



LIFE NAT/IT/000371

RESILFOR (REstoringSILver-firFORest)

Ricostituzione di boschi a dominanza di faggio con *Abies alba*
nell'Appennino Tosco-Marchigiano

AZIONE E2

Monitoraggio dei risultati delle Azioni C2-C4

MONITORAGGI POST OPERAM: ORNITOLOGICO, FLORA,
VEGETAZIONE, INSETTI E ANFIBI, **FORESTE**

Relazione sul monitoraggio degli interventi di impianto e di diradamento in foresta nei siti marchigiani



Realizzazione:

Dott. For. Valeria Gallucci

Dott. For. Alessandro Vitali

***Coordinamento scientifico:* Prof. Carlo Urbinati**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali

Università Politecnica delle Marche - Ancona



INDICE

1. Introduzione	3
2. Materiali e metodi.....	5
3. Risultati	7
3.1 Bocca Trabaria – Azione C2	7
3.2 Bocca Trabaria – Azione C4	13
3.3 Valle della Corte – Azione C2.....	15
3.4 Valle della Corte – Azione C4.....	18
4. Conclusioni	20

1. Introduzione

Nel mese di settembre 2014 si sono svolte le operazioni di monitoraggio relativi agli interventi delle azioni C2 e C4 eseguiti fino al 30 novembre 2013 nei siti di Bocca Trabaria (PU) e di Valle della Corte (AP). Gli interventi previsti nei due siti si riconducono a due tipi prevalenti, ognuno caratterizzato da più operazioni:

1. Realizzazione di microarboreti di abete bianco e tasso (Azione C2):

- a. taglio della vegetazione forestale presente in corrispondenza delle aree d'impianto
- b. diradamento perimetrale intorno all'area d'impianto per una superficie di 3000 m²
- c. messa a dimora delle piantine di abete bianco e/o tasso
- d. realizzazione di adeguati sistemi di protezione contro i danni da fauna ungulata.

2. Alleggerimento della copertura per favorire insediamento e/o sviluppo di individui, isolati o in gruppi, di abete bianco e tasso (Azione C4)

- a. eliminazione specie alloctone
- b. diradamenti dall'alto
- c. cercinatura di individui dominanti.

Sono stati realizzati n. 25 microarboreti nel SIC Alpe della Luna – Bocca Trabaria. e n. 4 nel SIC Valle della Corte. I microarboreti hanno una superficie di circa 500 m² e sono ubicati in stazioni con caratteristiche idonee alle esigenze ecologiche delle specie. Al loro interno sono state messe a dimora 20-30 piantine di abete bianco (o tasso) prodotte da innesto con materiale proveniente da piante madri certificate. Le protezioni utilizzate sono perimetrali all'area d'impianto (Bocca Trabaria) o individuali (Valle della Corte), ma sempre realizzate con pali di castagno e rete metallica (Figg. 1.1 e 1.2).

Nel SIC Alpe della Luna – Bocca Trabaria l'obiettivo degli interventi di alleggerimento della copertura era la riduzione di abete rosso, introdotto oltre ottanta anni fa per impianto artificiale. Pur non costituendo una minaccia diretta agli equilibri forestali del SIC, esso è concorrenziale nei confronti dell'abete bianco autoctono che vegeta in consociazione ed in area contigua. L'azione C4 ha previsto l'asportazione del 10% delle piante presenti laddove il popolamento sia a totale composizione di abete rosso e della totalità delle piante laddove esso costituisca meno del 20% in mescolanza con l'abete bianco, escludendo in questo caso le piante comunque appartenenti al piano dominante.



Fig. 1.1 – Recinzione perimetrale intorno all'area d'impianto (SIC Bocca Trabaria)

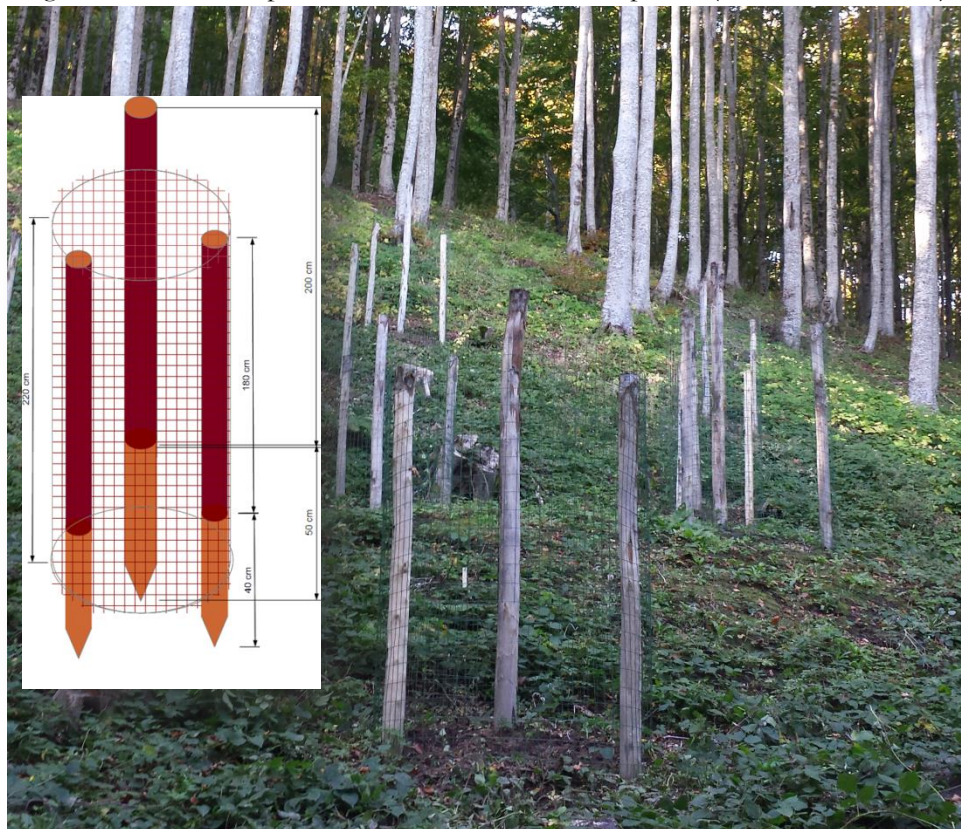


Fig. 1.2 – Recinzioni individuali nell'area d'impianto (SIC Valle della Corte)

Nel SIC Valle della Corte l'obiettivo principale degli interventi era migliorare la stabilità di popolamenti seminaturali di faggio e abete bianco presenti nel sito, liberando gradualmente l'abete bianco autoctono dalla dominanza del faggio iniziando dalla liberazione verticale per proseguire in futuro con quella laterale sugli individui che

mostreranno capacità di reazione. Occorrerà quindi proseguire il diradamento anche nella fase *after-Life*, per consolidare l'indirizzo culturale avviato, incrementando progressivamente l'entità del prelievo.

