



Regione Autonoma Valle d'Aosta
Région Autonome Vallée d'Aoste

Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali
Assessorat de l'Agriculture et des Ressources Naturelles
Dipartimento agricoltura risorse naturali e corpo forestale
Département de l'agriculture des ressources naturelles et du corps forestier
Forestazione e sentieristica
Forêts et sentiers

AFFIDI SETTORE FORESTAZIONE

INTERVENTI SELVICOLTURALI 2016

Elenco prezzi

Metodo adottato per il calcolo di tempi e costi degli interventi selvicolturali in affido nel settore della forestazione.

Taglio e allestimento

I valori indicati sono stati ricavati da cronometraggi concernenti tempi di lavorazione effettuati su circa 30 tagliate da studi svizzero-francesi e da altre operazioni di taglio-esbosco delle squadre regionali.

Per quanto riguarda le operazioni di taglio ed allestimento delle piante il metodo per la determinazione dei tempi di lavorazione si basa sul volume medio delle piante da abbattere e su diversi fattori di correzione; più in dettaglio la procedura da adottare è la seguente:

- 1) determinazione del volume totale delle piante da abbattere, suddivise per specie, considerando solo le piante con diametro a petto d'uomo superiore a 17,5 cm;
- 2) calcolo del volume medio ottenuto come rapporto tra il volume totale rispetto al numero delle piante da abbattere;
- 3) individuazione del tempo base, espresso in minuti primi e per specie, necessario per il taglio e l'allestimento di un metro cubo di legname in funzione del volume medio calcolato (vedi tabella 1);

Tabella 1: Tempi di lavorazione (tempi base)

ABETI E PINI			LARICI			LATIFOGLIE		
Volume pianta media (m ³)	Minuti mediati in funzione del volume della pianta media (da a)		Volume pianta media (m ³)	Minuti mediati in funzione del volume della pianta media (da a)		Volume pianta media (m ³)	Minuti mediati in funzione del volume della pianta media (da a)	
0,09-0,13	62,63	61,27	0,09-0,13	53,92	47,64	0,09-0,17	43,42	40,38
0,14-0,17	60,93	59,91	0,14-0,18	50,00	46,86	0,18-0,20	40,00	39,24
0,18-0,22	59,57	58,15	0,19-0,21	46,07	44,50	0,21-0,23	38,86	38,10
0,23-0,25	57,77	57,01	0,22-0,24	44,12	43,44	0,24-0,28	37,72	36,20
0,26-0,33	56,61	53,65	0,25-0,29	43,09	41,72	0,29-0,32	35,82	34,68
0,34-0,39	53,20	50,95	0,30-0,36	41,38	39,32	0,33-0,42	34,30	30,88
0,40-0,46	50,50	47,80	0,37-0,42	38,98	37,26	0,43-0,51	30,50	28,46
0,47-0,55	47,35	44,50	0,43-0,50	36,92	34,52	0,52-0,63	28,46	27,36
0,56-0,65	44,20	42,37	0,51-0,59	34,17	31,43	0,64-0,85	27,00	24,90
0,66-0,74	42,24	41,24	0,60-0,69	31,09	28,00	0,86-1,08	24,85	23,75
0,75-0,84	41,11	39,08	0,70-0,79	27,90	27,00	1,09-1,42	23,71	22,13
0,85-0,94	38,84	36,70	0,80-0,90	26,90	25,90	1,43-1,70	22,08	20,62
0,95-1,04	36,59	35,65	0,91-1,00	25,80	24,95	1,71-2,00	20,57	19,00
1,05-1,14	35,54	34,60	1,01-1,11	24,85	23,90	>2,00	18,80	
1,15-1,24	34,49	34,60	1,12-1,22	23,81	22,96			
1,25-1,34	34,49	33,55	1,23-1,33	22,88	22,03			
1,35-1,44	33,45	32,50	1,34-1,45	21,94	21,01			
1,45-1,55	32,40	31,81	1,46-1,58	20,92	19,90			
1,56-1,67	31,74	31,08	1,59-1,72	19,86	19,43			
1,68-1,79	31,02	30,29	>1,72	19,00				

