

Situazione bostrico tipografo in Trentino e programma di attività 2021

Salvadori Cristina, FEM-CTT

1. Attività di controllo di *Ips typographus* 2020

1.1 Monitoraggio delle popolazioni

- **Installazione delle trappole:** pur con le difficoltà imposte dall'emergenza sanitaria da COVID19, la ripresa delle attività di monitoraggio è avvenuta mediante il posizionamento delle trappole previste (complessivamente **228**) tra il 16 aprile e il 1° maggio, 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, per verificare 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 o di custodia mediante misurazione del volume di insetti direttamente in campo, in parte dal personale della 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, volte 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 del Servizio Foreste di conoscere in tempo reale l'entità delle catture delle singole trappole.

1.2 Risultati del monitoraggio

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*. Quale conseguenza di ciò il volo degli adulti svernanti si è verificato in netto 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 state attivate già in marzo, mentre nella maggior parte dei casi esso è stato perso in parte o anche completamente. Nella Figura 1 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** (date da femmine che riemergono dalle piante dove hanno iniziato la fase riproduttiva per completare l'ovideposizione su altre piante). 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 F_2). 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.

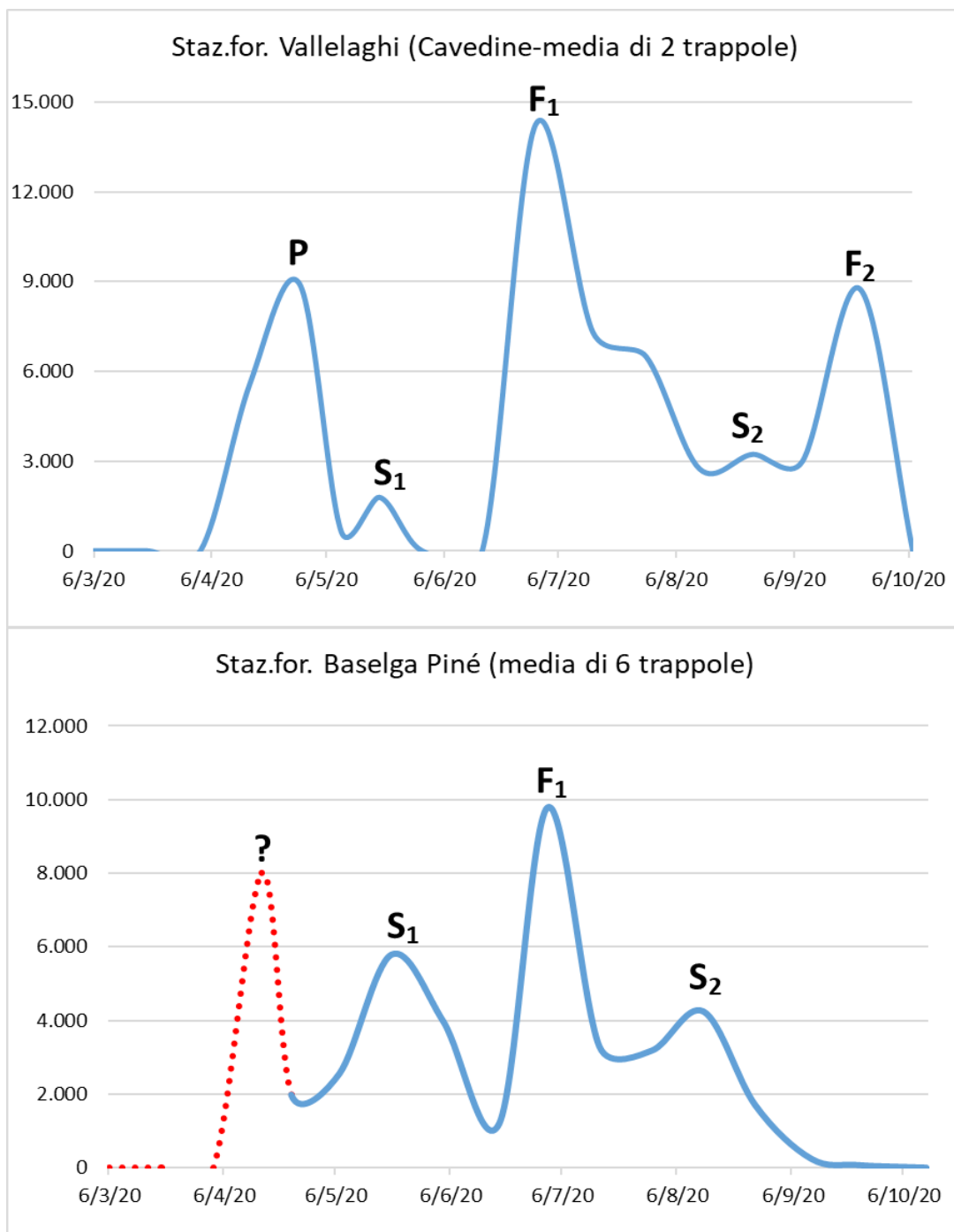


Fig. 1 - Andamento delle catture di bostrico in due diverse situazioni, con la registrazione del picco degli svernanti nel primo caso e la sua simulazione nel secondo.

Il ritardo 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 1 come valori medi calcolati sul pool di trappole di ogni Distretto forestale, quale indicazione del livello di diffusione in tale ambito (Figura 2).

UDF	catture medie/trap	catture max/trap	N. trappole	% trappole >8000
Pergine Valsugana	46.060	195.923	20	95%
Borgo Valsugana	38.104	95.051	26	85%
Tione di Trento	31.763	59.002	24	92%
Malè	28.666	78.626	27	89%
Rovereto e Riva del Garda	27.962	102.145	30	77%
Trento	26.878	86.660	14	71%
Cavalese	19.591	67.172	36	72%
Primiero	16.034	43.158	31	68%
Cles	11.697	47.567	20	60%
Totale complessivo	26.753	195.923	228	79%

Tab. 1 - Risultati del monitoraggio del bostrico tipografo con trappole a feromoni - anno 2020.

In tabella sono riportate anche le catture massime per trappola, che evidenziano situazioni epidemiche particolarmente 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 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 e Borgo). Altro dato importante è il superamento in quasi l'80% delle trappole della soglia critica di 8.000 individui/trappola (Figura 3), 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).

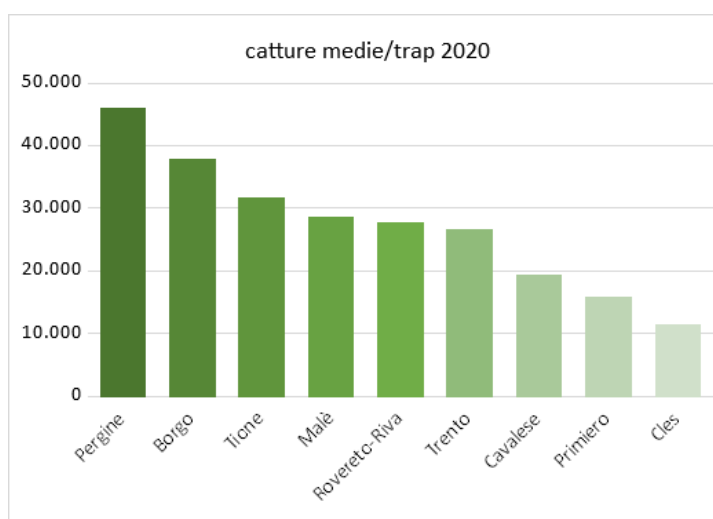


Fig. 2 - Catture medie/trappola di bostrico nei 9 Distretti Forestali.

