiantato
Borgo	529.193	81
Cavalese*	714.478	54
Cles	24.080	69
Malè	58.900	99
Pergine	483.921	63
Primiero	302.375	62
Rovereto	164.658	54
Tione	137.012	69
Trento	50.857	69
Demanio PAT **	151.900	78
Totale	2.617.374	64

* è stato scorporato il dato relativo alla Magnifica Comunità di Fiemme

** da sottolineare che una parte significativa del materiale schiantato nelle Foreste Demaniali viene gestito tramite amministrazione diretta

Serve peraltro ulteriormente considerare che la Magnifica comunità di Fiemme sta provvedendo all'utilizzazione in amministrazione diretta di un quantitativo di legname schiantato pari a circa 260.000 m³.

Tenendo conto di tale concreto elemento gestionale, risulta che il volume legnoso avviato all'utilizzazione alla fine del 2020 è pari a **2.880.000 m³**, circa il **70%** del legname totale schiantato. In questa analisi vi è però un importante elemento che è bene sottolineare ai fini di comprendere correttamente il livello effettivamente raggiunto nelle vendite, ossia il fatto che parte del legname schiantato, stimato pari a circa 450.000 m³, per svariati motivi non potrà essere utilizzato (si veda cap. 2 "Aree critiche per la rimozione del legname schiantato").

Ne deriva quindi che il volume totale di legname potenzialmente utilizzabile sul territorio provinciale è di circa 3.650.000 m³ lordi. Considerando quindi questo volume, si può ritenere dunque avviata all'utilizzazione, nonostante l'emergenza intervenuta nel 2020, il 79 % della massa schiantata (Fig.7.4).

Analizzando l'andamento delle vendite si può notare come l'emergenza sanitaria verificatasi a partire dall'inizio del 2020 abbia 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 dunque sui costi relativi) e da determinare ricadute negative sull'andamento economico ed in particolare del mercato del legname.

In conseguenza di ciò, i volumi venduti in Trentino (facendo riferimento alle "vendite in piedi" la media mensile per il periodo novembre 2018 – dicembre 2019 è pari 62.917 m³ – media mensile periodo gennaio/settembre 2020 pari a 6.617 m³ Fonte: report CCIAA di Trento) si sono fortemente contratti dal mese di febbraio sino all'autunno del 2020, a partire dal quale si registra un accenno di ripresa. Il prezzo del legname (Fig. 7.3) – in particolare di quello venduto "in piedi" - ha parimenti subito nello stesso periodo una riduzione apprezzabile rispetto all'anno precedente (media ponderata per il periodo novembre 2018 – dicembre 2019 pari a 22,60 euro/m³ – media ponderata periodo gennaio/settembre 2020 pari a 14,94 euro/m³, Fonte: report CCIAA di Trento).



Fig. 7.3 Andamento dei prezzi medi del legname dall'evento Vaia a dicembre 2019 (fonte CCIAA Trento).



Fig 7.4 Cataste di legname sulla piana della Marcesina (fonte: Pierre Galbiati).

Nella pagina successiva si riporta, tramite una iconografia realizzata in collaborazione con Compagnia delle Foreste, un quadro d'insieme della situazione delle vendite, aggiornata al 31 dicembre 2020.

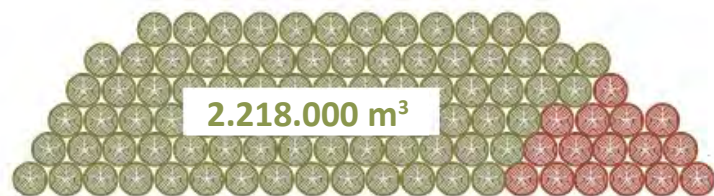
Riassumendo il lavoro svolto dalla CCIAA di Trento, a poco più di due anni dalla tempesta Vaia sono state registrate sul Portale del Legno 256 gare online, per un totale di 1.424 lotti venduti, con 185 proprietari offerenti per 217 aziende acquirenti.

Andamento delle vendite del legname

Si ringrazia la CCIAA di Trento (www.legnotrentino.it) per aver fornito dati.



MODALITÀ DI VENDITA (m³ tariffari)



- In piedi
- Allestito a strada o in vendita presunta

(*) questo volume corrisponde a 259.593 m³ netti venduti

7.2 Caratterizzazione delle vendite in base al soggetto acquirente

Sulla base dei dati forniti dalla Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di Trento è possibile effettuare anche un'analisi dei soggetti acquirenti operanti sul mercato.

Osservando il grafico riportato in figura 7.5, che raffigura in termini percentuali la provenienza dei compratori, si evince che:

- nel 53% dei casi il soggetto acquirente è una ditta di utilizzazione o una segheria trentina;
- nel 28% dei casi l'acquirente è di un'altra Regione, con provenienza ripartita tra Friuli, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Veneto e Calabria;
- nel 19% dei casi la ditta acquirente è estera, di provenienza principalmente da Austria e Slovenia, ma anche Germania.

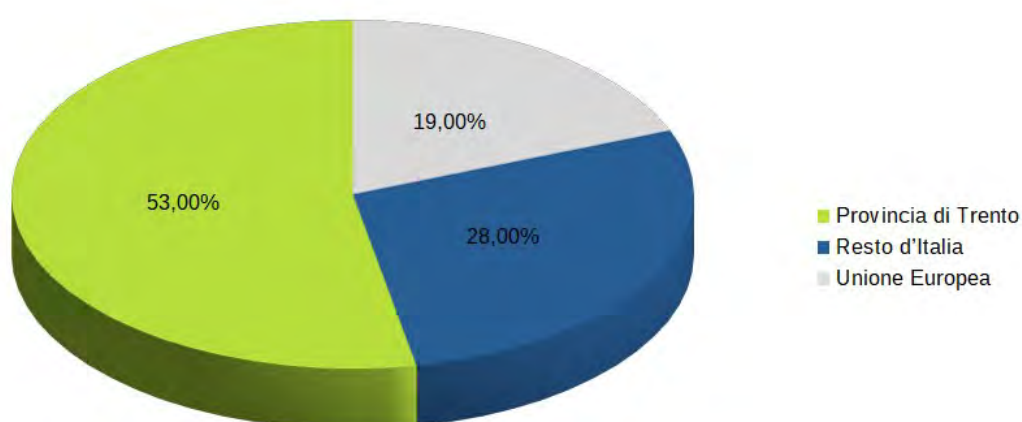


Fig. 7.5 Distribuzioni dei soggetti acquirenti al 31 dicembre 2020.

8. L'andamento delle utilizzazioni nel corso del 2020

Per il 2020 si è ritenuto opportuno mantenere aggiornato il sistema di monitoraggio degli esboschi, attivato nel 2019 e basato sulle particelle forestali, in quanto conoscere 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 piante danneggiate nel bosco che a sua volta può essere di ausilio nell'interpretazione del monitoraggio dei danni secondari dovuti al bostrico.

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 aggiungono anche volumi derivanti da utilizzazioni di legname fresco oppure più facilmente di materiale danneggiato per effetto dei danni secondari. Questo rende più difficile quantificare quanto del volume commercializzato sia effettivamente attribuibile allo schianto iniziale, di conseguenza è importante fare riferimento non solo alle vendite ma anche alle superfici effettivamente utilizzate rispetto a quelle danneggiate (Fig.8.1).



Fig. 8.1 Cantiere forestale in area schiantata nel Comune di Folgaria (fonte: Luca Sordo – Servizio Foreste).

A livello provinciale il volume utilizzato al 31 dicembre 2020 è pari al **58%** del legname schiantato (Tab. 8.1), ossia quasi il **66%** del legname potenzialmente utilizzabile.

Tab.8.1 Volumi utilizzati per UDF.

Ufficio Distrettuale Forestale (UDF)	Volume tariffario utilizzato (m ³)	Volume netto utilizzato (m ³)	% schianti utilizzati
UDF Borgo	374.111	243.172	57
UDF Cavalese	699.000	454.350	53
UDF Cles	25.973	16.882	74
UDF Malè	47.481	30.863	81
UDF Pergine	503.640	327.366	66
UDF Primiero	240.532	156.346	49
UDF Rovereto	227.265	147.722	75
UDF Tione	107.753	70.039	55
UDF Trento	33.836	21.993	46
Demanio PAT	134.163	107.330	68
Totale	2.393.754	1.576.065	58

Approfondendo l'aspetto legato alla caratterizzazione dei cantieri, si riportano in tabella 8.2 i dati relativi al numero di cantieri che da novembre 2018 sono stati attivati (e in molti casi conclusi) nel territorio provinciale.

E' 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.

Tab.8.2 Distribuzione dei cantieri per UDF al 31 dicembre 2020.

UDF	Cantieri attivati	Privati	Pubblici	Provenienza ditte	
				Trentine	Extra provinciali
Borgo	130	29	101	84	46
Cavalese	272	90	182	171	101
Cles*	56	2	54	46	7
Malè	51	2	49	50	1
Pergine	198	41	157	105	93
Primiero	126	50	76	102	24
Rovereto*	148	50	98	99	44
Tione	165	53	112	156	9
Trento	75	22	53	69	6
Demanio PAT	34	0	34	22	12
Totale	1255	339	916	904	343

* UDF Rovereto e Cles 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 2020** risultano attivati, da inizio emergenza, sul territorio provinciale **1255 cantieri** forestali.

Nonostante la consistente quantità di legname da utilizzare anche nel corso del 2020 e quindi l'esigenza di continuare a disporre anche di imprese extra provinciali (Fig.8.2), per la stagione da poco conclusa si riscontra la presenza di un numero minore di queste imprese (87 imprese in meno rispetto al 2019). Ciò è da imputare al blocco primaverile dovuto all'emergenza COVID-19 e alle misure per il suo contenimento (in *primis* il periodo di quarantena richiesto a chi giunge dall'estero), e di conseguenza alla crisi del mercato del legname con relativo calo delle vendite.



Fig. 8.2 Impresa estera al lavoro in area schianta da Vaia nel Comune di Primiero San Martino di C. (fonte: Ruggero Alberti – APROFOD).

In tabella 8.3 si riportano i principali sistemi di utilizzazione adottati nei cantieri forestali attivati fino ad ora.

Analizzando i dati riportati in questa tabella si può osservare che in **230 cantieri** sono stati utilizzati macchinari tecnologicamente avanzati quali *harvester* e *forwader* (Fig. 8.3).

Tuttavia confrontando il dato con quello del 2019, si può notare come vi sia un deciso aumento dell'impiego della gru a cavo (il numero di cantieri passa da 267 a 481) rispetto ai mezzi terrestri (*harvester*, *forwader*); ciò si può imputare al fatto che le aree morfologicamente più idonee a questi mezzi sono state progressivamente utilizzate, ed i nuovi cantieri attivati si trovano in zone più impervie dove l'impiego della gru a cavo risulta essere necessario.

Tab.8.3 Tipologia prevalente di meccanizzazione adottata nei cantieri forestali al 31 dicembre 2020.

UDF	Cantieri attivati	Sistema di utilizzazione prevalente		
		Trattore e verricello	Harvester e Forwarder	Gru a cavo
Borgo	130	44	31	55
Cavalese *	272	74	50	146
Cles	56	47	0	9
Malè	51	17	1	33
Pergine	198	57	81	60
Primiero	126	39	2	85
Rovereto	148	85	47	16
Tione	165	112	2	51
Trento	75	59	7	9
Demanio PAT	34	8	9	17
Totale	1255	542	230	481

* nel totale 272 cantieri dell'UDF Cavalese sono compresi 2 esboschi mediante elicottero



Fig. 8.3 Forwarder al lavoro in Val di Sella nel Comune di Borgo V. (fonte: Ruggero Alberti – APROFOD).

9. Le utilizzazioni condotte in amministrazione diretta

Le utilizzazioni condotte in amministrazione diretta (Fig. 9.1), con vendita a piazzale o in forma presunta, presentano in condizioni ordinarie alcuni vantaggi rispetto alla classica vendita con allestimento a carico dell'acquirente (*"in piedi"*). Questo sistema solitamente garantisce rese medie dei lotti più elevate, principalmente grazie al mancato ricorso a sconti di volume e nel 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 e il materiale venduto risulta essere maggiormente selezionato.

Gli svantaggi principali di questa modalità di vendita, come ad esempio la maggiore complessità a livello amministrativo o grandi esigenze di liquidità per sostenere le spese di utilizzazione, in una situazione di tipo straordinario come quella creata dalla tempesta Vaia tendono ad essere accentuati e ne rendono l'applicazione più difficoltosa influenzando quindi le scelte gestionali dei proprietari boschivi.



Fig. 9.1 Operai forestali di APROFOD durante le operazioni di allestimento di legname schiantato (fonte: Ruggero Alberti - APROFOD).