4) calcolo del tempo base medio ponderato in relazione al volume totale e al tempo base di ciascuna specie ottenuto mediante la formula: $(T_a \times V_a + T_b \times V_b + T_c \times V_c) \div V_{tot}$;

dove T_a = Tempo base per abeti e pini

V_a = Volume abeti e pini

T_b = Tempo base per il larice

V_b = Volume larice

T_c = Tempo base per le latifoglie V_c = Volume latifoglie

V_{tot} = Volume totale

5) correzione del tempo base medio ponderato sulla base dei seguenti parametri:

Operazione Di sramatura – il tempo necessario per l'esecuzione dell'operazione di sramatura varia in funzione della "ramosità" della pianta; pertanto in funzione della percentuale di fusto coperta da rami il tempo base viene maggiorato dei minuti ottenuti utilizzando i valori indicati nella tabella 2 rapportati al tempo base medio ponderato;

Tabella 2: Fattore di correzione per operazione di sramatura

Percentuale di fusto coperto da rami	Fattore di correzione in %
< 30% al 0%	0
Dal 30 al 50%	Proporzionalmente dal 4,5 al 10.5 %
Dal 50 al 70%	Proporzionalmente dal 10,5 al 16,5 %
> 70%	Proporzionalmente dal 16,5 al 25 %

Accatastamento Ramaglia – il volume della ramaglia da accatastare è correlato alla percentuale di ramosità, pertanto, in funzione dei valori percentuali indicati nella tabella 3 il tempo base medio ponderato dovrà essere ulteriormente maggiorato;

Tabella 3: Fattore di correzione per accatastamento ramaglia

Percentuale di fusto coperto da rami	Fattore di correzione in %
< 30% di ramosità	Proporzionalmente dal 25 al 30 %
Dal 30 al 50% di ramosità	Proporzionalmente dal 31 al 34 %
Dal 50 al 75% di ramosità	Proporzionalmente dal 35 al 39 %
> 75% di ramosità	Proporzionalmente dal 40 al 44 %

Pendenza – i tempi per il taglio allestimento delle piante sono influenzati dalla pendenza delle zone interessate dall'intervento. Nella tabella 4 sono indicati i valori percentuali da utilizzare per la maggiorazione, sempre in minuti, del tempo base medio ponderato in funzione della pendenza media della superficie forestale interessata espressa in percentuale;

Tabella 4: Fattore di correzione in funzione della pendenza

Pendenza media del sito in %	Fattore di correzione in %
< 30%	0
da 30 a 45%	Proporzionalmente dal 5 al 15 %
da 46 a 60%	Proporzionalmente dal 16 al 25 %
da 61 a 75%	Proporzionalmente dal 26 al 35 %
> 75%	Proporzionalmente dal 36 al 50 %

Tempi di percorrenza a piedi – la distanza da percorrere a piedi per raggiungere le piante da tagliare influisce, ovviamente, sui tempi di lavorazione, pertanto il tempo medio base ponderato deve essere corretto in funzione dei tempi medi necessari per raggiungere il centro delle zone di taglio. Il tempo medio base ponderato è aumentato di un valore percentuale (Vp) ottenuto rapportando il tempo giornaliero di percorrenza (Tp), espresso in minuti, rispetto ai minuti totali di una giornata lavorativa secondo la formula seguente.

$$Vp = Tp \div 480 \times 100$$

Piante sradicate – la presenza di piante sradicate da utilizzare influisce sui tempi di lavorazione. I parametri utilizzati per correggere il tempo base medio ponderato in funzione delle suddette piante sono di seguito indicati;

- **Piante sradicate da esboscare** – qualora sia necessario allestire ed esboscare piante sradicate il tempo medio base ponderato è incrementato del 12%.
- **Piante sradicate lasciate in bosco** – per il solo allestimento parziale delle suddette piante (taglio ridotto dei rami) il tempo medio ponderato è diminuito del 7%.