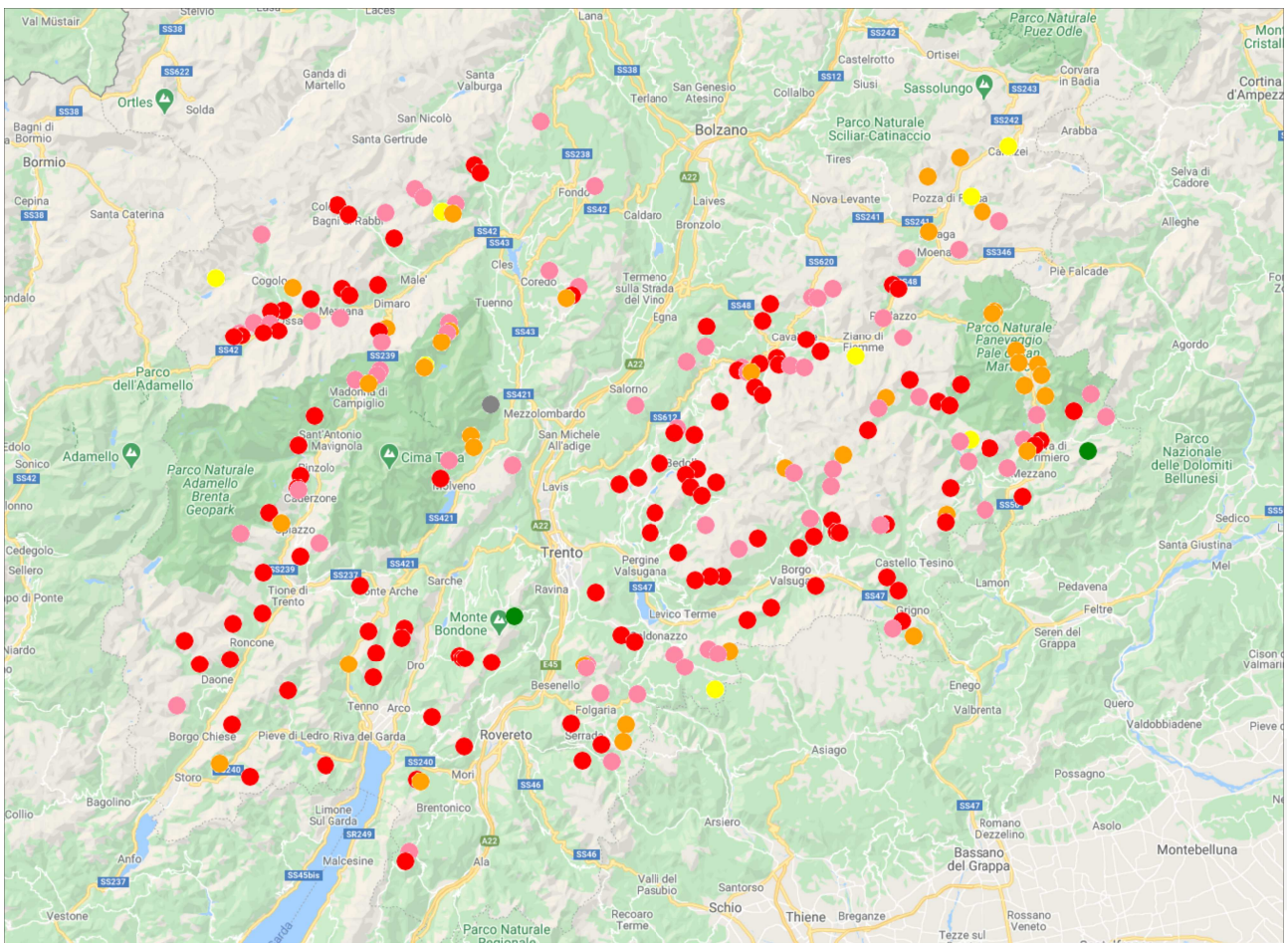


Fig. 3 - Distribuzione delle trappole sul territorio provinciale. Il colore indica le relative catture cumulate per trappola nell'intera stagione 2020 [N. individui/trappola, come da legenda].