L'insieme di questi elementi ha condotto, come visto, ad una netta prevalenza nell'adozione del sistema di vendita *"in piedi"* del legname schiantato. Nella primavera 2019, è stato effettuato un sondaggio della propensione dei proprietari boschivi a ricorrere a tale sistema di commercializzazione, in modo tale da poter fare delle previsioni sul volume di legname utilizzato in amministrazione diretta.

A fine 2020, raccogliendo i dati delle vendite a strada di legname allestito, è stato possibile esaminare l'evoluzione della situazione reale e confrontarla con quelle che erano le previsioni iniziali di questo tipo di vendita (tabella 9.1). I valori riportati in tabella fanno riferimento ai volumi tariffari.

Tab. 9.1 Quantità legname utilizzato in amministrazione diretta (il volume di riferimento è tariffario).

UDF	Volume venduto a strada (m ³)	% sul volume totale venduto	m ³ previsti
Borgo	11.171	2,11	7.100
Cavalese	294.396	41,20	*423.200
Cles	775	3,22	0
Malè	195	0,33	0
Pergine	17.609	3,64	15.000
Primiero	5.250	1,74	20.000
Rovereto	65	0,04	12.700
Tione	4.563	3,33	10.050
Trento	2.769	5,44	2.020
Demanio PAT	62.581	41,20	43.700
Totale	399.374	15,26	533.770

* di cui 270.000 m³ di proprietà della Magnifica Comunità di Fiemme.

Dai risultati sopra indicati si può osservare come la maggior parte delle utilizzazioni in amministrazione diretta si sia verificata soprattutto nelle realtà dove queste rappresentano una tradizione consolidata nel tempo, quali ad esempio la Magnifica Comunità di Fiemme ed APROFOD (Fig.9.2). Ciò conferma in parte le previsioni iniziali, che non sono invece state rispettate negli UDF di Primiero, Tione e Rovereto. Da segnalare anche che i comuni della Valle del Chiese hanno deciso di adottare questa modalità di utilizzazione in accordo con il BIM del Chiese. Negli altri casi sono per lo più scelte di singoli comuni (come ad esempio il comune di Levico per il Distretto di Pergine), di Asuc o altri particolari enti (Azienda Forestale Trento-Sopramonte).



Fig. 9.2 Personale forestale di APROFOD impegnato in attività di fotomisurazione di legname utilizzato in amministrazione diretta, per la successiva vendita a strada (fonte: Ruggero Alberti – APROFOD).

10. Gli interventi di ripristino, adeguamento e nuova realizzazione di infrastrutture forestali a servizio delle aree danneggiate

L'eccezionale quantità ed intensità delle piogge di fine ottobre 2018 e gli schianti di vaste aree boscate per effetto del forte vento hanno causato pesanti danni alla viabilità forestale (Fig.10.1).

In base ad una prima valutazione sommaria, effettuata nelle settimane immediatamente successive agli eventi, si stimava che i danni riguardassero circa il 10 per cento della lunghezza della viabilità forestale principale (pari a oltre 1.200 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).

Purtroppo, tali stime sono risultate inferiori a quelle effettive, riscontrate a seguito di sopralluoghi e verifiche più accurate, e documentate negli aggiornamenti del Piano d'Azione: sono stati oltre 2.000 i chilometri di viabilità forestale danneggiati (quasi un terzo della viabilità forestale complessiva) per un costo stimato di 12,9 milioni di euro necessari per i ripristini.

Già nel corso dell'autunno del 2018 (prima fase) sono stati effettuati numerosi interventi di rimozione delle piante schiantate al fine di consentire la riapertura della viabilità forestale e pubblica (Fig.10.2), dando priorità alle strade che permettevano di accedere alle aree boschive danneggiate, al fine di consentire dapprima di quantificare la natura ed entità dei danni subiti e successivamente il recupero del legname schiantato.

I dati relativi a questa prima fase di ripristino della funzionalità della viabilità sono riportati in tabella 10.1.

Tab. 10.1 Interventi eseguiti nella prima fase dell'emergenza post Vaia.

UDF	Forestali	Pubbliche	Importo lavori
	(km)	(km)	(Euro)
Cavalese	15,00	0,50	43.998
Primiero	52,00	29,00	100.164
Borgo	78,60	20,80	118.740
Pergine	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



Fig. 10.1 Cedimento sulla SP 31 del Passo Manghen (fonte: archivio APROFOD).



Fig. 10.2 Sgombero dalle piante schiantate della SS 50 del Grappa e Passo Rolle (fonte: archivio APROFOD).

Dopo questa prima fase emergenziale, le attività di recupero e ripristino sono continuate (seconda fase) anche durante la stesura del Piano d'Azione la cui approvazione è avvenuta, come noto, nel mese di gennaio 2019.

In tabella 10.2 si riporta un quadro riassuntivo degli interventi avviati prima dell'approvazione del Piano d'Azione (gennaio 2019), sempre mirati al recupero della piena funzionalità delle rete stradale.

Tab. 10.2 Interventi di ripristino di strade forestali avviati nella seconda fase prima dell'approvazione del Piano d'Azione.

UDF	Assegnato		Progettato		Realizzato	
	(km)	(€)	(km)	(€)	(km)	(€)
Cavalese	65,50	313.600	65,50	313.600	35,40	169.486
Primiero	345,92	278.000	345,92	278.000	319,56	256.817
Borgo	156,10	327.000	156,10	327.000	64,91	135.964
Pergine	235,00	278.000	235,00	278.000	206,85	244.696
Trento	82,10	289.730	82,10	289.730	86,95	306.847
Cles	150,00	222.400	150,00	222.400	116,02	172.019
Malè	50,00	283.500	50,00	283.500	44,74	253.698
Tione	28,90	187.640	28,90	187.640	27,94	181.382
Rovereto	226,30	184.600	226,30	184.600	157,94	128.840
Totale	1339,82	2.364.470	1339,82	2.364.470	1060,31	1.849.749

Nelle successive due tabelle (10.3:a e b) sono riportati i dati degli interventi che hanno trovato avvio dopo l'approvazione del Piano d'Azione (terza fase).

Nella prima tabella sono riportati gli importi assegnati e progettati dai vari Distretti per intraprendere la realizzazione del Piano d'Azione, mentre nella seconda tabella sono presentati i dati dei progetti conclusi alla fine del mese di dicembre 2020.

Dalla figura 10.3 alla figura 10.9 si riportano le fotografie di alcuni interventi di ripristino e nuove realizzazioni effettuate sull'intero territorio provinciale.

10.3.a Quadro riassuntivo per UDF ed APROFOD dei lavori previsti dal Piano d'Azione assegnati / progettati al 31 dicembre 2020.

ASSEGNATO – PROGETTATO al 31 dicembre 2020														
UDF	ripristini e adeguamenti				nuove costruzioni				complessivo					
	strade forestali		piazzi forestali		strade forestali		piazzi forestali		strade forestali		piazzi forestali		totale	
UDF Cavalese	109,11	km	2,42	ha	5,29	km	1,90	ha	114,40	km	4,32	ha	3.236.732	Euro
	1.544.221,00	Euro	130.852,00	Euro	1.133.179,00	Euro	428.480,00	Euro	2.677.400,00	Euro	559.332,00	Euro		
UDF Fiera di P.	263,88	km	3,23	ha	9,25	km	1,99	ha	273,13	km	5,22	ha	2.393.861	Euro
	971.965,00	Euro	68.080,00	Euro	1.100.545,00	Euro	253.270,00	Euro	2.072.511,00	Euro	321.350,00	Euro		
UDF Borgo V.	174,44	km	4,29	ha	3,92	km	3,02	ha	178,36	km	7,31	ha	3.213.842	Euro
	1.884.702,00	Euro	498.460,00	Euro	407.520,00	Euro	423.160,00	Euro	2.292.222,00	Euro	921.620,00	Euro		
UDF Pergine V.	107,74	km	1,98	ha	2,91	km	-	ha	110,65	km	1,98	ha	2.220.114	Euro
	1.572.552,00	Euro	168.722,00	Euro	478.840,00	Euro	-	Euro	2.051.392,00	Euro	168.722,00	Euro		
UDF Trento	18,85	km	1,41	ha	1,50	km	0,38	ha	20,35	km	1,79	ha	703.000	Euro
	369.280,00	Euro	157.100,00	Euro	166.280,00	Euro	10.340,00	Euro	535.560,00	Euro	167.440,00	Euro		
UDF Cles	31,43	km	-	ha	-	km	-	ha	31,43	km	-	ha	190.646	Euro
	190.646,00	Euro	-	Euro	-	Euro	-	Euro	190.646,00	Euro	-	Euro		
UDF Malè	112,49	km	-	ha	-	km	-	ha	112,49	km	-	ha	1.572.200	Euro
	1.572.200,00	Euro	-	Euro	-	Euro	-	Euro	1.572.200,00	Euro	-	Euro		
UDF Tione di T.	94,82	km	-	ha	4,24	km	0,07	ha	99,05	km	0,07	ha	939.780	Euro
	543.480,00	Euro	-	Euro	356.780,00	Euro	39.520,00	Euro	900.260,00	Euro	39.520,00	Euro		
UDF Rovereto	50,78	km	0,29	ha	0,88	km	-	ha	51,66	km	0,29	ha	930.932	Euro
	708.952,00	Euro	76.040,00	Euro	145.940,00	Euro	-	Euro	854.892,00	Euro	76.040,00	Euro		
Demanio PAT	50,94	km	1,56	ha	1,65	km	0,82	ha	52,59	km	2,38	ha	2.931.800	Euro
	2.440.800,00	Euro	204.000,00	Euro	165.000,00	Euro	122.000,00	Euro	2.605.800,00	Euro	326.000,00	Euro		
TOTALE	1.014,48	km	15,18	ha	29,63	km	8,17	ha	1.044,11	km	23,35	ha	18.332.907	Euro
	11.798.798	Euro	1.303.254	Euro	3.954.084	Euro	1.276.770	Euro	15.752.883	Euro	2.580.024	Euro		

10.3.b Quadro riassuntivo per UDF ed APROFOD dei lavori previsti dal Piano d'Azione realizzati al 31 dicembre 2020.

REALIZZATO al 31 dicembre 2020														
UDF	ripristini e adeguamenti				nuove costruzioni				complessivo					
	strade forestali		piazzi forestali		strade forestali		piazzi forestali		strade forestali		piazzi forestali		totale	
UDF Cavalese	92,88	km	2,36	ha	4,04	km	1,85	ha	96,91	km	4,21	ha	2.758.000,15	Euro
	1.321.223,83	Euro	129.729,38	Euro	889.962,78	Euro	417.084,16	Euro	2.211.186,61	Euro	546.813,54	Euro		
UDF Fiera di P.	253,29	km	2,79	ha	8,37	km	1,94	ha	261,66	km	4,73	ha	2.194.503,94	Euro
	912.553,66	Euro	77.919,08	Euro	982.684,52	Euro	221.346,68	Euro	1.895.238,18	Euro	299.265,76	Euro		
UDF Borgo V.	92,43	km	3,69	ha	3,42	km	2,36	ha	95,85	km	6,05	ha	2.102.726,67	Euro
	995.112,08	Euro	413.939,49	Euro	356.648,66	Euro	337.026,44	Euro	1.351.760,74	Euro	750.965,93	Euro		
UDF Pergine V.	65,26	km	1,54	ha	1,66	km	-	ha	66,92	km	1,54	ha	1.299.358,51	Euro
	867.398,61	Euro	132.026,54	Euro	299.933,36	Euro	-	Euro	1.167.331,97	Euro	132.026,54	Euro		
UDF Trento	17,90	km	1,41	ha	1,00	km	0,38	ha	18,91	km	1,79	ha	559.744,57	Euro
	280.010,14	Euro	162.072,70	Euro	106.994,44	Euro	10.667,29	Euro	387.004,58	Euro	172.739,99	Euro		
UDF Cles	31,41	km	-	ha	-	km	-	ha	31,41	km	-	ha	158.124,17	Euro
	158.124,17	Euro	-	Euro	-	Euro	-	Euro	158.124,17	Euro	-	Euro		
UDF Malè	85,22	km	-	ha	-	km	-	ha	85,22	km	-	ha	1.136.672,33	Euro
	1.136.672,33	Euro	-	Euro	-	Euro	-	Euro	1.136.672,33	Euro	-	Euro		
UDF Tione di T.	67,56	km	-	ha	3,82	km	0,02	ha	71,38	km	0,02	ha	755.525,59	Euro
	403.333,58	Euro	-	Euro	335.149,72	Euro	17.042,30	Euro	738.483,29	Euro	17.042,30	Euro		
UDF Rovereto	26,92	km	0,21	ha	0,45	km	-	ha	27,37	km	0,21	ha	576.459,59	Euro
	437.666,50	Euro	55.114,60	Euro	83.678,49	Euro	-	Euro	521.344,99	Euro	55.114,60	Euro		
Demanio PAT	41,94	km	1,56	ha	1,65	km	0,82	ha	43,59	km	2,38	ha	2.180.091,48	Euro
	1.661.259,32	Euro	252.044,15	Euro	146.383,83	Euro	120.404,18	Euro	1.807.643,15	Euro	372.448,33	Euro		
TOTALE	774,80	km	13,56	ha	24,41	km	7,38	ha	799,22	km	20,93	ha	13.721.207,00	Euro
	8.173.354,20	Euro	1.222.845,95	Euro	3.201.435,80	Euro	1.123.571,05	Euro	11.374.790,00	Euro	2.346.417,00	Euro		



Fig.10.3 Realizzazione di una nuova strada forestale a Primiero (fonte: UDF – Primiero).