Gli interventi di diradamento sono stati realizzati con approccio selettivo basato sui seguenti criteri:

- localizzazione sul piano arboreo superiore ed intermedio solo per individui concorrenziali nei confronti dei nuclei di rinnovazione o soggetti di abete bianco presenti;
- selezione su base compositiva e diametrica degli individui soprannumerari del popolamento principale (faggio);
- prelievo per ettaro non superiore al 10% della massa legnosa;
- distribuzione a macchia di leopardo delle aree di intervento per ridurre interferenze dell'ecosistema;
- rilascio di individui vetusti che possano costituire nicchia ecologica per specie animali;
- possibilità di applicare la cercinatura per aumentare l'effetto progressivo dell'intervento.

2. Materiali e metodi

Nei microarboreti il monitoraggio è stato eseguito, in accordo con i direttori dei lavori, selezionando i siti d'intervento più rappresentativi in base ai caratteri stazionali e dei soprassuoli interessati. In totale sono stati controllati n. 10 siti d'impianto, n. 7 a Bocca Trabaria di cui 6 con abete bianco (n. 8, 9, 10, 16, 18, 22) e 1 con tasso (n.6) e 3 a Valle della Corte, tutti con abete (n. 2, 4, 5).

In essi sono stati rilevati le seguenti variabili:

- tipo di recinzione: perimetrale o individuale
- tipo d'innesto (Fig. 2.1)
- N. individui presenti
- vigoria delle piantine: 1 (morta), 2 (scarsa), 3 (mediocre), 4 (discreta), 5 (buona), 6 (ottima). Nella classe 1 sono state censite anche le piantine mancanti.
- altezza delle piantine: altezza totale da terra in cm (solo piante vive)
- dominanza apicale: presenza o assenza nella marza
- ricacci laterali: presenza o assenza in corrispondenza o sotto l'innesto.

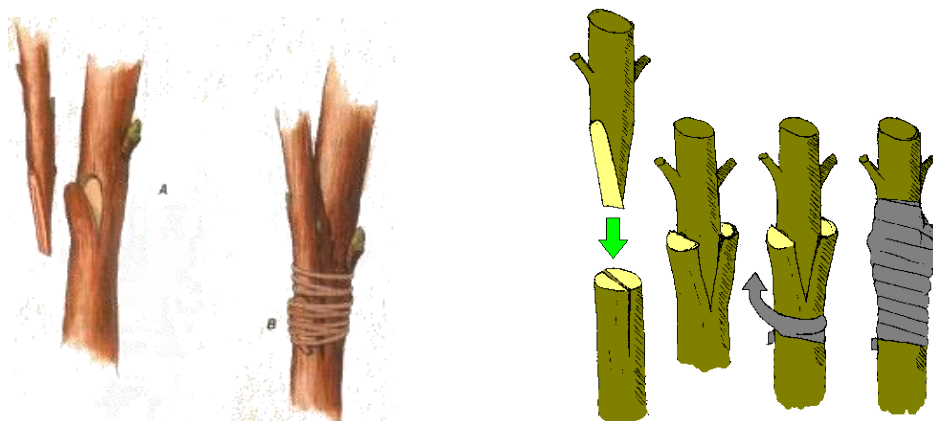


Fig. 2.1 - Tipi di innesto utilizzati nel progetto per l'abete bianco; a sinistra innesto a *intarsio laterale* (Valle della Corte), a destra innesto a intarsio a *spacco diametrale* (Bocca Trabaria).

Nel sito di Valle della Corte dove le recinzioni sono individuali il rilevamento è stato eseguito attraverso aperture a “finestra” nella rete per consentire le operazioni colturali alle piantine (Fig. 2.2).



Fig. 2.2 – Rilevamento delle piantine all'interno di *shelter* individuali attraverso aperture a finestra realizzate nella rete.

Per l'alleggerimento della copertura, gli interventi sono stati monitorati in modo preciso all'interno delle 5 aree di saggio permanenti realizzate nell'ambito dell'Azione A1. Poiché tutti gli individui presenti nelle suddette sono identificabili con una targhetta numerata si è proceduto a conteggiare gli individui mancanti.

Inoltre negli individui di abete bianco di altezza ridotta (2-3 m) è stato misurato lo sviluppo del getto apicale degli ultimi tre anni (2014, 2013 e 2012) e calcolata la variazione % del 2014 rispetto alla media dei due anni precedenti.

3. Risultati

3.1 Bocca Trabaria – Azione C2

In tutte le aree con abete bianco sono stati rilevati 25 individui tranne nell'area 8 dove erano presenti 24 individui. La recinzione è perimetrale e quindi unica per tutto il microarboreto; il tipo d'innesto è a spacco diametrico. I dati, salvo specifiche eccezioni, sono riportati complessivamente per tutte le aree censite.

In Fig. 3.1 si osserva che oltre il 52% delle piantine ha una vigoria buona o ottima che si estende al 63% includendo anche la classe discreta. Abbastanza elevata è la percentuale di morti (19%) e quella di individui con vigoria insufficiente 18% che insieme assommano al 37% (Fig. 3.2).

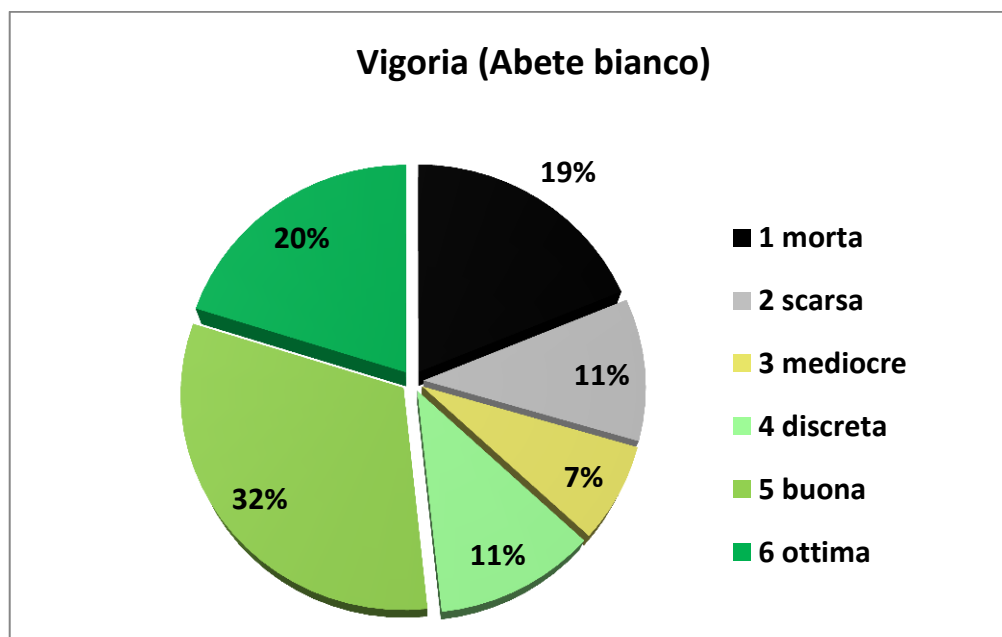


Fig. 3.1 – Condizione vegetativa media delle piantine di abete bianco a Bocca Trabaria (PU), valutata in base allo stato di vigoria della marza.