In Figura 4 sono riportate, invece, le catture medie per Stazione forestale (o in qualche caso altra aggregazione di trappole), 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 F_1 (e della sorella S_2), 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 della rigidità della stagione invernale sulla mortalità degli svernanti e quello dell'andamento meteorologico della primavera sul loro sfarfallamento e sulla successiva attività riproduttiva.

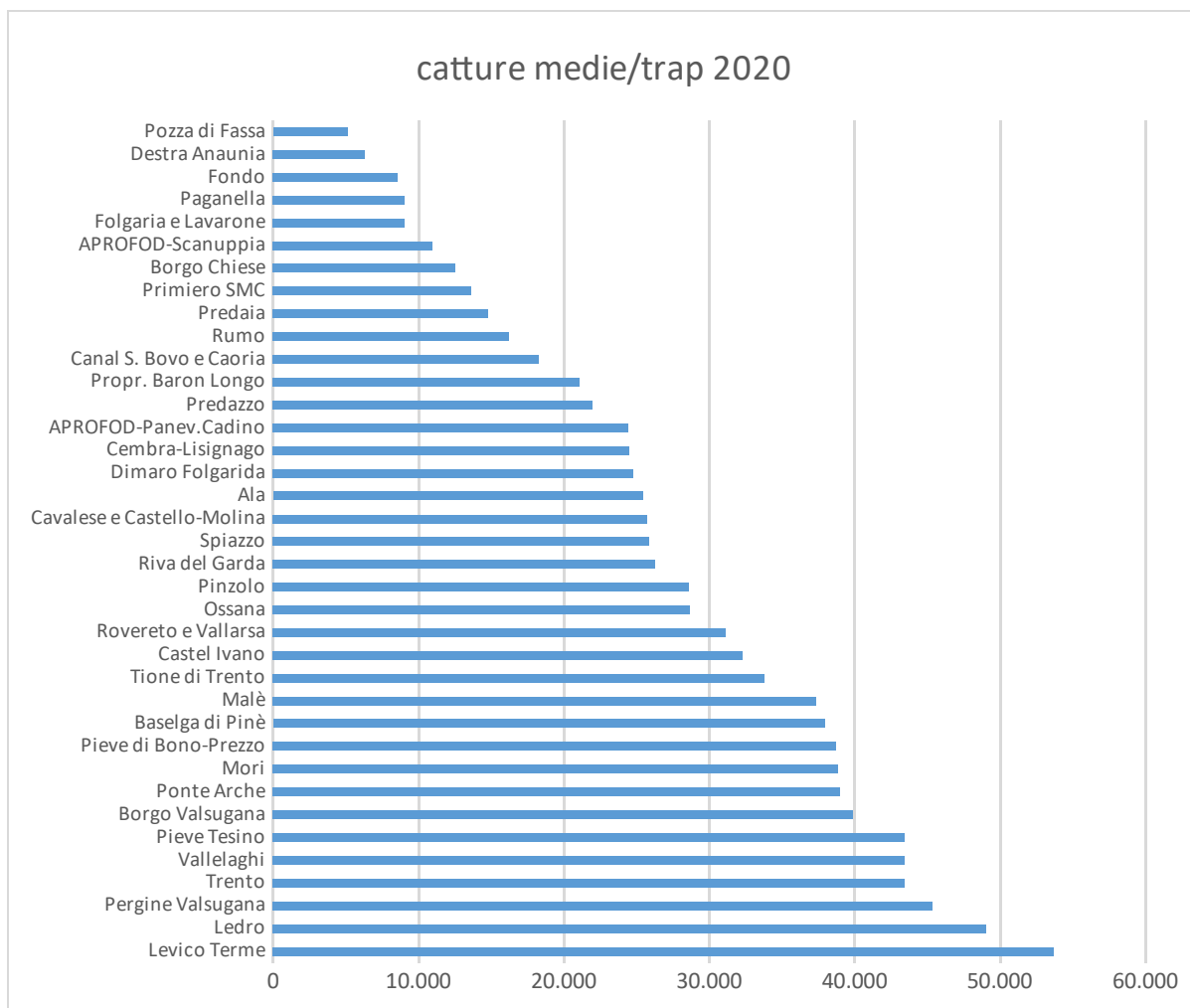


Fig. 4 - Catture medie/trappola di bostrico riferite alle Stazioni forestali. La linea rossa indica il valore soglia per la fase ritenuta "epidemica".