Fig 10.4 Realizzazione di una nuova strada forestale a Moena loc. Crepac (fonte: archivio Servizio Foreste).



Fig 10.5 Realizzazione di una nuova strada forestale a Baselga di Pinè, loc. Campolongo (fonte: archivio Servizio Foreste)



Fig 10.6 Collegamento di strade forestali esistenti al fine di agevolare il recupero ed esbosco del legname schiantato (fonte: UDF Pergine Valsugana)



Fig 10.7 Realizzazione di una pista in loc. Acqua Calda, nel Comune di Carzano (fonte: archivio Servizio Foreste).



Fig 10.8 Ripristino strada forestale nella foresta demaniale di Cadino (fonte: archivio APROFOD).



Fig 10.9 Realizzazione di una nuova strada forestale nel Comune di Strembo (fonte: UDF Tione).

Si riporta in tabella 10.4 un quadro riassuntivo degli interventi complessivamente pianificati, progettati ed effettuati durante le varie fasi di gestione dell'emergenza.

Tab.10.4 Sintesi degli interventi complessivamente finanziati, progettati e realizzati nelle varie fasi.

	Strade (km)	Piazzali (ha)	Totale (€)
Finanziato	2.829	23,4	21.772.178
Progettato	2.829	23,4	21.772.178
Realizzato	2.305	20,9	16.645.757

**per semplicità di lettura sono stati accorpate le voci ripristini, adeguamenti e nuove costruzioni.*

10.1 Interventi eseguiti dai proprietari boschivi

Un ruolo importante per una rapida ed efficace realizzazione degli interventi di ripristino o di potenziamento delle infrastrutture forestali danneggiate o distrutte a seguito della tempesta Vaia viene svolto dai proprietari boschivi, parte fondante del sistema pubblico-privato, che ha positivamente mostrato una buona capacità di organizzarsi e reagire nel breve periodo.

Tali interventi, che si aggiungono ai 2.300 km di strade forestali riportati a piena funzionalità dai vari Distretti Forestali, vengono sostenuti attraverso due paralleli strumenti di finanziamento:

1. **Delibera della Giunta Provinciale n. 1257 d.d. 30 agosto 2019**, in applicazione della quale i soggetti ammessi al contributo sono:
 - Amministrazioni separate dei beni frazionali di uso civico (ASUC);
 - Magnifica Comunità di Fiemme,
 - Regole di Spinale e Manez,
 - i soggetti individuati con ordinanza del Presidente della Provincia di cui all'art. 37, comma 6, della legge provinciale n. 9 del 2011.
2. atti attuativi della **Legge Provinciale n. 9 d.d. 1 luglio 2011**, Disciplina delle attività di protezione civile in provincia di Trento, per la quale i soggetti ammessi al contributo sono gli Enti Locali, principalmente i Comuni.

Come si può osservare in tabella 10.5 alla data del 31 dicembre 2020 sono stati concessi contributi a 35 proprietari (sia pubblici che privati) per un importo complessivo pari a 12.900.000 euro.

Tab.10.5 Sintesi degli importi concessi e liquidati ai proprietari boschivi per il ripristino e potenziamento di infrastrutture danneggiate dalla Tempesta Vaia a fine 2020.

	Contributo	
	Concesso (euro)	Liquidato (euro)
Delibera Giunta Provinciale n. 1257 d.d. 30 agosto 2019	9.400.000	4.000.000
Legge Provinciale n. 9 d.d. 1 luglio 2011	3.500.000	1.300.000
Totale	12.900.000	5.300.000

11. La situazione dei piazzali di deposito del legname

11.1 Premessa

Fin dalle fasi iniziali di gestione dell'emergenza è emerso che la grande quantità di legname da asportare risultava superiore alla capacità di stoccaggio dei piazzali forestali a quel momento disponibili. Il Piano d'Azione ha quindi provveduto a svolgere una prima stima delle necessità di realizzazione di nuovi piazzali di stoccaggio e all'adeguamento di quelli esistenti.

Dal punto di vista realizzativo, il Piano d'Azione individua due tipologie di piazzale (Fig.11.1) suddivisi a seconda della loro funzione e localizzazione:

- **Piazzali "locali" (o di versante)**, solitamente ubicati a metà montagna e originati da nuove realizzazioni, allargamenti ed 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.

Successivamente all'approvazione del Piano, in applicazione dei criteri dallo stesso previsti, sono state via via condotte delle ulteriori analisi più approfondite dal punto di vista operativo per verificare, alla luce del trend delle vendite che si stava nel frattempo sviluppando l'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 Cavalese, Borgo, Primiero e Pergine (le aree più colpite) ed ha focalizzato l'attenzione sulle aree 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 (Tab. 11.1) si riporta un quadro riassuntivo dei piazzali realizzati nei vari Distretti.



Fig.11.1 Piazzale strategico irrigato realizzato nei pressi dell'abitato di Predazzo (fonte: Ruggero Alberti - APROFOD).

11.2 Distretto forestale-di Cavalese

In tale ambito il piano ha quantificato orientativamente un fabbisogno massimo pari a 17 ettari di piazzali, così ripartiti:

- ripristini ed adeguamenti di piazzali locali per totali 1,4 ettari;
- nuove realizzazioni di piazzali locali per 6,2 ettari;
- nuove realizzazioni di piazzali strategici per 9 ettari.

Al 31 dicembre 2020 gli interventi progettati (2 piazzali strategici e 6 piazzali locali, per una superficie complessiva di 4,21 ettari) nel territorio di pertinenza del Distretto forestale di Cavalese risultano tutti conclusi (Tab.11.1, Fig.11.2 e 11.3).



Fig.11.2 Piazzale irrigato nel Comune di Predazzo (fonte: Ruggero Alberti -APROFOD).



Fig.11.3 Realizzazione piazzale loc. Fornasa in Val Cadino (fonte: Peter Montibeller – UDF Cavalese).

11.3 Distretto forestale di Borgo Valsugana

In tale ambito il piano ha ipotizzato in linea generale un fabbisogno massimo di 8 ettari di piazzali, così suddivisi:

- ripristini ed adeguamenti di piazzali locali per totali 1,9 ettari;
- nuove realizzazioni di piazzali locali per 1,9 ettari;
- nuove realizzazioni di piazzali strategici per 4 ettari.

A dicembre 2019 risultavano completati i lavori, di adeguamento e nuova realizzazione, per complessivamente 2 piazzali strategici e 21 piazzali locali.

Nel corso del 2020 sono stati poi avviati i lavori, per la realizzazione di 1 nuovo piazzale strategico e di 5 piazzali locali.

Al 31 dicembre 2020 si possono considerare completati, o in fase di conclusione, complessivamente 29 piazzali per una superficie totale di 6,05 ettari (Tab.11.1, Fig.11.4, 11.5 e 11.6).



Fig.11.4 Realizzazione di un nuovo piazzale strategico loc. Valsolero) nel Comune di Telve (fonte: UDF Borgo Valsugana).



Fig.11.5 Realizzazione di un nuovo piazzale locale (Marana) nel Comune di Telve (fonte: UDF Borgo Valsugana).



Fig.11.6 Realizzazione di un nuovo piazzale locale (Val Brutta) nel Comune di Grigno (fonte: UDF Borgo Valsugana).

11.4 Distretto forestale di Primiero

Per l'ambito territoriale di questo Distretto il piano ha quantificato orientativamente un fabbisogno massimo di 5 ettari di piazzali (Tab.11.1, Fig.11.7, 11.8, 11.9):

- ripristini ed adeguamenti di piazzali locali per totali 2,3 ettari;
- nuove realizzazioni di piazzali locali per 1,4 ettari;
- nuove realizzazioni di piazzali strategici per 1 ettaro.

Al 31 dicembre 2020 risultano completati complessivamente 2 piazzali strategici e 9 piazzali locali, per una superficie totale di 4,73 ettari.



Fig.11.7 Nuovo piazzale locale "Pian Cavalli Sternozzena" nel Comune di Castello Tesino (fonte: Mirko Smaniotto).

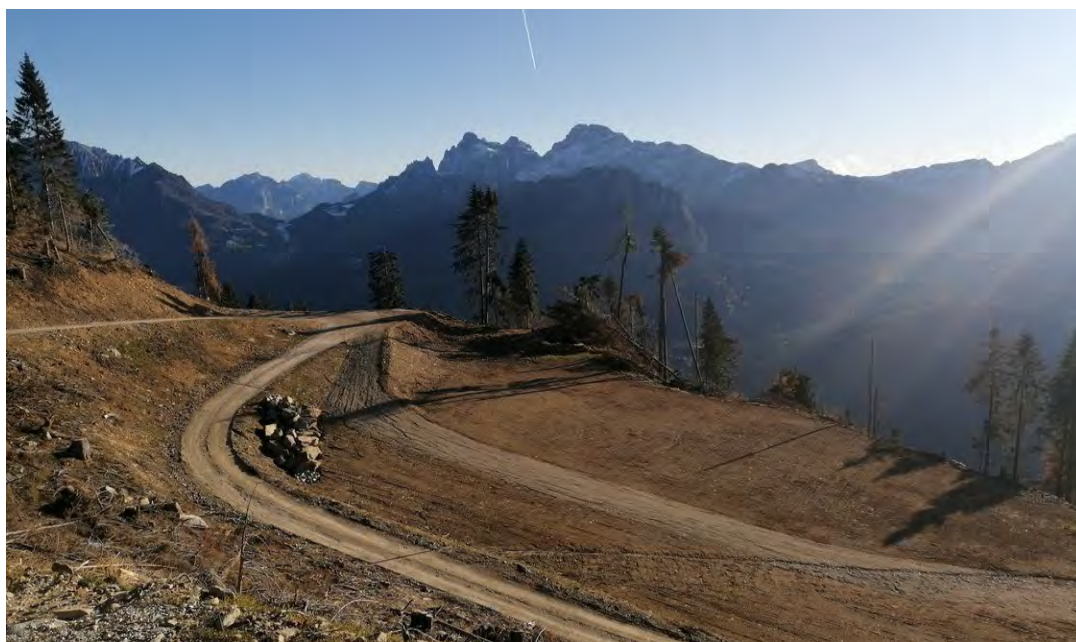


Fig.11.8 Nuovo piazzale locale "Santa Romina" nel Comune di Mezzano (fonte: Ruggero Alberti-APROFOD).



Fig.11.9 Nuovo piazzale locale "Passo Brocon" nel Comune di Cinte Tesino (fonte: Mirko Smaniotto).

11.5 Distretto forestale di Pergine Valsugana

In questo Distretto il piano prevedeva in linea generale un fabbisogno massimo di 6 ettari di piazzali. Al 31 dicembre 2020 risultano completati complessivamente 19 piazzali locali per una superficie totale di 1,54 ettari (Tab.11.1, Fig.11.10, 11.11 e 11.12).



Fig.11.10 Adeguamento piazzale locale "La Cros" nel Comune di Baselga di Pinè (fonte: UDF Pergine V.).



Fig.11.11 Adeguamento piazzale locale in loc. Vetriolo nel Comune di Levico Terme (fonte: UDF Pergine V.



Fig.11.12 Piazzale locale in loc. Vezza nel Comune di Levico Terme (fonte: UDF Pergine V.

11.6 Agenzia Provinciale per le Foreste Demaniali

Per quanto riguarda le foreste demaniali (che ricadono principalmente in Fiemme e Primiero) al 31 dicembre 2020 risultano essere completati 10 piazzali locali per una superficie totale di 2,38 ettari (Tab.11.1, Fig. 11.13 e 11.14):



Fig.11.13 Piazzale Travignolo ex 25 foresta demaniale di Paneveggio (fonte: Ruggero Alberti-ARPOFOD).



*Fig.11.14
Piazzale Prà*

delle Nasse foresta demaniale di San Martino di C. (fonte: Paolo Miola-APROFOD).

11.7 Situazione a livello provinciale

Ulteriori interventi sono stati eseguiti anche negli Uffici Distrettuali Forestali di:

- Rovereto e Riva del Garda: adeguamento di 5 piazzali locali, per una superficie totale di 0,21 ettari;
- Tione: realizzazione di 1 piazzale locale (0,02 ettari);
- Trento: adeguamento di 4 piazzali locali e realizzazione di 1 nuovo piazzale strategico, per una superficie totale di 1,79 ettari;

In sintesi, dunque, a fine 2020 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 20,93 ettari (Tab.11.1, Fig. 11.15). E' 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 miglorie boschive.