Sezionamento in topi – qualora sia necessario sezionare le piante abbattute, il tempo medio base ponderato è incrementato dell'11%.

Utilizzo del paranco -se nelle operazioni di abbattimento di una pianta è necessario l'utilizzo del paranco è aggiunto un tempo aggiuntivo pari a 25 minuti per pianta.

Scortecciatura -nel caso in cui si debba procedere a scortecciare i tronchi, sono utilizzati i valori riportati in tabella 5. Il tempo di scortecciatura varia da specie a specie in relazione alla percentuale di corteccia rispetto al volume totale della pianta.

Tabella 5: Tempo medio di scortecciatura

Tempo medio di scortecciatura di 1 m ³	Abeti e pini	Larici	Latifoglie	Stanga
	42 minuti	58 minuti	42 minuti	1½ minuti/ml

Si precisa che il tempo in minuti, ottenuto per ogni singolo punto sopraelencato, è aggiunto al tempo base medio ponderato al fine della stima del tempo necessario per tagliare ed allestire un metro cubo di legname. Il prodotto tra metri cubi di legname da utilizzare e il tempo per unità di volume determina il tempo totale necessario per il taglio e l'allestimento delle piante con diametro superiore a 17,5 cm. A tale valore è aggiunto il tempo che sarà impiegato per il taglio e l'allestimento delle piante con diametro inferiore a 17,5 cm.

Per il taglio e l'allestimento delle piante aventi un diametro compreso tra i 10 e i 17,5 cm (stanghe) si considera un tempo di lavorazione da 5,5 a 7,5 minuti in relazione al volume della pianta.

Per le cure colturali ovvero gli interventi su popolamenti con diametro medio inferiore a 10 cm si considera un tempo di esecuzione, calcolato a superficie e pari a 30 minuti ogni ara.

Per quanto concerne la motosega le ore di utilizzo sono stimate conteggiando un utilizzo di 5 ore su 8 ore lavorative. A tale scopo si applica la proporzione di 5/8 al tempo medio base ponderato incrementato dei coefficienti che si riferiscono alla ramosità, pendenza, sezionamento topi e cure colturali.

Per quanto concerne le operazioni di scortecciatura si tiene conto del costo della scortecciatrice sui tempi ottenuti sulla base della tabella 5.

Per quanto riguarda il costo della manodopera di norma si fa riferimento al costo dell'operaio specializzato.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTINE

Per la messa a dimora delle piantine per gli interventi di imboscamento o di ricostituzione dei soprassuoli distrutti, i costi di lavorazione sono calcolati sulla base dei parametri indicati nella tabella seguente.

Tabella 6: Costo per la messa a dimora piantine

TIPOLOGIA	TEMPO DI LAVORAZIONE	Costo unit.
Piante a radice nuda	6,0 piante/h	€ 3,07
Piante in fitocella senza protezione	8,0 piante/h	€ 2,31
Piante in contenitore vaso da Ø 15 cm	4,0 piante/h	€ 4,61
Piante in contenitore vaso da Ø 20 cm	2,7 piante/h	€ 6,83
Piante in contenitore vaso da Ø 30 cm	2,0 piante/h	€ 9,22
Piante in contenitore vaso da Ø 40 cm	1,6 piante/h	€ 11,53
Piante in contenitore vaso da Ø 50 cm	1,3 piante/h	€ 14,18

I costi sopra riportati sono stati calcolati tenendo conto del solo costo della manodopera, e più precisamente dei costi relativi all'operaio comune, per il trasporto a piè d'opera del materiale vegetale, per la realizzazione delle buche e la messa a dimora delle piante in fitocella che sono fornite gratuitamente dal vivaio forestale regionale.