1.3 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. Il monitoraggio mediante trappole 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.

1.4 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 (Tabella 2); di questi solo una minima parte risulta effettivamente utilizzata, ma le operazioni sono ancora in fase di ricognizione e registrazione.

UDF /ENTE	N_LOTTI	m ³ ASSEGNATI
APROFOD	1	400
Borgo Valsugana	12	2.440
Cavalese	11	9.420
Cles	6	1.236
Malè	9	1.445
Pergine Valsugana	22	4.203
Primiero	13	5.804
Rovereto e Riva del Garda	35	9.262
Tione di Trento	29	3.401
Trento	12	2.623
TOTALE	150	40.234



Tab. 2 - Utilizzazioni forzose di materiale bostricato anno 2020: numero di lotti e relativi volumi assegnati.

È stato anche testato il sistema del *bark scratching* (Figura 5), alternativo rispetto alla scortecciatura tradizionale, ma che riduce i tempi di intervento, e quindi i costi, mantenendo quasi la stessa efficacia. 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 - Operazione di bark-scratching (graffiatura della corteccia) alternativa alla scortecciatura tradizionale.

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 capacità di eseguire interventi di controllo corretti nelle modalità e nei tempi di esecuzione. Il potenziale riproduttivo dello scolitide 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* (in circa 15) mediante l'azione combinata di repellenti (verbenone, green leaf volatiles, conophthorine) e trappole di cattura, per testarne l'efficacia nella protezione di margini vulnerabili.

2. Monitoraggio *Ips typographus* 2021

Il monitoraggio sarà effettuato con gli stessi dispositivi di cattura e la medesima operatività degli anni precedenti. La rete andrebbe mantenuta a grandi linee con gli stessi punti (228), riutilizzando le strutture in legno per la sospensione delle trappole, che andranno risistemate o sostituite nel caso siano state danneggiate nel corso dell'inverno. Si può prevedere l'eliminazione o lo spostamento in siti più idonei di qualche trappola con catture 2020 inferiori a 2000-3000 individui; in particolare possono essere rivalutate le trappole CL20 (catture=0), TR11 (=282), PR2 (=982), CA26 (1173), CA36 (=1859), RO24 (=1899), CL14 (=2133), CL11 (=2159), PR28 (=2210), MA7 (=2533) e CA18 (=2645). Ogni modifica dovrà essere comunicata: in caso di ricollocazione è necessario rilevare e fornire le nuove coordinate geografiche (mentre la numerazione rimane la stessa), così come nel caso di aggiunta di nuove trappole in situazioni valutate di criticità.

Attivazione delle trappole

- Le trappole a finestra con cassetto (mod. Theysohn) o, solo in pochi casi, con bottiglia (mod. Röchling) sono da esporre con i contenitori puliti e dopo aver controllato che siano integre in tutte le loro parti. Esse vanno fissate al supporto in legno con filo di ferro (in alto e ai lati), non in posizione centrale, ma sul lato opposto a quello di apertura del cassetto, in modo da poterlo sfilare con facilità.
- I feromoni utilizzati saranno esclusivamente quelli specifici per *Ips typographus*; all'interno di ogni trappola va inserito un erogatore, appeso nella parte medio-alta con un gancio di fil di ferro. Gli erogatori in bustina vanno estratti dall'involucro esterno, ma non deve **mai** essere aperta o forata la bustina in nylon contenente il cartoncino imbibito.
- L'esposizione e la concomitante attivazione delle trappole dovranno essere effettuate **all'inizio di aprile**, quantomeno laddove si ha lo sviluppo di due generazioni (indicativamente fino a 1400 m); a quote superiori si deve comunque assicurare il montaggio entro il 15-20 aprile, fatto salvo per situazioni di inaccessibilità, in modo da non perdere il volo degli svernanti, così come avvenuto nel 2020.