Va sottolineato, infine, che la programmazione di tali opere è avvenuta in stretta sinergia con i proprietari boschivi ed ha tenuto conto dell'andamento delle vendite (sia per ciò che concerne la quantità che, soprattutto, che la modalità) al fine di assicurare la massima efficacia e tempestività di questi interventi.



Fig.11.15 Deposito di legname nella foresta demaniale di Paneveggio (fonte: Ruggero Alberti-ARPOFOD).

Tab.11.1 Quadro riassuntivo piazzali realizzati al 31 dicembre 2020.

UDF	Totale piazzali realizzati o in fase di conclusione	Totale superfici piazzali (ha)	Piazzali strategici				Piazzali locali			
			Nuova Realizzazione		Adeguamento/ripristino/ampliamento		Nuova Realizzazione		Adeguamento/ripristino/ampliamento	
			n.	Superficie (ha)	n.	Superficie (ha)	n.	Superficie (ha)	n.	Superficie (ha)
Borgo	29	6,05	1	0,7	2	0,95	14	1,66	12	2,74
Cavalese	8	4,21	2	1,85	0	1,26	0	-	6	1,1
Pergine	19	1,54	0	-	0	-	0	-	19	1,54
Primiero	11	4,73	0	0,83	2	1,61	6	1,11	3	1,18
Rovereto	5	0,21	0	-	0	-	0	-	5	0,21
Tione	1	0,02	0	-	0	-	1	0,02	0	-
Trento	5	1,79	0	-	1	0,61	1	0,38	3	0,8
Demanio PAT	10	2,38	0	-	0	-	6	0,82	4	1,56
Totale	88	20,93	3	3,38	5	4,43	28	3,99	52	9,13

12. La produzione vivaistica

La gestione selvicolturale e forestale trentina, a partire dalla seconda metà del '900, è basata su criteri naturalistici ossia è finalizzata a ricercare la giusta sintonia dell'ecosistema forestale con le caratteristiche climatiche e di fertilità della stazione, cercando di favorire i processi di rinnovazione naturale del bosco.

Tale scelta ha portato ad una riduzione degli interventi di impianto artificiale con conseguente limitazione della coltivazione e produzione in vivaio di piante forestali.

Pertanto, l'impronta dei vivai forestali di Casteller (Trento) e di San Giorgio (Borgo Valsugana) è nel tempo mutata favorendo la coltivazione e l'allevamento di piantine a carattere prevalentemente arbustivo destinate all'ingegneria naturalistica e di piante ad alto fusto e arbustive a scopo ornamentale.

Tale scelta ha condizionato e modificato le superfici coltivate, destinando aree, dapprima dedicate a semine e trapianti, alla coltivazione a filare di piante ad alto fusto.

La gestione agronomica legata strettamente alla produzione di piante forestali è stata comunque sempre garantita presso il vivaio Lagorai di Cavalese, vocato alla coltivazione di conifere e specifiche latifoglie come il sorbo, la betulla e il maggiociondolo.

Il vivaio San Giorgio, inoltre, negli ultimi anni è stato valorizzato e sviluppato come punto di riferimento per le attività di formazione nel settore delle utilizzazioni forestali nonché didattiche e scolastiche.

12.1 La produzione vivaistica dopo l'evento "Vaia"

La tempesta Vaia di fine ottobre 2018 ha portato necessariamente a dover riconsiderare il ruolo dei vivai forestali. La richiesta di piante forestali è infatti straordinariamente incrementata e ha comportato la adozione di una specifica programmazione, tuttora in fase di adeguamento.

A fronte delle risorse disponibili in termini di superfici coltivabili e materiale forestale impiegabile presso i due vivai di proprietà dell'Amministrazione provinciale, nonché del contenuto numero di personale addetto, si è ritenuto necessario sviluppare rapporti di collaborazione con altre realtà del settore in modo tale da soddisfare le esigenze produttive richieste.

Nello specifico è stato sottoscritto un accordo con la Magnifica Comunità di Fiemme al fine di coordinare l'attività vivaistica e ottimizzare le risorse per la gestione del Vivaio Lagorai di Masi di Cavalese ed uno con l'ente che gestisce i vivai forestali del Tirolo. In particolare, presso il vivaio di Nikolsdorf sono stati seminati 22,00 Kg di seme (8,00 Kg di seme di *Picea Excelsa* e 14,00 Kg di *Larix decidua*) proveniente dai boschi della Val di Fiemme con la previsione di ottenere la fornitura nel corso delle stagioni 2020-2021 di piantine S1+T1 di *Larix decidua* pronte per il rimboschimento e S2 di *Picea excelsa*, da lavorare in trapianto o in vaso presso le strutture provinciali.

12.2 Prove e tecniche sperimentali introdotte nella produzione vivaistica

Nella vivaistica tradizionale, per quanto riguarda il larice, si è soliti produrre semenzali di due anni. La pianta, una volta estratta, può essere utilizzata nel periodo primaverile a radice nuda o invasata in contenitore da 1-1,5 lt (Fig.12.1). In quest'ultimo caso l'utilizzo delle piante può essere

programmato per fine estate, inizio autunno quando non è consentito l'impiego del materiale a radice nuda.

Relativamente all'abete rosso, invece, dopo due anni in semenzaio, si rende necessaria la pratica del trapianto in campo per ulteriori due anni. Tale operazione garantisce un equilibrio della pianta sia a livello apicale che radicale.

Come visto i tempi produttivi sono dilatati nel tempo e l'andamento stagionale, nonché eventi meteorologici particolari, costituiscono un fattore determinante per la coltivazione delle piantule. Ad esempio primavera particolarmente piovose, come quella registrata nel 2020, influiscono negativamente sulla germinazione dei semi favorendo il proliferare di funghi del colletto e dell'apparato radicale.

La proiezione produttiva per l'anno 2021 prevede una disponibilità **totale nell'arco della stagione di circa 355.000 unità**, per la maggior parte Larice e Abete rosso a cui si aggiungono in minor quantità Pino cembro, Faggio e altre latifoglie (Tab.12.1).

Tab.12.1 Previsione disponibilità piantine per il 2021.

Specie	Tipologia produzione	Quantità
Larix decidua	R.N.* / VASO 0,3-1-1,5 lt	155.000
Picea abies	R.N. / VASO 1-1,5 lt	150.000
Pinus cembra	VASO 0,3 lt.	5.000
Fagus sylvatica	R.N.	19.000
Altre latifoglie**	VASO 1-1,5 lt.	26.000
TOTALE		355.000

* R.N.: Piante a radice nuda disponibili ad inizio primavera o tardo autunno.

** Altre latifoglie: Acero montano, Sorbo, Frassino, Ciliegio, Tiglio, ecc.



Le effettive possibilità produttive per il 2022 e 2023 dipenderanno dalla raccolta del seme del 2021-2022. L'obiettivo sarà comunque la produzione di una maggiore quantità di latifoglie di corredo come Tiglio, Acero e Sorbo accanto a raccolte differenziate in particolare di Larice su popolamenti spontanei di bassa quota, potenzialmente più resistenti e adattabili rispetto ai cambiamenti climatici. Il reperimento del seme sarà comunque dimensionato alle necessità effettive nonché alle indicazioni inserite nel precedente Piano d'Azione, con una produzione annua prevista attorno alle 385.000 unità per il 2022 e 480.000 piante per il 2023.

Fig.12.1 Larix decidua, vaso 1,5 lt (fonte: Teresa Curzel – APROFOD).

L'esigenza di accelerare la disponibilità di materiale vivaistico per l'attività di reimpianto, ha portato a valutare anche la possibilità di lavorare in vaso contenitore a ridotta capienza materiale molto giovane. Ad esempio, per quanto riguarda il Larice, sono stati estratti a fine inverno semenzali di 1 anno trapiantati quindi in contenitori con celle da 0,3 litri . di capienza ciascuna. Il vantaggio consiste nella possibilità di utilizzo del materiale 1+1 con pane di terra già affrancato nell'autunno dello stesso anno guadagnando di fatto un'annualità. La stessa operazione può essere eseguita con i semenzali di due anni di *Picea abies* o di tre anni per il *Pinus cembra*.

A partire dal 2021 inoltre, attraverso una collaborazione con un'azienda agricola trentina specializzata nella produzione di piante orticole, si vuole testare la semina di piantine forestali direttamente in alveolo. Si impiegheranno platò da 240 fori, in ciascuno dei quali verranno seminati tramite macchina seminatrice 1 o 2 semi, da trasferire in cella di germinazione e poi mantenuti in serra fin tanto che non avverrà la lignificazione della platula. Successivamente, una volta che il pane di terra sarà completamente radicato, si prevede di trasferire le plantule in contenitori a maggior capienza (0,3 litri).

Il vantaggio di questa soluzione sta nell'effettiva accelerazione dei tempi di produzione, già a partire dall'epoca di semina. Tuttavia la programmazione e il coordinamento con le operazioni di ripristino e impianto in bosco devono essere particolarmente accurate e precise in quanto tale materiale, per la ridotta disponibilità di substrato, una volta pronto dovrà essere impiegato nel più breve tempo possibile.

Infine, la consistente produzione messa in campo ha dato l'opportunità di attivare delle prove sperimentali utilizzando prodotti a base di microrganismi consentendo di ottenere buoni risultati (Fig.12.2). In particolare, nella fase di trapianto la "bagna radicale prima" della messa a dimora (in campo o in vaso) ha consentito di registrare una bassissima mortalità di plantule conferendo fin da subito tenore nell'apparato radicale che risulta formato e ricco di radici secondarie, particolarmente utili a limitare gli stress da trapianto in bosco.



Fig.12.2 *Picea abies* in bagna radicale a base di microrganismi e successivo trapianto in campo (fonte: Teresa Curzel – APROFOD).

13. La ricostituzione dei popolamenti forestali - strategie e pianificazione

Il progressivo recupero del legname schiantato sugli oltre 19.000 ettari di boschi interessati dalla tempesta Vaia ha comportato la necessità di definire in modo più approfondito e strutturato, rispetto alla fase iniziale, gli interventi di ripristino dei soprassuoli.

L'ingente superficie colpita e la notevole differenziazione delle situazioni rende necessario un attento esame delle aree da sottoporre ad interventi di ricostituzione, allo scopo di valutare lo sforzo organizzativo necessario a ricondurre i popolamenti in un adeguato stato di efficienza funzionale.

Per agevolare la comprensione, 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. Per un maggiore approfondimento si rimanda al capitolo 9 del 3° aggiornamento del Piano d'Azione.

13.1 Gli elementi tecnici da considerare ai fini del ripristino

Le modalità con le quali le foreste del Trentino sono state colpite si differenziano 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.

A partire da queste ultime superfici occorre quindi mettere a punto un programma di intervento basato 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 suddivide in 4 classi di danno, per ciascuna delle quali le superfici censite, a livello provinciale, risultano essere:

- Classe 1 - danno inferiore al 30%: **4.156 ha**;
- Classe 2 - danno compreso tra il 30 e il 50%: **2.842 ha**;
- Classe 3 - danno compreso tra il 50 e il 90%: **4.917 ha**;
- Classe 4 - danno superiore al 90%: **7.885 ha**.

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 siano in grado di recuperare la piena funzionalità in tempi accettabili e solo attraverso le dinamiche naturali.

Nelle successive 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 può essere quella paesaggistica ed idrogeologica, saranno in grado di svolgere il loro ruolo anche con coperture ridotte, senza la necessità quindi interventi di ripristino.

B) 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 (Fig.13.1). 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.



Fig.13.1 Superficie schiantata nei pressi dell'abitato di San Martino di Castrozza. Il bosco limitrofo ancora in piedi può facilitare l'arrivo del seme (fonte: A. Debiasi, D. Lira, G. Ramirez – Trentino Sviluppo S.p.A.)

C) Funzioni del bosco

Nell'analisi per la stima della superficie da rimboschire le funzioni svolte dal bosco sono state considerate singolarmente (Tab.13.1). Ne deriva che tali superfici non vanno sommate perché è frequente che sulla stessa area coesistano più funzioni. In tabella 12.1 si riporta una stima delle superfici schiantate sulla base della funzione da loro svolta.

Tab.13.1 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 ed antierosiva)	3.860
Funzione ricreativa	175
Funzione paesaggistica	1.150
Funzione produttiva	6.050
Funzione ambientale	1.790
Totale	15.425

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 (Fig.13.2). 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.



Fig.13.2 Ripristino a pascolo zone schiantate limitrofe a pascoli esistenti, Malga Valtrighetta, Val Calamanto (fonte: Valentino Gottardi - Servizio Foreste).