Fig. 3.2 – Piantine di abete bianco con innesto diametrico a Bocca Trabaria (Area n. 10). A sinistra individuo di classe 6 (ottima vigoria); a destra individuo di classe 1 (morto).

Il fenomeno della mortalità non è omogeneo in tutte le aree censite (fig. 3.3), ma si concentra nelle aree n. 8, 9, 10, dove raggiunge anche quote del 40%, e nella n. 22.

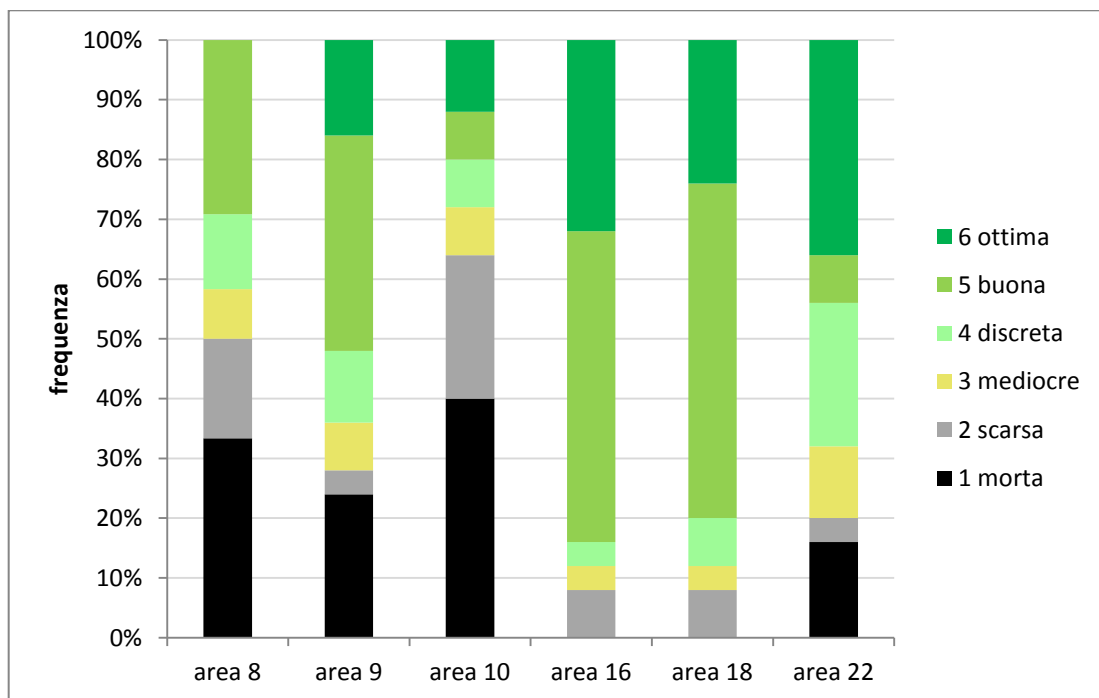


Fig. 3.3 - Condizione vegetativa delle piantine di abete bianco disaggregata per area d'impianto a Bocca Trabaria (PU)

Tale fenomeno potrebbe essere messo in relazione all'anno di realizzazione dell'innesto (Fig. 3.4) in quanto il contingente del 2011 presenta una mortalità molto superiore a quella del 2012 ed in generale anche la vigoria di quest'ultima fornitura appare decisamente superiore. Nelle aree 16 e 18 le condizioni vegetative sono invece ottimali.

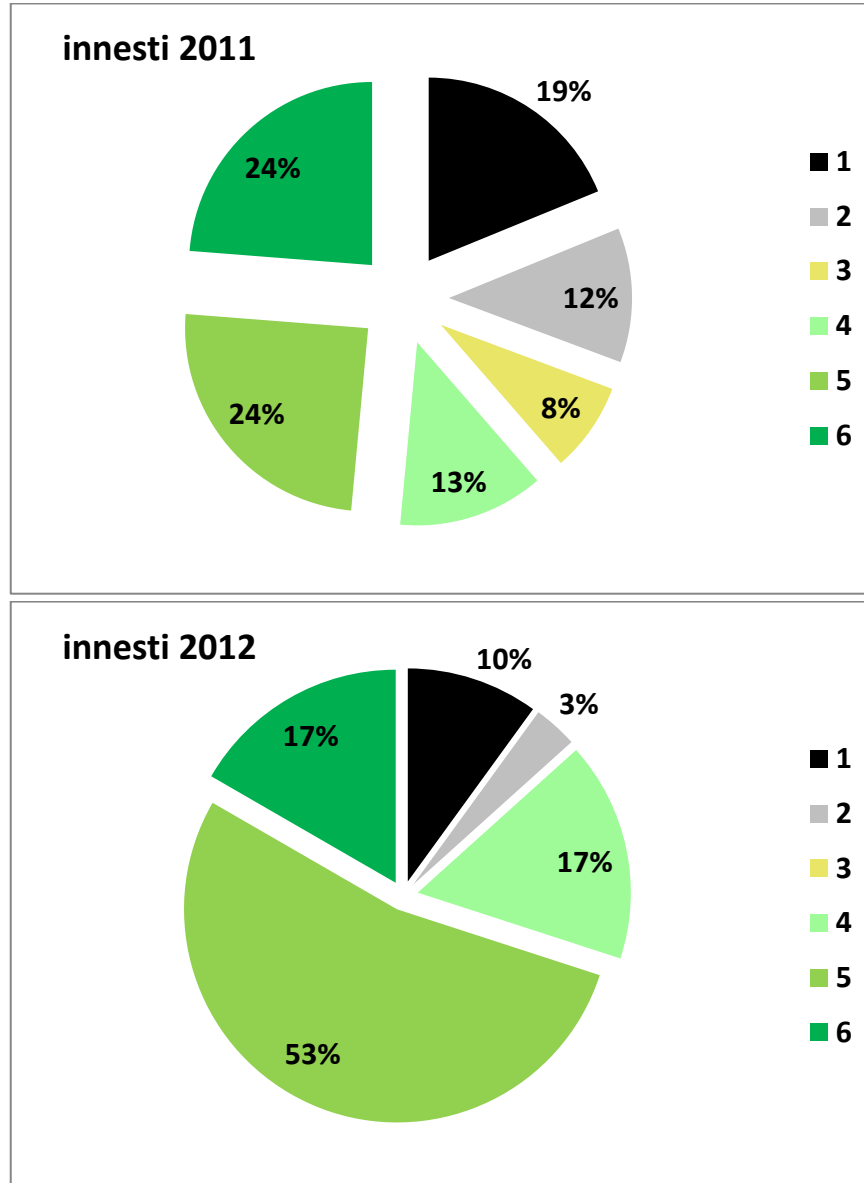


Fig. 3.4 – Vigoria delle piantine di abete bianco di Bocca Trabaria, disaggregate per anno di realizzazione dell'innesto.