Il costo complessivo dell'intervento deve essere calcolato sul numero di piante totale che si prevede di mettere a dimora, in genere compreso tra 2500 e 3000 piante ad ettaro; a tale valore vanno inoltre aggiunte le spese necessarie per i risarcimenti, vale a dire per la sostituzione delle piante che non hanno attecchito, generalmente conteggiate intorno al 25 % delle piante messe a dimora.

Esbosco

Le produttività applicate nei conteggi dei vari lotti, sono in funzione della dimensione del legname, dall'intensità del taglio, dalla lunghezza, dal verso e dalle altre caratteristiche del percorso.

<u>Tipologia</u>	<u>Varianti</u>	<u>Produttività</u>
Avvallamento a zappino (m³/operaio/giorno)	Distanze lunghe; da 100 a 300 m Distanze brevi; < a 100 m	da 3 a 6 m ³ da 6 a 12 m ³
Concentramento con argano forestale (m³/giorno squadra 3 operai)	Distanze lunghe; da 60 a 120 m Distanze brevi; da 40 a 60 m	da 15 a 35 m ³ da 20 a 35 m ³
Esbosco con trattore forestale (m³/giorno - squadra n° 3 operai)	Legname di grandi dimensioni Legname di piccole e medie dimensioni	da 20 a 40 m ³ da 10 a 25 m ³
Esbosco con gru a cavo (m³/giorno- squadra di 3/4 operai)	Legname di grandi dimensioni Legname di piccole e medie dimensioni	da 30 a 60 m ³ da 15 a 25 m ³

Prezzi unitari

Per i costi della manodopera si fa riferimento ai contratti nazionali e integrativo regionale della Valle d'Aosta per gli addetti idraulico-forestali.

- Tutti i prezzi sono I.V.A. esclusa.
- Nelle singole voci sono comprese le quote per spese generali e utili d'impresa nella misura complessiva del 26, 50%.

DESCRIZIONE	Unità di misura	Prezzo di applicazione	
Operaio specializzato	€/h	18,44	
Operaio qualificato super	€/h	17,47	
Operaio qualificato	€/h	16,96	
Operaio comune	€/h	15,35	
Costi unitari escluso operatore/i.			
Motosega – Scortecciatrice	€/h	6,76	
Argano forestale: <i>compreso operatore e ogni altro onere</i>	€/h	25,00	
Trattore forestale: <i>compreso operatore e ogni altro onere.</i>	€/h	51,12	
Gru a cavo corta < 500 m fase operativa	€/h	50,00	
Gru a cavo lunga > 500 m fase operativa	€/h	70,00	
Gru a cavo (montaggio-smontaggio)	€/h	16,00	
Mezzo munito di gru semovente (per accatastamento)	€/h	55,00	
Inoperosità mezzo di accatastamento	€/h	35,75	
Autocarro munito di gru semovente (<i>compreso autista</i>)	€/h	98,93	
Cippatrice: <i>compreso carburante ed ogni altro onere fino a diametro 18 cm</i>	€/h	25,00	
Cippatrice: <i>compreso carburante ed ogni altro onere fino a diametro 25 cm</i>	€/h	60,00	
Miniescavatore cingolato semovente: <i>compreso operatore e ogni altro onere.</i>	€/h	47,84	
Motodecespugliatore: <i>compresi consumi, manutenzioni.</i>	€/h	4,53	
Trattamento con urea	a ceppaia	0,30	
Materiale vario per trattamento urea		60,00	
Zappettature con poca cortica erbosa	€/m ²	1,01	
Zappettature con cortica erbosa consistente	€/m ²	1,30	
Ripristino terreno e inerbimento.	€/m ²	0,35	
Messa in posa barriere	n° piante /barriera	Costo a barriera €	
Il prezzo unitario comprende: <ul style="list-style-type: none"> • Costo scortecciatura • Il materiale per legatura (€ 10 a barriera) 	1	25,65	
	2	37,75	
	3	50,80	
Elicottero: montaggio - smontaggio linee - esbosco	€/minuto	23,85	
<ul style="list-style-type: none"> • Costo elicottero per montaggio e smontaggio linee gru a cavo, compreso pilota, specialista e coadiutore, carburante e ogni onere ed attrezzatura necessaria, per il tempo di effettivo impiego. • Il costo unitario a m³ per l'esbosco è in funzione del tempo di rotazione. Il costo al minuto primo è di € 23,85 	1 linea	2.146,50	
	2 linee	3.577,50	
	3 linee	5.008,50	
	4 linee	6.439,50	
	5 linee	7.870,50	
Elicottero: montaggio-smontaggio cavalletti	€/minuto	23,85	
Costo elicottero per montaggio e smontaggio cavalletti per la gru a cavo, compreso pilota, specialista e coadiutore,		A	B
	1 cavalletto	190,80	1.812,60
	2 cavalletti	381,60	2.003,40