13.2 Definizione dei criteri di priorità del ripristino

Le superfici precedentemente determinate (Tab.13.2), se impropriamente sommate, ammonterebbero a **15.425 ha**.

Tuttavia, va ricordato che la maggioranza dei boschi si caratterizza per la coesistenza di una molteplicità di funzioni. La definizione delle superfici sulle quali intervenire in via prioritaria per riacquistare in tempi più brevi l'efficienza funzionale richiede di conseguenza 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 13.2, il Piano d'Azione arriva quindi a quantificare in linea teorica in **4.180 ha** le superfici con il livello più alto di priorità nel recupero.

Tab. 13.2 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

13.3 La programmazione degli interventi di ripristino

I costi di ripristino di un popolamento differiscono significativamente in base alla funzione ad esso attribuita: saranno maggiori su terreni ripidi, dove sono prevalenti le funzioni di protezione diretta e dove può essere necessario realizzare anche dei sistemi a protezione delle piantine o di difesa attiva (Fig.13.3), saranno invece più contenuti se da realizzare su superfici pianeggianti, dove però localmente si deve sistemare il terreno smosso dal rovesciamento delle ceppaie.

L'analisi delle funzioni e dell'intensità dei danni, come visto in precedenza, ha consentito di quantificare in 4.180 ha le superfici che in linea teorica hanno la necessità di recuperare prioritariamente la loro efficienza.



Fig.13.3 Paravalanghe eseguiti sul versante schiantato al di sopra dell'abitato di Pampeago, tra un paravalanghe e l'altro sono stati realizzati gli impianti (foto: Andrea Carbonari - APROFOD).

E' 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. 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 massimo di una decina di anni, è quantificata dal Piano d'Azione in **2.500 ha**. Il numero di piantine da coltivare per poter rimboschire tale superficie risulta indicativamente pari a circa **500.000 piantine annue**.

13.4 Cambiamenti climatici e composizione dei popolamenti

Nella valutazione di come realizzare i ripristini (Fig.13.4) è bene ricordare anche il problema legato ai cambiamenti climatici, in particolare di quali specie impiegare, in quanto lo scenario è sicuramente destinato a variare nei prossimi decenni ed è bene ricordare 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. I condizionamenti legati a fattori locali e la combinazione di effetti diretti, indiretti e di interazione tra i diversi elementi climatici, lasciano margini di incertezza sui tempi e le modalità del cambiamento, e quindi sulla vulnerabilità delle varie specie o comunità e sulla composizione futura dei boschi. Ciò che invece risulta abbastanza chiaro è che ci troviamo oggi di fronte ad uno scenario che è destinato a mutare e si potrebbe dire che l'incertezza nella previsione delle condizioni stagionali, 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. In particolare, emergono due elementi:

1. l'aumento progressivo delle temperature comporta un'espansione dell'areale delle latifoglie a scapito delle conifere. Sembra pertanto opportuno inserire nei nuovi popolamenti, in particolare nelle attuali fasce di transizione, elementi più termofili o delle fasce vegetazionali inferiori, almeno come presenza e come potenziali specie disseminatrici una volta giunte a maturità sessuale;
2. 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 disposizione sul terreno.

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 realizzata 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 maggiormente rappresentata nelle nuove formazioni. In linea quindi con la produzione attualmente attiva nei vivai forestali.



Fig.13.4 Operai forestali impiegati nella messa a dimora di giovani piantine che andranno a ricostituire nel tempo il popolamento distrutto da Vaia (fonte:UDF Pergine V.).

14. La ricostituzione dei popolamenti forestali – interventi realizzati

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.

E' evidente che i tempi, le modalità di insediamento e sviluppo della rinnovazione naturale sono difficilmente 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.

Nei paragrafi successivi si andranno ad illustrare i vari interventi di rimboschimento attivati sul territorio Provinciale (Fig.14.1), attraverso gli Uffici Distrettuali Forestali , nel corso del 2020 (Tab.14.1).

Tab.14.1 Quadro riassuntivo degli interventi di rimboschimento attivati nel 2020.

UDF	Superficie rimboschita (ha)	Numero piantine
Borgo	5,00	9.220
Cavalese	21,00	14.630
Pergine	10,80	13.580
Rovereto	5,00	8.200
Aree campione	10,20	14.700
Totale	52,00	60.330



Fig.14.1 Rimboschimento con larice nell'area campione di Bedolpian nel Comune di Baselga di Pinè (fonte:Mattia Piva – Servizio Foreste)

14.1 Distretto Forestale di Borgo Valsugana

Una parte consistente degli schianti provocati dalla tempesta Vaia nel territorio del Distretto Forestale di Borgo Valsugana ricadono nel Comune di Grigno, più precisamente in loc. Marcesina (Fig.14.2), dove ben 900 dei 1.351 ettari di fustaia sono stati danneggiati in varia misura, e di questi oltre 600 hanno subito un grave danno con oltre il 90 % di massa legnosa atterrata, per un totale stimato di 278.000 m³ (il volume di schianti stimato sull'intero Distretto si ricorda essere di circa 650.000 m³).

Nell'estate 2019 sono iniziati i lavori di allestimento ed esbosco del legname atterrato, a partire dai settori schiantati più estesi, serviti dalla viabilità, e lavorabili con sistemi di meccanizzazione avanzata. Uno dei primi comparti utilizzati è stato quello delle Dragonade, dove a settembre 2020 una superficie di oltre 80 ettari risultava essere completamente ripulita dai residui legnosi con la sola eccezione delle ceppaie sradicate. La vastità della superficie schiantata priva di piante portaseme, la distanza dal nuovo margine boscato, che arriva fino ad oltre un km, e la scarsa se non nulla presenza di rinnovazione naturale o di seme al suolo al momento degli schianti sono tutti fattori che non favoriscono il rapido insediamento di un nuovo popolamento forestale di composizione simile a quello schiantato.



Fig.14.2 Panoramica sugli schianti in loc. Marcesina – Grigno (fonte: Pierre Galbiati).

In questa zona la sola dinamica naturale determinerà la formazione su grandi distese di popolamenti, transitori ma destinati a durare a lungo, funzionali sotto il profilo ecologico ed ambientale ma non altrettanto soddisfacenti per quanto riguarda altre importanti funzioni, come quella produttiva, paesaggistica e ricreativa.

Al fine di favorire ed accelerare l'insediamento di un popolamento forestale più efficace e funzionale è stato progettato dal Distretto Forestale di Borgo Valsugana un intervento artificiale di integrazione alla rinnovazione naturale, articolato su di un arco temporale quinquennale.

Per l'anno 2020 la superficie oggetto di rimboschimento è stata limitata a circa **5 ettari** (Fig. 14.3 e 14.4) ma a partire dal 2021 gli interventi andranno ad interessare superfici maggiori, grazie alla crescente disponibilità di materiale vivaistico.

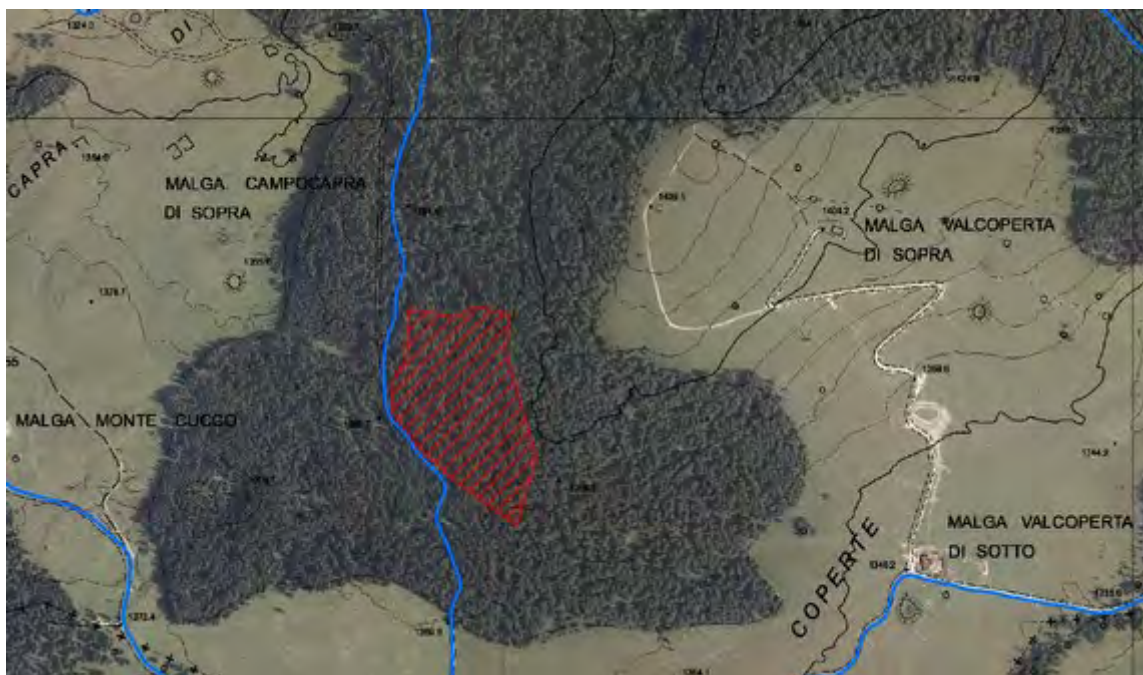


Fig.14.3 Corografia area di intervento su CTP e sfondo ortofoto 2017.

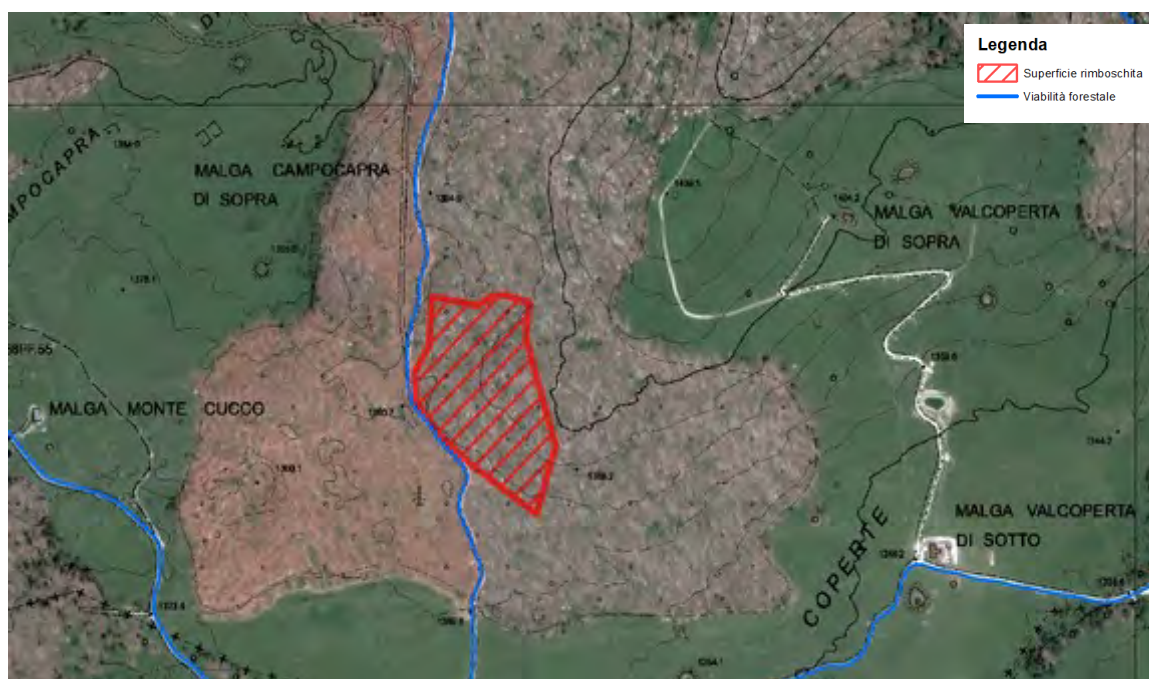


Fig.14.4 Corografia area di intervento su CTP e sfondo immagine satellitare alta definizione 2019.

Dal punto di vista tecnico è stato eseguito un impianto a buche di 2.000 piantine ad ettaro, con distribuzione non uniforme ma concentrata in gruppi (collettivi); i singoli collettivi sono costituiti da circa 50/100 piantine su analoga superficie in metri quadri, la loro distribuzione sul terreno è funzionale alla morfologia dello stesso, per evitare sia gli avvallamenti troppo profondi soggetti a ristagni idrici, sia i dossi troppo accentuati su cui le condizioni edafiche sono peggiori.

I singoli collettivi sono separati da corridoi non lavorati che, sempre in funzione dell'andamento del terreno, possono essere larghi fino a 20/30 metri. La preparazione del terreno è stata eseguita meccanicamente, con escavatore cingolato il quale ha eseguito una sommaria fresatura superficiale sull'area del collettivo, e lo scavo delle singole buche, senza, di norma, smuovere le ceppaie presenti sul terreno (Fig. 14.5).