L'altezza delle piantine ha una distribuzione gaussiana con moda nella classe di 25-30 cm (Fig. 3.5), che peraltro è tale in tutte le aree censite.

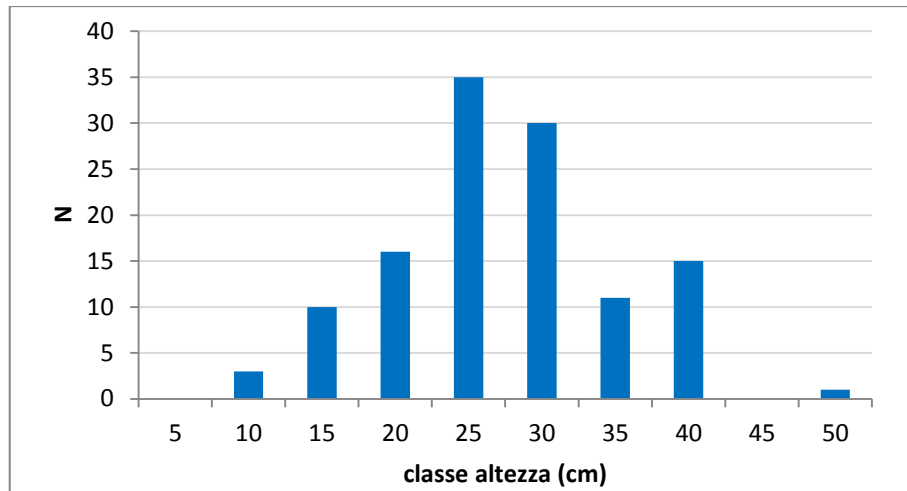


Fig. 3.5 – Distribuzione di frequenza delle altezze totali di tutte le piantine di abete bianco censite a Bocca Trabaria (PU).

La dominanza apicale è presente nel 66% dei casi, valore elevato ma probabilmente dovuto anche al tipo di innesto a spacco diametrico, in quanto prevede l'eliminazione del getto apicale del porta-innesto (Fig. 3.6).

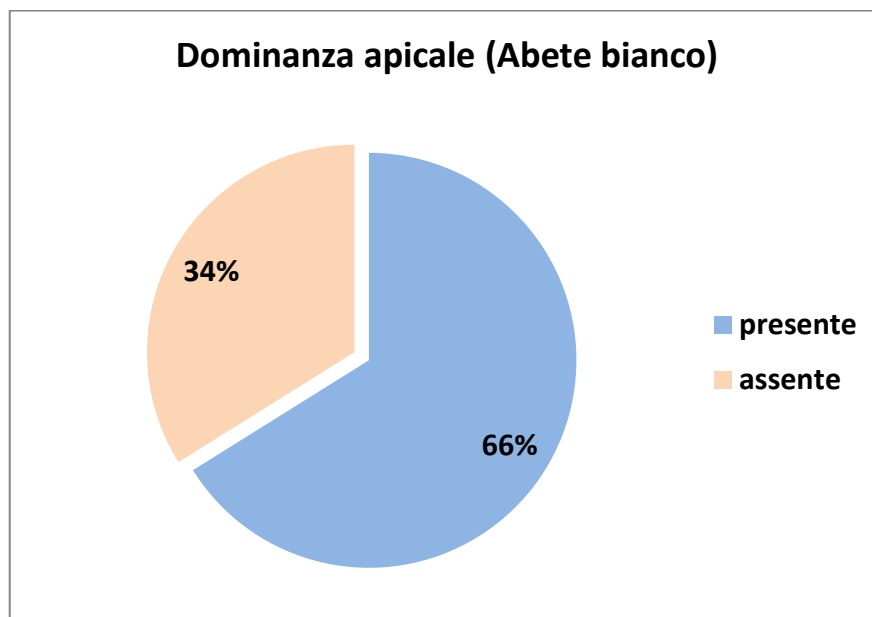


Fig. 3.6 – Valori medi percentuali della presenza di dominanza apicale nelle marze di abete bianco, rilevata nel materiale impiantato a Bocca Trabaria (media di 6 aree d'impianto).

Solo il 31% degli individui censiti presenta ricacci in corrispondenza o al di sotto dell'innesto evidenziando una buona capacità di risposta del materiale impiantato (Figg. 3.7 e 3.8).

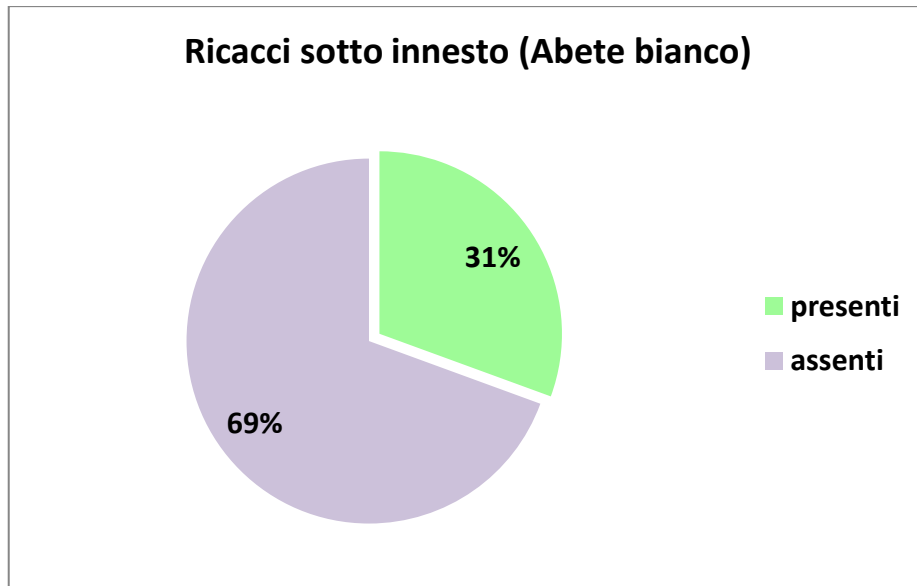


Fig. 3.7 – Presenza e assenza di ricacci laterali nelle piantine di abete bianco a Bocca Trabaria (media di 6 aree d’impianto)