carburante e ogni onere ed attrezzatura necessaria, per il tempo di effettivo impiego. A: In concomitanza con montaggio linee gru a cavo. B: Solo montaggio cavalletti.	3 cavalletti	572,40	2.194,20
	4 cavalletti	763,20	2.385,00
	5 cavalletti	954,00	2.575,80
Sentieristica	Unità di misura	Prezzo di applicazione	
1. Sentiero ex novo piano calpestio	€/ml	10,76	
2. Pulizia e riprofilatura		3,66	
3. Riprofilatura e allargamento		2,64	
4. Pulizia vegetazione ecc. (1)		1,59	
5. Pulizia vegetazione ecc. (2)		0,61	
<p>1. La lavorazione comprende le seguenti fasi: scavo di sbancamento del pendio a mano per realizzare la sezione tipo del piano di calpestio (largh. cm 60-80), sistemazione e pulizia del terreno a valle e a monte (per circa 40 cm) del piano di calpestio. Accatastamento del materiale di risulta negli avvallamenti adiacenti al sentiero e/o secondo quanto disposto dal Committente, ogni onere compreso</p> <p>2. Pulizia intensa e riprofilatura della sezione tipo del piano di calpestio (larghezza opera finita 60-80 cm), poco evidente e invaso da vegetazione, compreso taglio vegetazione erbacea, arbustiva (molto fitta) e arborea (rada) con l'uso di attrezzature meccaniche (decespugliatore e/o motosega), l'allestimento/accatastamento ramaglia e materiale di risulta ai lati del sentiero o, se possibile, negli avvallamenti adiacenti al sentiero e/o secondo quanto disposto dal Committente, ogni onere compreso</p> <p>3. Riprofilatura e allargamento della sezione tipo del piano di calpestio (larghezza opera finita 60-80 cm), poco evidente, compreso taglio vegetazione erbacea o arbustiva (rada), a mano o con attrezzatura a motore, e sistemazione del materiale di risulta ai lati del sentiero o, se possibile, negli avvallamenti adiacenti al sentiero e/o secondo quanto disposto dal Committente, ogni onere compreso</p> <p>4. Pulizia semplice della sezione tipo del piano di calpestio, di larghezza fino a 150 cm e fino a 200 cm a monte e a valle dello stesso, dalla vegetazione erbacea (anche molto fitta) e arbustiva (poco fitta) e spietramento del piano di calpestio (pietre di piccole e medie dimensioni), accatastamento del materiale di risulta se possibile negli avvallamenti adiacenti al sentiero e/o secondo quanto disposto dal Committente, ogni onere compreso</p> <p>5. Pulizia semplice della sezione tipo del piano di calpestio, di larghezza fino a 150 cm e fino a 200 cm a monte e a valle dello stesso, dalla vegetazione erbacea (anche molto fitta) e spietramento veloce del piano di calpestio, accatastamento del materiale di risulta se possibile negli avvallamenti adiacenti al sentiero e/o secondo quanto disposto dal Committente, ogni onere compreso</p>			