Controllo delle trappole

- Eseguire il primo controllo dopo una settimana, poi visitare le trappole con cadenza quindicinale → è importante non saltare controlli (piuttosto avvisare FEM, che cercherà di eseguire il controllo).

- Svuotare il contenuto del cassetto nel becher graduato da 50 ml in dotazione, aiutandosi con un cucchiaino di plastica e/o un pennello stretto.
- Leggere il risultato delle catture in ml

(in caso di catture abbondanti eseguire la lettura in più riprese, riempiendo il becher fino a 50 ml più volte, fino a esaurimento del materiale, e sommando quindi i dati parziali).



- Comunicare regolarmente i dati di cattura con apposita scheda a cristina.salvadori@fmach.it.
- Rivolgersi al medesimo indirizzo per qualsiasi problema, dubbio o domanda.

Smaltimento del contenuto delle trappole

Al momento del controllo molti insetti potrebbero essere ancora vivi e, quindi, potenzialmente pericolosi. Il contenuto delle trappole non deve, pertanto, essere rilasciato/disperso nell'ambiente, ma opportunamente distrutto (come possibile suggerimento, recarsi presso le trappole con un contenitore in plastica richiudibile - tanichetta o bottiglia a collo largo - entro cui versare gli insetti catturati, quindi riempire lo stesso contenitore con acqua e attendere un po' di tempo prima di smaltirli).

Raccolta di campioni

È possibile che ad alcune Stazioni venga richiesta la raccolta dei campioni, ma l'assegnazione e la consegna dei materiali necessari avverranno direttamente.

In tal caso sarà necessario prelevare l'intero contenuto del cassetto della trappola in un contenitore chiuso (vasetto di plastica o vetro); al rientro dal giro di controllo, aggiungere dell'alcol per garantirne la conservazione, quindi mantenere possibilmente al fresco fino al momento della consegna. Su ogni campione vanno annotati codice trappola e data di prelievo. I campioni possono essere depositati presso l'UDF di riferimento, dove saranno poi prelevati da personale FEM.

Sostituzione del feromone

La sostituzione del dispenser feromonale avrà luogo due volte, circa ogni 8 settimane, quindi indicativamente nella prima metà di giugno e di agosto (salvo diverse indicazioni date singolarmente); il secondo cambio potrebbe essere anticipato in caso di stagione molto calda. Non è necessario eliminare il vecchio erogatore, basta inserire quello nuovo agganciandolo col filo di ferro a una finestrella.

Sospensione dei controlli e ritiro delle trappole

I controlli dovrebbero proseguire sino a fine settembre, ma la conclusione delle attività sarà decisa in base all'andamento meteorologico e delle catture. È importante non sospendere i controlli, o non modificarne la frequenza, di propria iniziativa e, comunque, senza darne immediata comunicazione.

La fornitura di feromoni per gli Uffici distrettuali, sulla base del numero di trappole esposte lo scorso anno, dovrebbe seguire lo schema riportato sotto. Si dovrà tener conto di eventuali nuove trappole aggiunte o di quelle eliminate.

trappole 2020	UDF	Aprofod	B.Longo	Totale
Borgo	26			26
Cavalese	26	5	5	36
Cles	20			20
Malè	27			27
Pergine	20			20
Primiero	31			31
Rovereto-Riva	27	3		30
Tione	24			24
Trento	14			14
Totale	215	8	5	228

3. Interventi di contenimento 2021

Il materiale schiantato a seguito della tempesta Vaia, laddove ancora non esboscato, non è più idoneo alla colonizzazione e allo sviluppo del bostrico; gli adulti che escono dallo svernamento (1° picco di volo) non vi si stabiliranno per la riproduzione, ma attaccheranno piante in piedi come già avvenuto nel corso dell'estate 2020. I sintomi di questo processo (ingiallimento e rarefazione delle chiome) inizieranno a manifestarsi all'incirca nella seconda metà di giugno, verso la fine dello sviluppo della prima generazione. Tuttavia, la ricognizione delle piante attaccate può aver luogo attraverso l'individuazione dei fori di entrata degli adulti sul tronco, facilmente identificabili grazie al grumo di rosura rossastra presente all'esterno (Figura 6).