Fig. 3.8 – Piantina di abete bianco di classe 1 (vigoria ottima) ma con ricacci laterali in corrispondenza del punto d’innesto (Bocca Trabaria area n. 22)

Nell’area con **tasso** (n. 6) sono stati rilevati nell’area n. 22 individui che sono risultati tutti vivi. Anche la vigoria è molto elevata in quanto il 91% degli individui si trova nella

classe 5 e 6 (Figg. 3.8 e 3.9). L'altezza media è di 26,5 cm con valori minimi di 14 e massimi di 40 cm e la dominanza apicale è presente nel 68% degli individui presenti (Fig. 3.10).

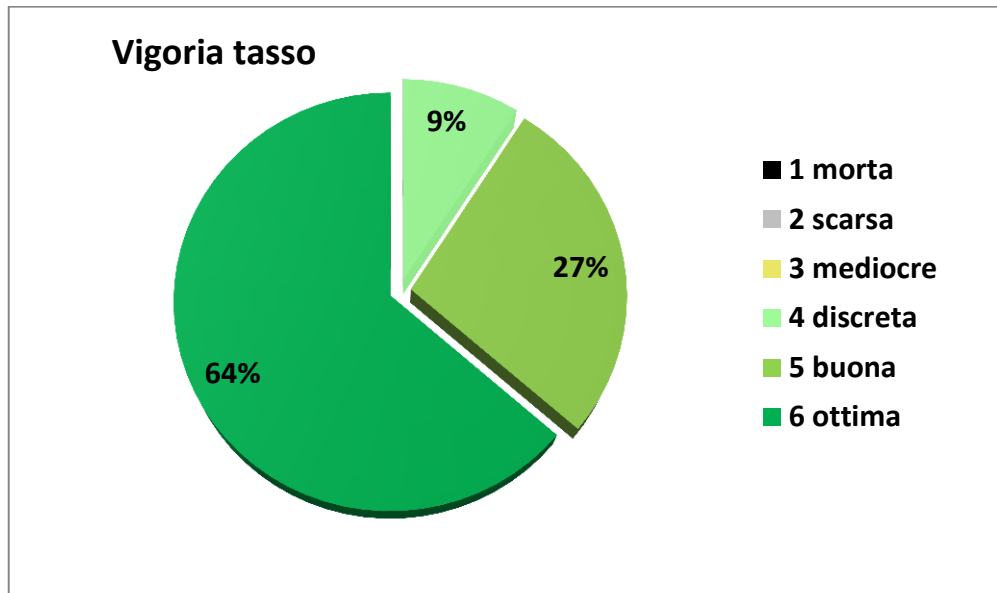


Fig. 3.8 – Condizione vegetativa media delle piantine di tasso nell'area n. 6 a Bocca Trabaria (PU), valutata in base allo stato di vigoria della marza



Fig. 3.9 – Piantina di tasso con innesto diametrico a Bocca Trabaria (Area n. 6) di buona vigoria.

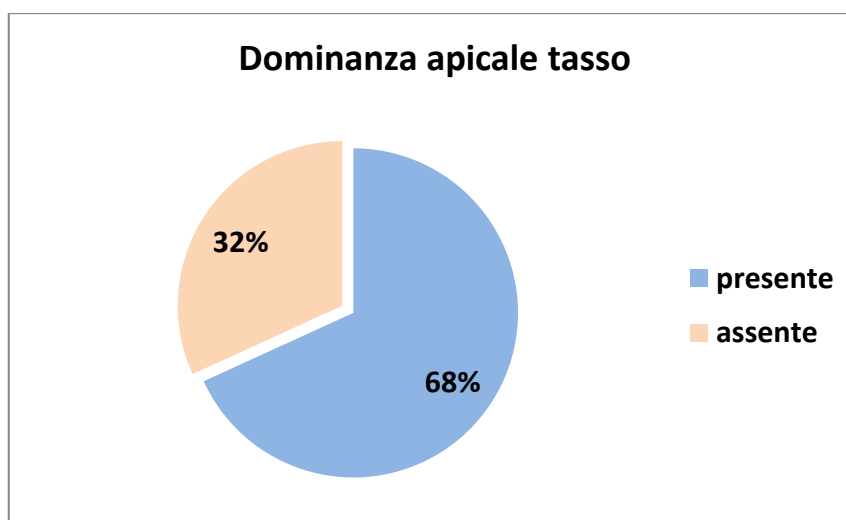


Fig. 3.10 – Dominanza apicale nelle marze di tasso a Bocca Trabaria (area n. 6).

3.2 Bocca Trabaria – Azione C4

Nelle tre aree campione presenti nel sito di Fonte Abeti (vedi relazione Azione A1) sono stati rimisurati i diametri del fusto a 1.30 di tutti gli individui di abete bianco vivi (e abete rosso nella Ads 3) provvisti di etichetta numerata (Tab. 3.1). Si tratta di una stima assolutamente indicativa a causa della variabilità implicita alla tipologia strumentale e procedurale, ma che comunque evidenzia che gli interventi hanno interessato solo marginalmente le aree permanenti (superficie 1256 m²). In particolare nel caso dell'abete bianco la variazione numerica è dovuta a mortalità naturale (Fig. 3.11).

Tab. 3.1 – Parametri dendrometrici rilevati ante-post interventi nelle tre aree permanenti (vedi Azione A1) nel sito di Fonte Abeti. G (area basimetrica totale); g (area basimetrica individuale media); dg (diametro medio, ovvero relativo alla pianta con area basimetrica media).

	Ads 1		Ads 2		Ads 3			
	<i>Abies alba</i>		<i>Abies alba</i>		<i>Abies alba</i>		<i>Picea abies</i>	
	2010	2014	2010	2014	2011	2014	2011	2014
G	7.70	8.88	6.28	6.89	2.91	2.85	4.75	4.37
g media	0.19	0.22	0.11	0.12	0.21	0.3	0.21	0.22
dg	48.9	53.2	37.1	39.2	51.4	57.4	51.3	52.7
N. vivi	41	40	58	57	14	11	23	20

In Ads 3 invece alcuni individui di abete rosso sono stati effettivamente tagliati. L'area basimetrica risulta leggermente diminuita nel 2014, ma il diametro medio appare aumentato soprattutto per l'abete bianco (anche del 10%). Gran parte degli interventi

realizzati sono avvenuti all'esterno dell'area campione secondo le modalità previste dal progetto specifico.