Fig.14.5 Preparazione del terreno con escavatore e fresa (fonte: UDF Borgo V.).

Successivamente alla preparazione del sito è stata eseguita manualmente la messa a dimora, il rinterro e il costipamento della buca (Fig. 14.6). Nel 2020 risultano essere state messe a dimora circa **9.200 piantine**.



Fig.14.6 Messa a dimora di piantine e trattamento con prodotto repellente contro il rischio di brucamento (fonte: UDF Borgo V.).

La scelta sulle specie da utilizzare per il rimboschimento deriva da un necessario compromesso tra specie di spiccate caratteristiche pioniere come il larice, che costituirà l'ossatura principale del nuovo soprassuolo, e specie che possano assecondare le potenzialità stagionali e l'auspicata evoluzione verso formazioni miste e maggiormente stabili, come le latifoglie mesofile, sottorappresentate o addirittura assenti nel vecchio soprassuolo.

Le piantine messe a dimora sono state trattate con un prodotto repellente contro il rischio di morso da selvatici (Fig. 14.6). Dato il carattere sperimentale di questo primo lotto di rimboschimento a protezione di alcuni collettivi è stata realizzata una recinzione in rete metallica alta 2,00 m., sostenuta da pali in legno infissi nel terreno a distanza di circa 2 metri, in modo da valutare negli anni immediatamente successivi la diversa incidenza dell'eventuale brucamento tra piantine protette con repellente e piantine protette con recinzione (Fig.14.7).



Fig.14.7 Recinzione a protezione di un collettivo in modo da valutare la diversa incidenza dell'eventuale brucamento tra piantine protette con repellente e piantine protette con recinzione (fonte: UDF Borgo V.).

14.2 Distretto Forestale di Cavalese

Nel Distretto Forestale di Cavalese è stato stimato un volume schiantato di circa 1,3 milioni di metri cubi, con danni consistenti o totali alla copertura su circa 5.000 ettari. Caratteristica peculiare di questi danni è la formazione di estese fratte completamente denudate. La gravità del danno e le caratteristiche di estensione delle aperture createsi rendono indispensabile oltre alla rinnovazione naturale anche un intervento artificiale soprattutto nelle situazioni dove i pendii sono più ripidi e instabili, e quindi dove il bosco ha un'insostituibile funzione di protezione diretta di infrastrutture o indiretta nei confronti della stabilità generale dei pendii.

Per l'anno 2020 la superficie oggetto di rimboschimento è stata di **21 ettari**, articolata su più proprietà (dalla figura 14.8 alla 14.11), per un totale di quasi **15.000** piantine messe a dimora (Tab.14.2).

Per quanto riguarda invece la Magnifica Comunità di Fiemme sono stati attivati lavori di rimboschimento per una superficie di circa 50 ha con un totale di quasi 50.000 piantine messe a dimora.

Tab.14.2 Quadro riassuntivo degli interventi di rimboschimento attivati nel 2020 nel Distretto di Cavalese.

Ente	Superficie rimboschita (ha)	Numero piantine
Tesero	1,75	350
Predazzo	5,75	5.635
Soraga di Fassa	1,65	1.360
ASUC Vigo di Fassa	6,15	5.785
ASUC Pozza di Fassa	2,50	1.000
ASUC Penia	3,20	500
Totale	21,00	14.630

Nel realizzare gli interventi di rimboschimento è stata data priorità alle aree già esboscate poste a protezione diretta delle infrastrutture civili e forestali, alle aree di grande estensione e quelle con rilevante valenza paesaggistica. Gli impianti sono stati eseguiti per fasce di estensione variabile da 0,5 a 1 ettaro circa, poste sulla massima pendenza o in traverso, a partire dal centro delle fratte. Non vi è un sesto di impianto regolare, ma una densità di 1.500-2000 piantine/ha, poste in buche scavate a mano e collocate preferibilmente attorno a ceppaie in sito o divelte, in posizione riparata dalla concorrenza delle alte erbe, evitando le depressioni. Date le caratteristiche dei boschi naturali del distretto si è preferito l'impiego del larice, integrato a quote inferiori dall'abete rosso, inframmezzato o talvolta disposto a gruppi all'interno del rimboschimento. Non è stato previsto al momento di intervenire nelle pinete di pino silvestre, sia perché in esse le utilizzazioni stanno procedendo a rilento, sia perché sono poste su terreni pendenti predisposti per una facile disseminazione da parte dei soprassuoli residui. Nelle zone più prossime al fondovalle e sui versanti più esposti al sole, preferibilmente in posizione di margine si impiegano invece latifoglie mellifere, quali pado,iglio e acero montano.



Fig.14.8 Corografia rimboschimenti nel Comune di Tesero, su CTP e sfondo ortofoto 2017.



Fig.14.9 Corografia rimboschimenti nel Comune di Predazzo, su CTP e sfondo ortofoto 2017.

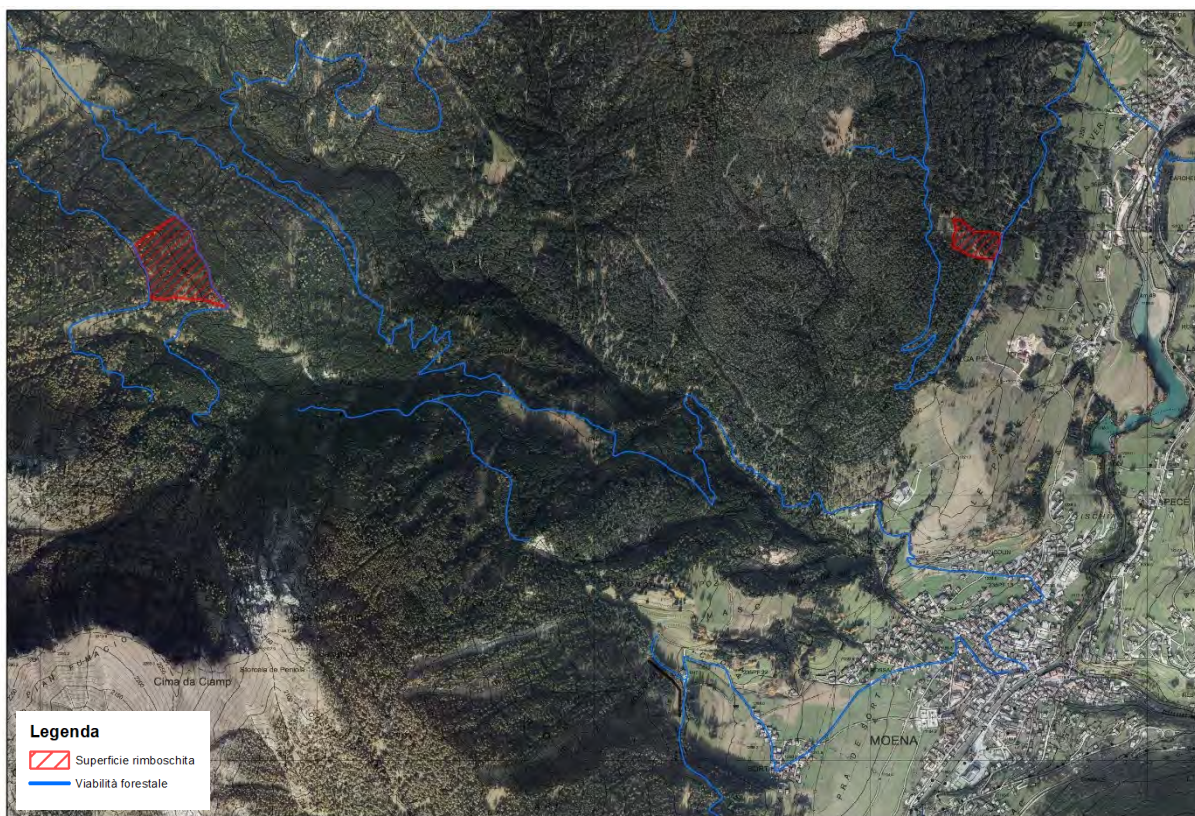


Fig.14.10 Corografia rimboschimenti nel Comune di Soraga e Vigo di Fassa, su CTP e sfondo ortofoto 2017.



Fig.14.11 Corografia rimboschimenti nel Comune di Penia e Pozza di Fassa, su CTP e sfondo ortofoto 2017.

14.3 Distretto Forestale di Rovereto-Riva del Garda e Pergine Valsugana

Il Distretto forestale di Rovereto-Riva del Garda e di Pergine Valsugana, in particolar modo, sono tra i Distretti in cui la tempesta Vaia ha provocato danni ingenti, sia in termine di superfici che di volumi schiantati (rispettivamente pari a circa 300.00 m³ e 760.000 m³).

I lavori di utilizzazione sono in fase avanzata di esecuzione, mediamente è stato esboscato il 70 % del volume schiantato.

Per l'anno 2020 gli interventi eseguiti dal Distretto di Rovereto e di Pergine Valsugana hanno interessato una superficie complessiva di quasi **16 ettari** (Fig.14.12, 14.13 e 14.14).

Le attività di rimboschimento sono state localizzate rispettivamente nel Comune di Terragnolo e Pergine Valsugana (Tab. 14.3).

Tab.14.3 Quadro riassuntivo degli interventi di rimboschimento attivati nel 2020 nel Distretto di Rovereto-Riva del G. e di Pergine Valsugana.

UDF	Località	Superficie rimboschita (ha)	Numero piantine
Rovereto	Passo Luco (Terragnolo)	3,00	5.200
	Sotto Sarta (Terragnolo)	2,00	3.000
Pergine V.	Miola (Pergine V.)	10,80	13.580
Totale		15,80	21.780

Dal punto di vista tecnico è stato eseguito un impianto a buche, con distribuzione non uniforme ma concentrata in gruppi (collettivi); i singoli collettivi sono costituiti da circa 50/100 piantine su analoga superficie in metri quadri, la loro distribuzione sul terreno è funzionale alla morfologia dello stesso, per evitare sia gli avvallamenti troppo profondi soggetti a ristagni idrici, sia i dossi troppo accentuati per i quali le condizioni edafiche sono peggiori. La pendenza delle aree di intervento non ha permesso di utilizzare mezzi meccanici per la preparazione del terreno. Si è operato quindi manualmente anche per la predisposizione delle buche in cui sono state messe a dimora piantine in pane di terra (vaso issapot) che garantiscono un minore stress da trapianto e quindi un maggior successo del rimboschimento.

L'obiettivo è sempre quello di favorire ed accelerare l'insediamento di un popolamento forestale più efficace, funzionale e per quanto possibile stabile nel tempo.

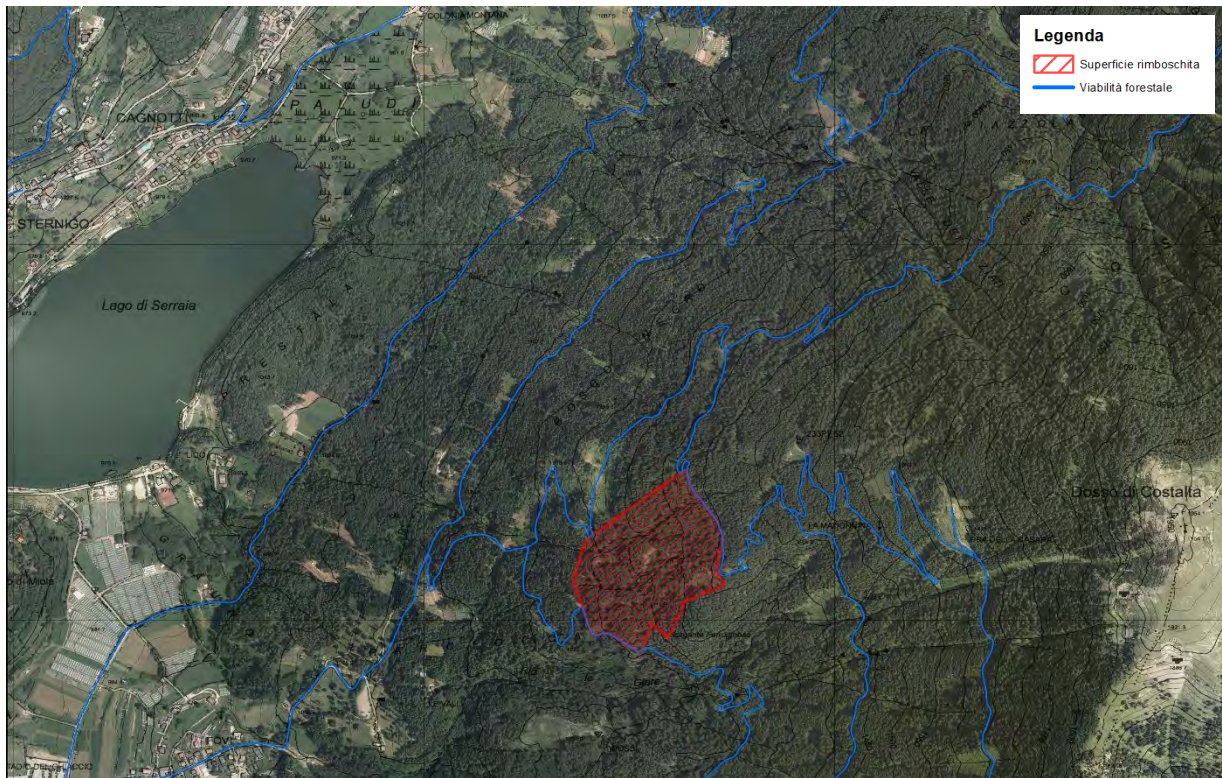


Fig.14.12 Corografia rimboschimenti nell'UDF di Pergine Valsugana, su CTP e sfondo ortofoto 2017.