Fig. 6 – Grumi di rosura in corrispondenza dei fori di entrata del bostrico

La ripresa vegetativa delle piante, peraltro, può rendere palese con l'arrossamento improvviso delle chiome un danno che è stato arrecato prima dell'inverno; durante la primavera è molto importante l'individuazione immediata dei primi sintomi, ma meglio ancora sarebbe la ricognizione dei nuovi focolai attraverso il distacco della corteccia da piante con chioma ancora verde.

In seguito alla comparsa di focolai, la valutazione del tipo di interventi da effettuare dovrà basarsi anche su criteri di pianificazione più generali, diversificando le scelte in considerazione della significatività ecologica dell'abete rosso residuo (ad es., in caso di *Picea* nettamente fuori zona e con presenza di rinnovazione di specie più adatte, si può optare per il non-intervento).

In generale, le aree boschive potenzialmente oggetto di attacchi dovranno essere sorvegliate con attenzione e le infestazioni di alberi in piedi monitorate fin dal loro inizio: laddove siano date le condizioni per un intervento tempestivo, dovranno essere attuate le note misure di bonifica fitosanitaria per scongiurare danni di maggiore gravità.

- **Focolai autunnali 2020**

Alla comparsa primaverile dei sintomi (arrossamento), taglio ed esbosco se possibili, ma con rilascio di una fascia di piante attaccate a protezione degli alberi sani retrostanti; in caso di elevata pressione d'infestazione, infatti, gli insetti attaccano di preferenza alberi messi a nudo o stressati da taglio. Nel caso i sintomi fossero stati già manifesti durante l'inverno (distacco corteccia, fori di entrata), possibile intervento più deciso con prelievo di tutte le piante infestate e avanzamento fino al raggiungimento di margini stabili (cambio di composizione, o di esposizione, ecc.). In questa situazione si dovrebbe però provvedere anche alla rimozione delle cortecce contenenti gli adulti svernanti, che si staccheranno durante il taglio degli alberi e l'allestimento dei tronchi.

- **Focolai estivi 2021**

Se l'identificazione è rapida (fori di entrata), procedere a taglio ed esbosco tempestivi con ricerca di margini strutturati e stabili. La creazione di nuovi margini va sempre eseguita con grande attenzione, privilegiando tagli non troppo regolari/lineari, soprattutto se con esposizioni da SE a SO, o, in via sperimentale e solo in alcuni siti, proteggendo le piante più esterne con il metodo del *push&pull* (repellenti + trappole).

Se l'individuazione non è repentina, e gli adulti hanno già abbandonato le piante per diffondersi nelle aree circostanti, risulta più utile rilasciare gli alberi in piedi anche se morti, in quanto questi spesso contengono ancora gli antagonisti naturali che presentano cicli di sviluppo più lunghi del bostrico. In caso di intervento conviene rilasciare al margine dell'area di taglio una o più file di piante secche a copertura di quelle ancora sane.

- In tutti i casi si deve tendere alla massima efficienza di esbosco (riduzione dei tempi di stazionamento del materiale, anche accatastato); nei casi in cui l'allontanamento dei tronchi non sia attuabile in tempi brevi, si può optare per la scortecciatura in loco o il *bark-scratching*. Entrambi i metodi, seppur onerosi, garantiscono la morte della maggior parte degli individui presenti sotto corteccia (rispettivamente del 96% e 89%) o comunque l'incapacità di concludere lo sviluppo e sfarfallare. Per scopi di bonifica fitosanitaria, al taglio dovrebbe seguire la pulizia della tagliata, con disfaccimento degli scarti di utilizzazione (corteccia se con adulti presenti, cimali diametro > 10 cm) mediante cippatura.