Fig. 3.11 – Individuo adulto di abete bianco ribaltato nei pressi di Ads 1 a Fonte Abeti.

Si è proceduto anche ad eseguire un prelievo di una carota legnosa su alcuni individui rappresentativi di abete bianco e abete rosso per misurare gli incrementi radiali degli ultimi 4 anni, consentendo di aggiornare al 2014 le tre cronologie medie stazionali di Fonte Abeti. Si osserva che soprattutto l'abete bianco dopo un periodo relativamente stabile con incrementi ridotti ha avuto un repentino aumento nel 2011 e nel 2014, dovuto presumibilmente a condizioni meteorologiche favorevoli (Fig. 3.12). Anche l'abete rosso ha un picco di crescita nel 2011 ma di entità molto più limitata.

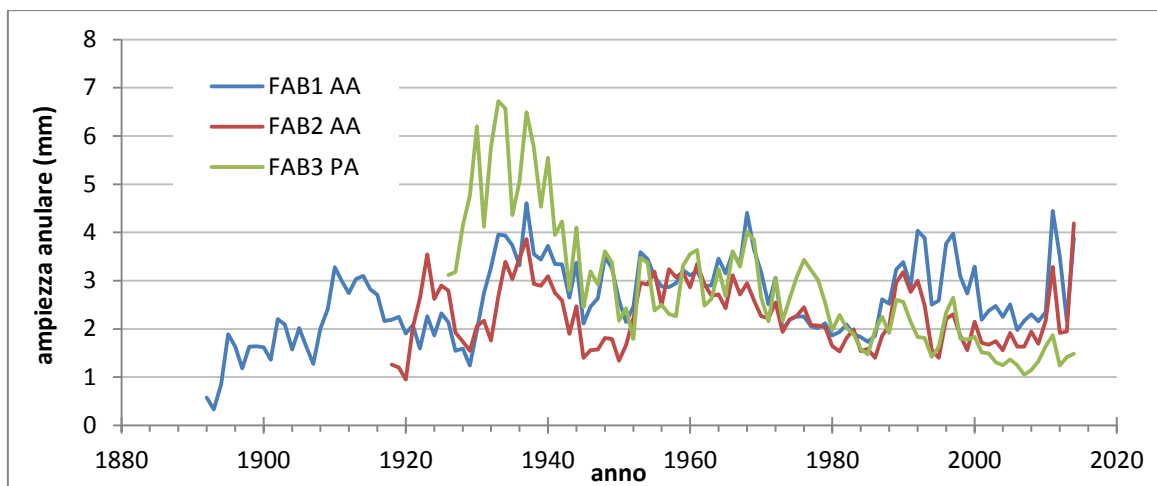


Fig. 3.12 – Cronologie medie di abete bianco (linea azzurra e linea rossa) e di abete rosso (linea verde) aggiornate al 2014 a Fonte Abeti.

3.3 Valle della Corte – Azione C2

Sono state visitate tutte e 4 le aree d'impianto, ma è stato possibile controllarne solo tre (n. 2, 4 e 5) in quanto nella n. 8 le chiudende individuali non erano provviste delle apposite aperture. In queste aree è presente solo abete bianco ed al loro interno sono stati rilevati 25 individui. La recinzione è individuale in tutti i casi mentre il tipo d'innesto è ad intarsio laterale. I dati, salvo specifiche eccezioni, sono riportati globalmente per tutte le aree censite.

In Fig. 3.13 si osserva che oltre il 61% delle piantine ha una vigoria buona o ottima che si estende al 81% includendo anche la classe discreta. La percentuale di morti (5%) è molto ridotta così come quella di individui con vigoria insufficiente 14% che insieme assommano al 19%.

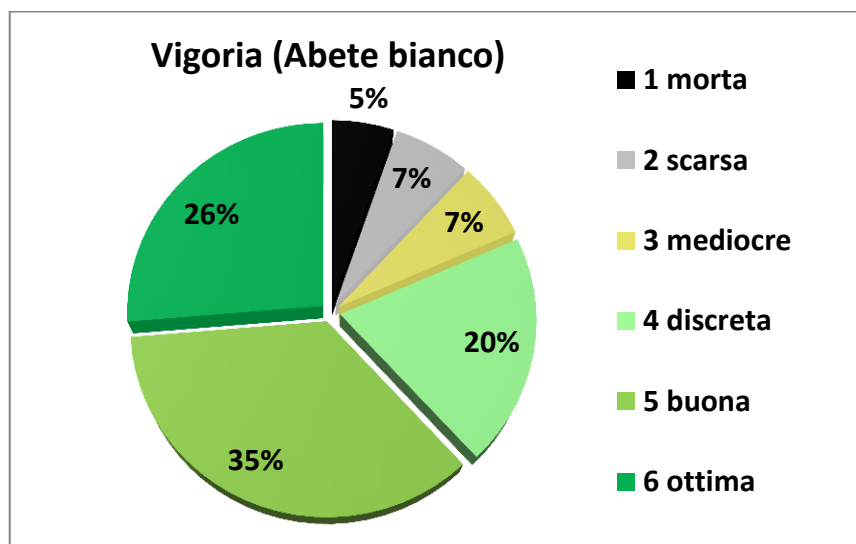


Fig. 3.13 - Condizione vegetativa media delle piantine di abete bianco a Colle dell'Abete (AP), valutata in base allo stato di vigoria delle marze.



Fig. 3.14 – Piantina di abete bianco con innesto ad intarsio laterale a Colle dell'Abete (Area n. 2). La marza innestata lateralmente (riquadro rosso) sta assumendo la dominanza apicale.

Anche in questo caso il fenomeno della mortalità non è omogeneo in tutte le aree censite (Fig. 3.15), ma si concentra soprattutto nell'area 2 dove raggiunge il valore di 10%.