Fig.14.13 Messa a dimora di piantine in loc. Miola nel Comune di Baselga di Pinè (fonte: UDF Pergine V.).

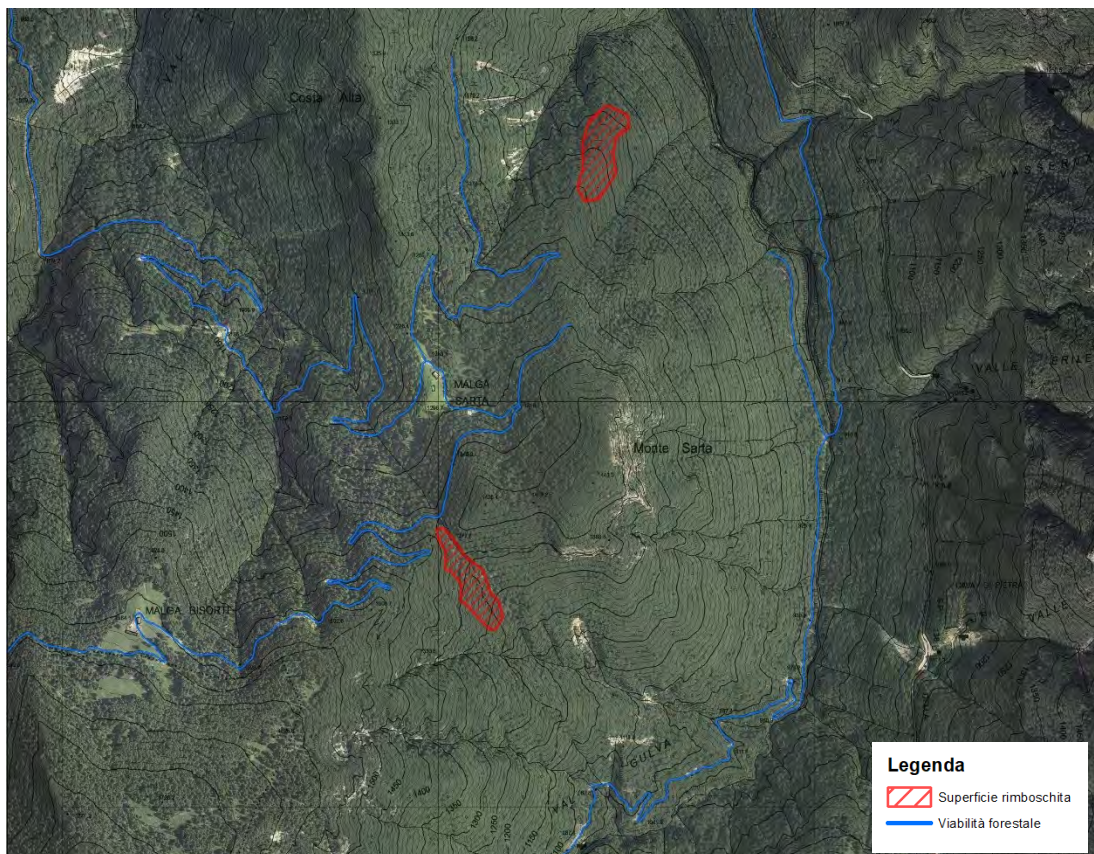


Fig.14.14 Corografia rimboschimenti nell'UDF di Rovereto e Riva del Garda, su CTP e sfondo ortofoto 2017.

14.4 Aree campione

Il Piano d’Azione ha individuato delle aree campione, descritte nei precedenti Report, dove monitorare e sviluppare una progettazione esecutiva, che permetta nel concreto di definire e delineare modalità di intervento applicabili successivamente sull’intero territorio provinciale, tenendo conto di caratteristiche gestionali particolari e relativi costi.

Di seguito verrà illustrato lo stato di avanzamento dei lavori nelle due aree ove è iniziata l’attività di rimboschimento: Pampeago e Bedolpian.

14.4.1 Area campione Pampeago

L’area interessata dall’intervento di ripristino, denominata “Prestavel” in località Pampeago, coinvolge parte delle sezioni 24-25 e 79 del piano aziendale in vigore redatto per il comune di Tesero ed è individuata ad una quota che varia dai 1.800 ai 2.100 metri sul livello del mare.

Il cantiere si configura in un’area di circa 8 ettari. In questa 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 (Fig. 14.15).

Il versante presenta un’esposizione sud-est e si sviluppa su pendenze al limite per il distacco di valanghe fino a circa 2000 m s.l.m. (30°-35°); tale soglia viene poi nettamente superata negli ultimi 100 metri, fino a quota 2100-2150 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 (Fig. 14.16 e 14.17).



Fig.14.15 Messa a dimora di piantine nell’area campione “Pampeago” (fonte: Teresa Curzel – APROFOD).

Fig.14.16 Corografia rimboschimenti nel Comune di Penia e Pozza di Fassa, su CTP e sfondo ortofoto 2017





Fig.14.17 Paravalanghe di recente realizzazione nell'area campione "Pampeago"(fonte: Andrea Carbonari – APROFOD).

Come prima lavorazione, in accordo con i tecnici dell'ufficio pianificazione e lavori di protezione civile 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 ed il montaggio delle opere in legno sia il personale operaio che successivamente si è occupato del rimboschimento.

In particolare, per quanto riguarda quest'ultima attività, è stato effettuato un impianto per collettivi tendenzialmente mono-specifici impiegando due tipologie di specie e in particolare *Larix decidua* e *Pinus cembra*.

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, in questa prima fase, sono state impiegate **10.500 piantine**.

Nel dettaglio a giugno 2020 sono state messe a dimora 5.000 piante di cirmolo (3+3 in vaso in fibra degradabile bioTb) e 2500 Larice (2+1 in vaso Issapot). In autunno invece sono state piantate ulteriori 3000 piante 2+1 di Larice a radice nuda.

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 pressochè 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 (Fig.14.18 e 14.19). 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.



Fig.14.18 Trasporto in quota di piantine nell'area campione "Pampeago" (fonte: Servizio Foreste).



Fig.14.19 Trasporto in quota di piantine nell'area campione "Pampeago" (fonte: Servizio Foreste).

14.4.2 Area campione Bedolpian

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

A distanza di 2 anni da Vaia, il legname è stato in gran parte recuperato e si è quindi potuto procedere alla rimozione delle ceppaie divelte (Fig.14.20) nonché alla ripulitura sommaria delle superfici, al fine di facilitare gli spostamenti al loro interno.



Fig.14.20 L'area campione Bedolpian danneggiata da Vaia (fonte: Servizio Foreste).

Dal punto di vista progettuale sono state individuate 4 aree tematiche ciascuna delle quali è caratterizzata da una diversa funzione di utilizzo (Fig. 14.21).



Fig.14.21 L'area oggetto dell'intervento. 1: area in prossimità del centro sportivo e di ristoro – 2: area di pertinenza del laghetto delle Rane – 3: aree di collegamento tra superfici con diverse funzioni – 4: aree ad evoluzione naturale (fonte: Servizio Foreste).

Le operazioni di rimboschimento hanno interessato nel 2020 l'area tipo 3 per una superficie complessiva di **5,6 ettari** e circa **4.200 piantine** messe a dimora (Fig. 14.22).

La zona individuata in fase progettuale è stata ampliata in fase di 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.

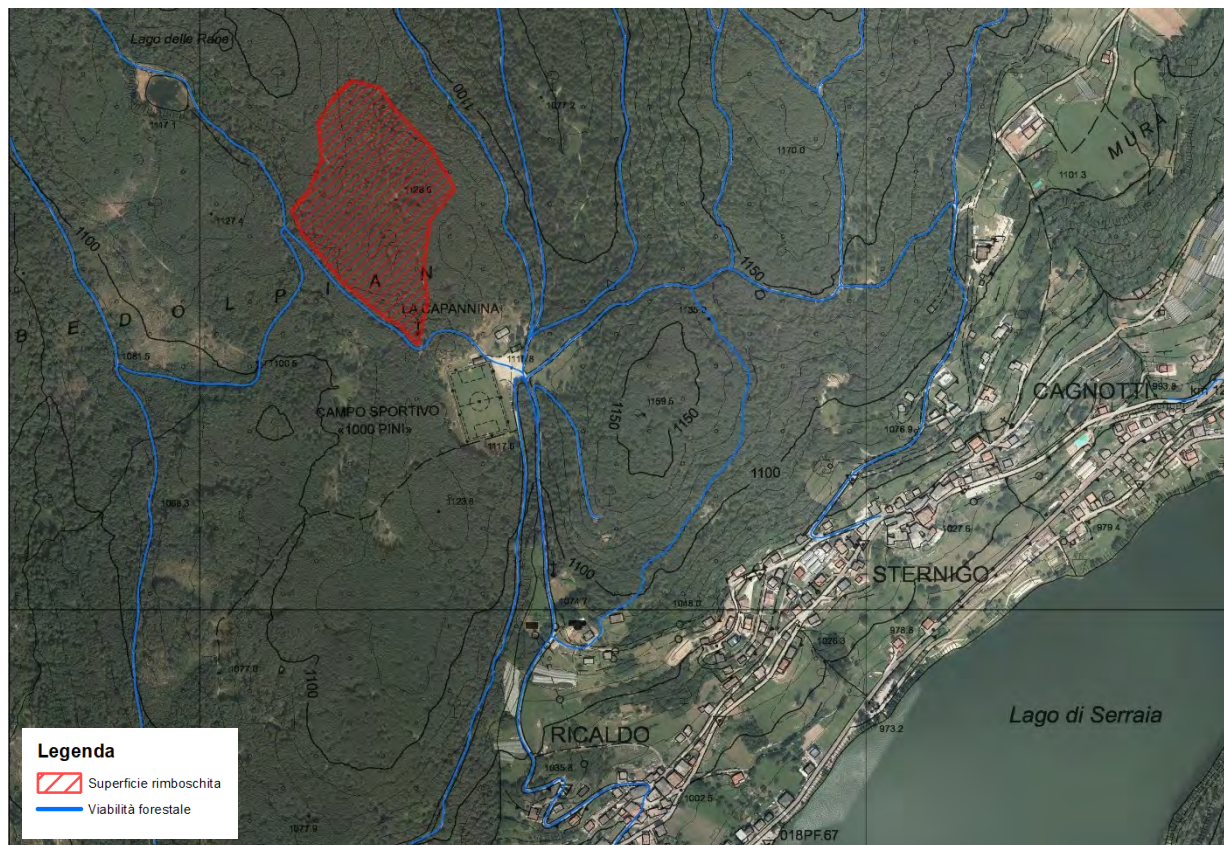


Fig.14.22 Corografia rimboschimenti nell'area campione di Bedolpian, su CTP e sfondo ortofoto 2017

Si è operato in maniera modulata e leggera sui residui vegetali rimasti, al fine di agevolare la percorribilità e gli stessi interventi di rimboschimento. L'intento è sempre 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 il quale ha eseguito una sommaria sistemazione superficiale dell'area in modo da facilitare il personale operaio nel successivo scavo delle singole buche; una indicazione aggiuntiva è stata quella di rispettare anche modeste porzioni di territorio dove la copertura ad ericacee spontanee era ancora significativa (Fig. 14.23).

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 (Fig. 14.24).



Fig.14.23 Preparazione del terreno con escavatore (fonte: Mattia Piva – Servizio Foreste).



Fig.14.24 Operai al lavoro per la posa delle piantine di larice (fonte: Alessandro Gadotti).

15. Trentino Tree Agreement, un patto per far rinascere le foreste Trentine

Il progetto, ideato a seguito della tempesta Vaia, 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 dagli schianti e nel contempo si prefigge di sensibilizzare i cittadini sui temi ambientali.