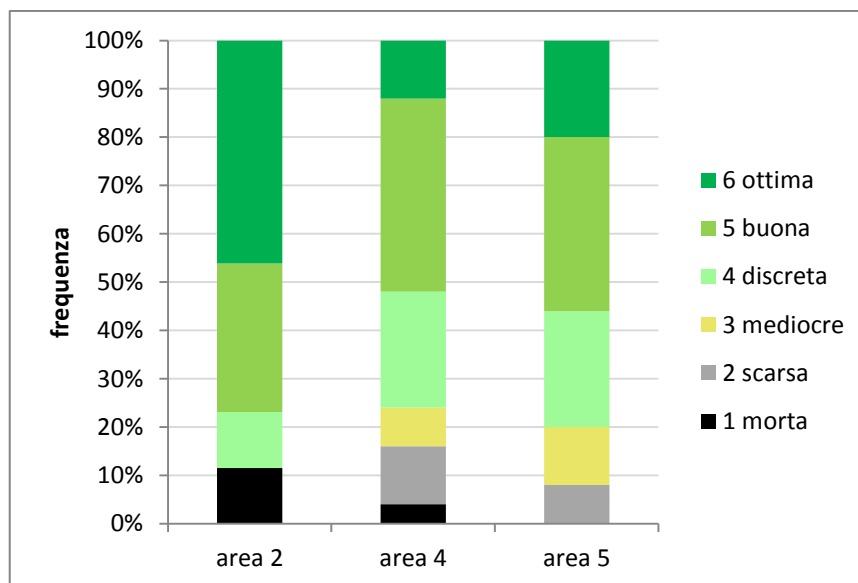


Fig. 3.15 - Condizione vegetativa delle piantine di abete bianco disaggregata per area d'impianto a Colle dell'Abete (AP)

L'altezza delle piantine è stata rilevata estendendo la marza che in questo caso ha una posizione laterale rispetto al getto apicale del porta-innesto e che è stato asportato al momento della messa a dimora. Si osserva una distribuzione tendenzialmente gaussiana, meno regolare di quella di Bocca Trabaria, ma maggiormente raccolta intorno alla moda (30 cm) in quanto tutti gli individui sono compresi fra 15 e 35 cm di altezza (Fig. 3.16).

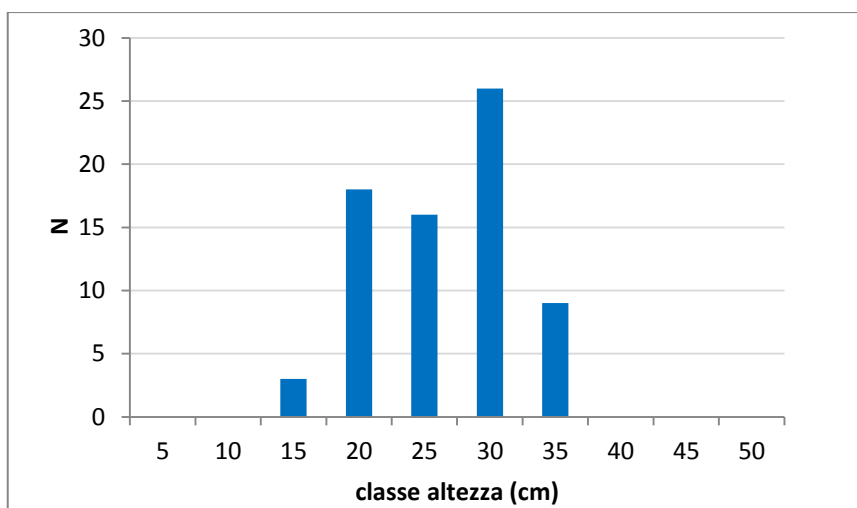


Fig. 3.16 – Distribuzione di frequenza delle altezze totali di tutte le piantine di abete bianco censite a Colle dell'Abete (AP).

La dominanza apicale è presente nel 76% dei casi, risultato che sembra valorizzare per questo aspetto, il tipo di innesto a intarsio laterale (Fig. 3.17).

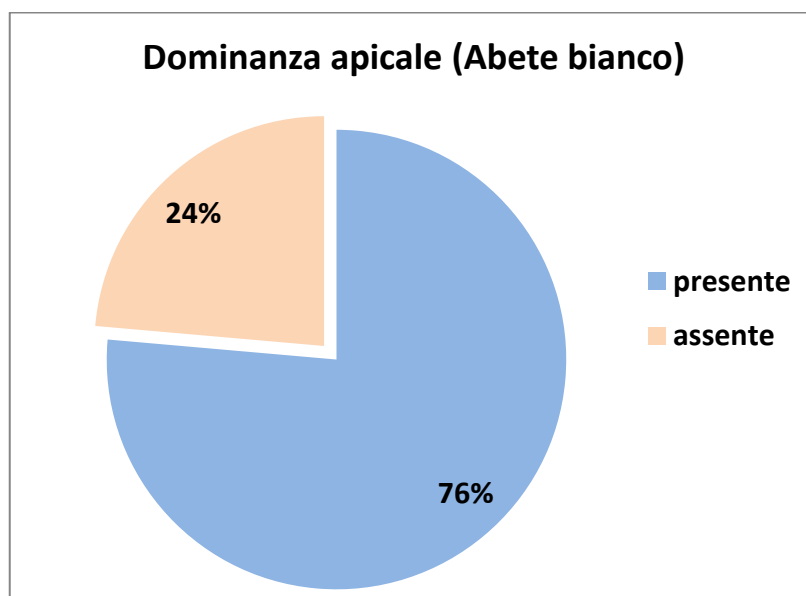


Fig. 3.17 – Dominanza apicale nelle marze di abete bianco a Colle dell'Abete (AP) (media di tre aree).

Solo il 24% degli individui censiti presenta ricacci in corrispondenza o al di sotto dell'innesto evidenziando una buona capacità di risposta del materiale impiantato (Fig. 3.18).