Gli attori dell'iniziativa sono Trentino Marketing, il Dipartimento Protezione Civile, Foreste e Fauna e l'Agenzia provinciale per le foreste demaniali (APROFOD) con il supporto del Muse.

L'obiettivo principale di questa piattaforma è il recupero e la valorizzazione del patrimonio forestale locale cercando di favorire una maggiore cultura del bosco, del legno e più in generale della natura alpina attraverso contenuti e sezioni, in parte implementate ed in parte in via di completamento.

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

Nel corso del **2020** sono stati raccolti quasi **65.000,00 euro** grazie al contributo di **589** 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.

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" (Figura 15.1) per i sostenitori più convinti, possibilità di visite guidate su prenotazione e, in particolare per le aziende sostenitrici, momenti formativi dedicati e specifici.

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



Fig. 15.1 Targa commemorativa su ceppaia di Paneveggio (fonte: Trentino Marketing).

Dal punto di vista strettamente operativo il progredire dei lavori eseguiti con il contributo di T.T.A. 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 in particolare individuata l'area compresa tra la struttura della Stazione Forestale ed il versante Bocche.

Tra il 2019 ed il 2020 gli interventi si sono concentrati nella prosecuzione delle operazioni di asporto legname e messa in sicurezza dell'area e nell'individuazione e

predisposizione delle azioni di ripristino e di ricostruzione della foresta con modalità diversificate in funzione di iniziative di sperimentazione e di ricerca attivate in confronto con Università ed Enti di Ricerca.

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 impianto di piantine, provenienti da vivaio, di abete rosso e larice con il corredo di altre specie accessorie.

Sarà in questa aree e con riferimento alle operazioni di rimboschimento che coloro che hanno sostenuto nel 2019 e nel 2020 il progetto T.T.A. potranno verificare l'utilizzo dei fondi donati. Allo scopo un'apposita WebCam panoramica, voluta e realizzata con fondi propri del progetto, costituirà una costante possibilità data ai sottoscrittori di verificare lo stato di avanzamento dei lavori.

Dal punto di vista delle iniziative culturali/divulgative nel 2020 sono proseguite le escursioni guidate (Figura 15.2 e 15.4), riservate ai donatori, nel corso delle quali il personale forestale di APROFOD ha potuto far avvicinare i visitatori alle complessità forestali e territoriali legate al fenomeno Vaia. In totale sono state effettuate 4 uscite.



Fig. 15.2 Personale forestale di APROFOD impegnato in una visita guidata organizzata a Paneveggio (fonte: Trentino Marketing).

Al di là del cantiere forestale, Paneveggio si presta con le proprie strutture ed infrastrutture allo svolgimento delle attività di tipo culturale/divulgativo legate a T.T.A. ed a tale riguardo dal 2020 è stato avviato anche il coinvolgimento del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino (Fig.15.3).



Fig. 15.3 Personale del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino impegnato in una visita guidata organizzata a Paneveggio (fonte: Trentino Marketing).



Fig. 15.4 Visita guidata organizzata a Paneveggio (fonte: Trentino Marketing).

Ulteriori iniziative attivate nel 2020 nell'ambito del progetto T.T.A sono:

- promozione del progetto tramite l'evento nazionale "**Mi illumino di meno**", ideato dalla trasmissione di Radio 2 RAI "Caterpillar";
- in seguito alla donazione di Federforeste, in collaborazione con il gruppo musicale **Eugenio in Via di Gioia**, è stato programmato un evento a ottobre, spostato poi alla prossima estate (data da destinarsi) causa emergenza COVID-19;
- contributo social, donazione e visita a Paneveggio di **Tourists for future** (post in allegato);
- collaborazione con il **MUSE** per la mostra FOREST FRAME – la vendita del catalogo fotografico, acquistabile nello shop del MUSE, contribuisce al progetto Trentino Tree Agreement. All'interno del catalogo viene presentato e descritto il progetto;
- progetti di comunicazione di **aziende** (ad esempio Davines: Campagna TUTELIAMO IL MARE – foreste di terra, foreste di mare) che supportano il progetto.

Per quanto riguarda le altre foreste Demaniali interessate dal progetto nel corso del 2020:

- nell'area individuata a San Martino di C. sono stati ultimati i lavori di recupero degli schianti ed è stata conclusa la progettazione delle opere di recinzione a protezione dei futuri impianti;
- nell'area di Cadino sono proseguiti i lavori recupero degli schianti. E' importante sottolineare 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 ritardo rispetto alle altre foreste demaniali, essendo subordinati, appunto, al ripristino della viabilità.

In entrambi le aree completato l'asporto del legname si darà l'avvio alle azioni di ripristino della foresta, con modalità diversificate e scaturite da un progetto di dettaglio allo scopo redatto. A questi interventi di rimboschimento potranno essere collegate parte delle donazioni riferibili all'anno 2020. Grazie anche alla collaborazione del Parco Paneveggio Pale di San Martino verrà avviata l'attività delle visite guidate sul tema Vaia, offerte in *primis* ai donatori e con l'eventuale coinvolgimento di ospiti soggiornanti.

16. Sperimentazione di una teleferica di nuova concezione nel recupero di schianti Vaia

L'Agencia Provinciale delle Foreste Demaniali (APROFOD), nell'ambito del mandato di innovazione e promozione nel settore forestale, ha deciso di sperimentare una gru a cavo ibrida di nuova concezione (Fig. 16.1).

La sperimentazione è stata effettuata nella foresta demaniale di Paneveggio attraverso la collaborazione del settore dell'Agencia preposto alla formazione degli addetti alle utilizzazioni forestali ed il Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali dell'Università di Padova (Fig. 16.2).

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un incremento degli investimenti nello sviluppo di tecnologie basate su sistemi completamente elettrici alimentati da batteria o su sistemi ibridi nei quali un motore endotermico è affiancato da un generatore o alternatore per la produzione di energia elettrica, che viene di seguito immagazzinata in un condensatore. L'energia immagazzinata può essere quindi utilizzata per alimentare uno o più motori elettrici che azionano a loro volta uno o più dispositivi di lavoro di una macchina.



Fig.16.1 Gru a cavo ibrida nella foresta demaniale di Paneveggio (fonte: Ruggero Alberti-APROFOD).

In particolare la gru a cavo sperimentata, a stazione motrice mobile di tipo ibrido, prevede il recupero di energia elettrica sviluppata dai motori che azionano i verricelli nell'attività di svolgimento delle funi con lo stoccaggio dell'energia nel supercondensatore (Fig. 16.3). Nel momento in cui il potenziale disponibile scende sotto la soglia impostata, si accende il motore Diesel per ricaricare il condensatore fino al raggiungimento della massima capacità di energia. La maggior efficienza energetica, e quindi il maggior surplus energetico che permette di ridurre i consumi di combustibile, avviene nell'esbosco di legname da monte verso valle.



Fig.16.2 Attività di monitoraggio in collaborazione con UNIPD (fonte: Ruggero Alberti-APROFOD).

L'impiego di questa tecnologia può comportare una serie di vantaggi ambientali che riguardano:

- la riduzione dei consumi di carburanti di origine fossile per volume di legname esboscato;
- il minor rischio di inquinamento per perdite di olio idraulico a causa di rotture, non disponendo la macchina di motori idraulici ma elettrici e considerando che il limitato quantitativo di olio idraulico esistente è limitato al solo azionamento dei martinetti del sistema di posizionamento della stazione motrice e sollevamento della torretta

Va considerato inoltre che questa tecnologia può consentire di migliorare le condizioni di salute sui luoghi di lavoro, dato che il motore Diesel alterna fasi di funzionamento e di spegnimento per periodi più o meno lunghi e frequenti nell'arco della giornata lavorativa. Questa condizione determina infatti una riduzione delle emissioni di rumore da parte della macchina durante il suo funzionamento.

La sperimentazione, il cui obiettivo principale era di valutare in campo i vantaggi sopra descritti, è stata svolta nell'ambito di un cantiere con quattro linee di esbosco, installate all'interno della foresta demaniale di Paneveggio in un'area colpita dalla tempesta Vaia (Fig.16.4).

L'attività di monitoraggio sui consumi e sull'efficienza è stata impostata a livello giornaliero tramite la raccolta dati ad opera del personale APROFOD impiegato nella conduzione del cantiere (automonitoraggio) e tramite un rilievo di dettaglio per alcune giornate di lavoro ad opera del Dipartimento TESAF dell'Università degli Studi di Padova.

Il monitoraggio ha riguardato tutti i 40 giorni lavorativi, nei quali la gru a cavo ha effettuato le operazioni di esbosco di circa 1000 metri cubi di abete rosso in 4 differenti linee, tutte con verso di esbosco da valle a monte.



Fig.16.3 Il supercondensatore ove vien accumulato il surplus di energia prodotto nello svolgimento delle funi (fonte: Ruggero Alberti-APROFOD).



Fig.16.4 Inquadramento linee di esbosco su base Ortofoto 2011.

Le prove sperimentali hanno evidenziato che la tecnologia ibrida applicata alle macchine forestali è ormai matura e abbastanza affidabile. È emerso inoltre, come l'introduzione del sistema ibrido e dell'elevata tecnologia ed automazione ad esso collegata, preveda il completamento di un percorso di perfezionamento da parte dei costruttori, per consentire di disporre sul mercato di macchine adeguatamente affidabili. La conseguente complessità di queste macchine comporterà una formazione più specifica degli operatori forestali, per poter gestire e beneficiare al meglio le grandi potenzialità che sono in grado di esprimere.

Con lo scopo di trasferire agli operatori delle imprese forestali ed ai tecnici del settore i primi risultati di tale esperienza, nell'intera mattinata di sabato 5 settembre 2020, si è tenuto presso il cantiere sperimentale un evento dimostrativo che ha consentito di visionare la macchina all'opera in un ambito reale e non modellizzato.

I partecipanti, hanno potuto ricevere le informazioni di dettaglio sullo scopo dell'iniziativa tramite l'intervento del dirigente dell'Agenzia provinciale delle foreste demaniali ed alcuni suoi collaboratori.

Successivamente c'è stato l'intervento di un tecnico della casa costruttrice, che ha relazionato sui particolari della concezione tecnica della macchina e sui principi ispiratori del progetto di sviluppo di questo prototipo.

Per quanto concerne il monitoraggio del cantiere, i docenti del Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali dell'Università di Padova, hanno relazionato sui primi dati raccolti.

A seguire, è stata possibile un'escursione al cantiere condotta dal personale istruttore di APRFODD impegnato nella gestione dei lavori di taglio ed esbosco, per poter apprezzare le potenzialità della macchina (Fig.16.5).



Fig. 16.5 Un momento dell'evento dimostrativo tenutosi il 5/09/2020 (fonte: Ruggero Alberti-APROFOD).

Report in sintesi

DANNI AL PATRIMONIO FORESTALE

Danno	Superfici (ha)	% superfici	Volume tariffario (m ³)	% volume
<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

VOLUME LEGNOSO CHE POTREBBE PORRE PROBLEMI AD ESSERE ESBOSCATO

450.000 m³

FORMAZIONE DELLE IMPRESE FORESTALI DI UTILIZZAZIONE

39 corsi attivati, coinvolti 422 operatori professionali

MONITORAGGIO FITOSANITARIO

228 trappole installate sul territorio

INCENTIVI PER L'ESBOSCO DEL LEGNAME

95 beneficiari per 1.835.262 euro

LEGNAME AVVIATO ALL'UTILIZZAZIONE (volume tariffario)

2.880.000 m³, il 70% del volume schiantato, ovvero il 79% del legname potenzialmente utilizzabile

LEGNAME UTILIZZATO (volume tariffario)

2.393.754 m³, il 58% del volume schiantato, ovvero il 66% del legname potenzialmente utilizzabile

DISTRIBUZIONE DEI CANTIERI DI UTILIZZAZIONE

Cantieri attivati	Privati	Pubblici	Provenienza ditte*	
			Trentine	Extra provinciali
1255	339	916	904	343

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

MECCANIZZAZIONE DEI CANTIERI DI UTILIZZAZIONE

Cantieri attivati	Sistema di utilizzazione prevalente		
	Trattore e verricello	Harvester e Forwarder	Gru a cavo
1255	542	230	481

*alle 3 principali tipologia vanno aggiunti 2 esboschi con elicottero

UTILIZZAZIONI CONDOTTE IN AMMINISTRAZIONE DIRETTA:

399.374 m³ tariffari, ossia il 15,3% del volume totale venduto

INTERVENTI DI RIPRISTINO, ADEGUAMENTO E NUOVA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE FORESTALI

	Strade (km)	Piazzali (ha)	Totale (€)
Finanziato	2.829	23,4	21.772.178
Progettato	2.829	23,4	21.772.178
Realizzato	2.305	20,9	16.645.757

Per un totale di 88 piazzali

LA PRODUZIONE VIVAISTICA

Disponibilità di piantine per anno

2020	2021	2022	2023
150000	355000	385000	480000