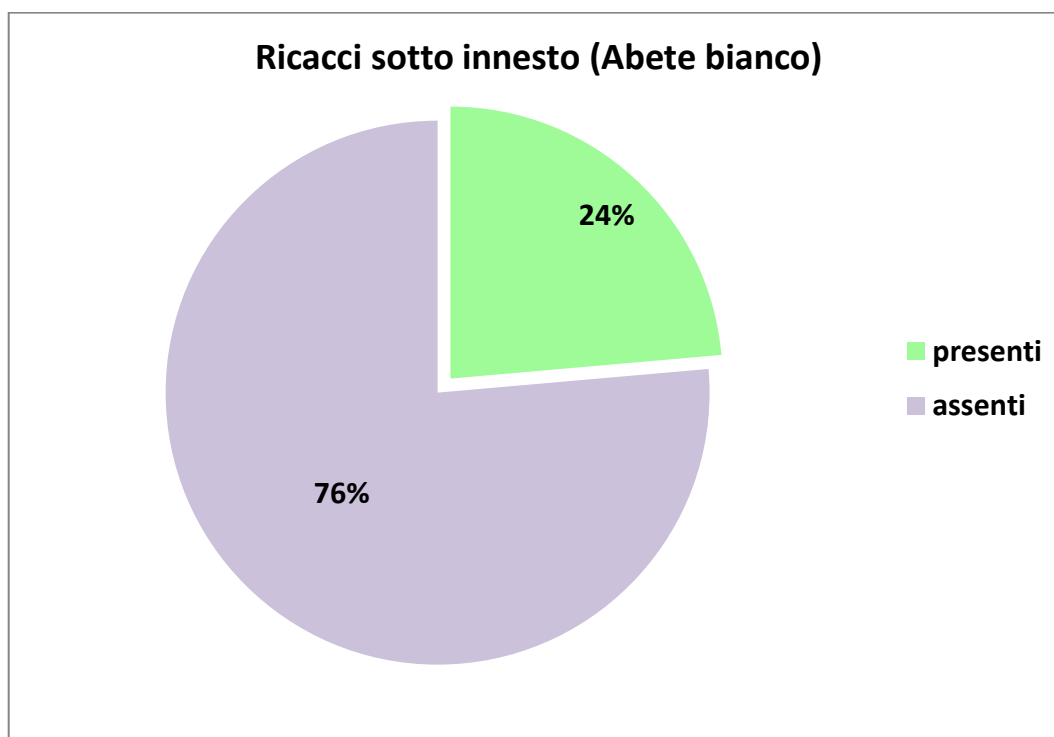


Fig. 3.18 – Presenza e assenza di ricacci laterali nelle piantine di abete bianco a Colle dell'Abete (AP) (media di 3 aree d'impianto)

3.4 Valle della Corte – Azione C4

Nelle due aree campione presenti nel sito di Valle della Corte (vedi relazione Azione A1) sono stati censiti gli individui di faggio abbattuti (prevalentemente polloni) e segnalati quelli cercinati e successivamente calcolata la differenza di alcuni parametri dendrometrici pre e post intervento (Tab. 3.2). Le differenze nel numero di individui, di area basimetrica e di volume legnoso si attestano intorno al 10%, come previsto dal progetto. In questi siti nel novembre del 2013 sono state realizzate anche cercinature sul fusto di alcuni individui di faggio (polloni o soggetti da seme) che ostacolano lo sviluppo verticale di alcuni abeti presenti nel piano intermedio. Queste consistono nell'asportazione di un anello del ritidoma e del floema dalla base del tronco fino a circa 1 metro di altezza in alberi da sottoporre ad un lento appassimento (Fig. 3.19). Si è osservato che negli individui cercinati, comunque provvisti di apparato fogliare nella stagione vegetativa 2014, l'ingiallimento delle foglie era in fase più avanzata.

Tab. 3.2 – Parametri dendrometrici rilevati ante-post interventi nelle due aree permanenti (vedi Azione A1) nel sito di Colle dell'Abete (AP). G (area basimetrica totale); N (numero di individui/ha); dg (diametro medio, ovvero della pianta con area basimetrica media); V (Volume legnoso/ha).

	Ads 1			Ads 2		
	Pre intervento	Post intervento	Variazione %	Pre intervento	Post intervento	Variazione %
G/ha (m ²)	42.44	38.43	-9.45	43.9	39.4	-10.25
N/ha	1194	1066	-10.72	1790	1504	-15.98
g med (m ²)	0.04	0.036		0.02	0.03	
dg (cm)	21	21.4		17.7	18.4	
V/ha (m ³)	449.64	405.17	-9.89	460.36	414.55	-9.95
N ceppaie/ha	342	318		390	382	
N polloni/ha	772	382		1401	844	
N polloni/ cepp	2.26	1.2		3.59	2.21	



Fig. 3.19 – Cercinatura di un faggio dominante che ostacola lo sviluppo verticale dell'abete bianco

L'accrescimento longitudinale del getto apicale è stato rilevato sugli individui di altezza non superiore ai 3 -3,5 m presenti all'interno delle aree di studio che sono risultati solo 2 in Ads 1 e 18 in Ads 2 (Tab. 3.3). Si osserva che la variazione % del 2014 rispetto alla media è sempre positiva nell'80 % dei casi con valori compresi fra il 20 e il 167%, mentre è nulla solo nel restante 20% dei casi. In media si osserva un incremento medio di accrescimento longitudinale del 59%, risultato che peraltro non consente di considerare favorevole, dopo un solo anno, l'effetto degli interventi realizzati sull'abete bianco.

Tab. 3.3 – Accrescimento longitudinale in cm del getto apicale degli ultimi tre anni rilevato negli abeti bianchi dominati all'interno delle due ads nel sito di Colle dell'Abete (AP). N (numero di codice dell'individuo arboreo)..

	N	2014	2013	2012	media 2012-2013	Var.% 2014
ads1	52	10	10	5	7.5	33
ads1	150	1.5	1	1.5	1.25	20
ads2	161	1.5	1	2	1.5	0
ads2	163	3	2	1	1.5	100
ads2	189	2.5	1.5	3.5	2.5	0
ads2	208	6	6	2	4	50
ads2	211	4.5	3	3	3	50
ads2	212	9	5	2	3.5	157
ads2	228	4	2	1	1.5	167
ads2	254	2.5	3	2	2.5	0
ads2	268	4	3	3	3	33
ads2	290	3	2	1.5	1.75	71
ads2	305	1	0.5	1	0.75	33
ads2	311	1	0.5	0.5	0.5	100
ads2	312	2	1	1	1	100
ads2	313	1.5	1	2	1.5	0
ads2	314	2	2	1	1.5	33
ads2	315	1	1	0.5	0.75	33
ads2	316	1	0.5	0.5	0.5	100
ads2	317	2	1	1	1	100
		media				59

4. Conclusioni

Il monitoraggio eseguito, sebbene non sufficiente per valutare a pieno i risultati delle azioni C2 e C4 ha comunque evidenziato globalmente una buona risposta del materiale utilizzato all'impianto. Alcuni problemi si sono verificati in alcuni siti di Bocca Trabaria, ma sembrano riconducibili ad uno specifico contingente di piantine innestate nel 2011. Il tasso in generale sembra comunque essere più resistente dell'abete. L'innesto ad intarsio laterale sembra fornire i risultati migliori in termini di sviluppo e di dominanza apicale, ma ora che le marze sono sviluppate si dovrà vedere la loro risposta ad eventuali innevamenti, fattore cui sono particolarmente sensibili.

Fondamentale nei microarboreti sarà anche la continuazione per alcuni anni delle cure colturali, in particolare ripuliture o mini-sarchiature intorno alle piantine per garantirne la sopravvivenza e il regolare sviluppo. Anche la tenuta delle protezioni dalla neve e dall'eventuale azione degli ungulati dovrà essere monitorata nel tempo.

Gli interventi di alleggerimento della copertura con diradamenti e cercinature eseguiti a Valle della Corte sono conformi a quanto previsto dal progetto, ma nel complesso forse insufficienti a rilanciare lo sviluppo degli abeti dominati. Sarà necessario attendere qualche anno per valutare meglio anche gli effetti della cercinatura.