



COMUNE DI FRONTONE

Piazza del Municipio n° 19 61040 Frontone

tecnico.frontone@provincia.ps.it

- PROGETTO DEFINITIVO -

INTERVENTO DI POTENZIAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DEL COMPRESORIO SCIISTICO DEL MONTE CATRIA SERVITO DALLA CABINOVIA OM06



RELAZIONE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

TAVOLA

F

Identif.

Scala

Data

PROGETTISTI

Dott. Geol. Michele Caldarigi

Geom. Mattia Pedana

FRONTESPIZIO
COMUNE
FRONTONE

**INTERVENTO DI POTENZIAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DEL
COMPENSORIO SCIISTICO DEL MONTE CATRIA SERVITO DALLA
CABONIVIA OM 06**

Progetto di compensazione ambientale o
rimboschimento compensativo ai sensi
dell'art.6 comma 4 della L.R. 71/1997

Sommario

1. PREMESSA	3
2. ANALISI FORESTALE DEI POPOLAMENTI RICADENTI NEL PROGETTO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE	3
2.1. Inquadramento territoriale e caratteristiche botanico-vegetazionali.....	3
2.2. Bosco termofilo, neutro-basifilo di faggio 9210.....	5
3. CALCOLO DELLA COMPENSAZIONE FORESTALE	6
3.1. Parametri dendroauxometrici	6
4. CRITERI PROGETTUALI UTILIZZATI.....	6
4.1. Individuazione delle superfici disponibili.....	6
4.2. Coerenza fitogeografica	7
4.3. Zona fitoclimatica di provenienza delle forniture vivaistiche	7
5. TECNICHE AGRONOMICHE DI IMPIANTO.....	8
5.1. Materiale vivaistico da impiegare	8
5.2. Sesti di impianto	9
5.3. Riforestazione con specie arboree	10
5.4. Piano colturale ai sensi dell'art. 13 della L.R. 6/2005	11
5.4.1. Risarcimenti	11
5.4.2. Modalità e frequenza del controllo delle infestanti.....	11
5.4.3. Lavorazioni superficiali	11
5.4.4. Lotta fitosanitaria.....	11
5.4.5. Irrigazione di soccorso	13
5.4.6. Concimazioni.....	14
5.4.7. Sfolli e diradamenti.....	15
6. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEL COSTO DI IMPIANTO PER ETTARO.....	16
7. DETERMINAZIONE DELL'INDENNIZZO.....	17

1. PREMESSA

Il presente elaborato, parte integrante dell'iter autorizzativo inerente al Progetto Preliminare denominato **"Intervento di potenziamento e messa in sicurezza del comprensorio sciistico del Monte Catria servito dalla cabinovia OM 06"**, fa principalmente riferimento alle seguenti normative per quanto riguarda la metodologia di compensazione forestale:

- L.R. 23 febbraio 2005, n.6 Legge Forestale regionale.
- L.R. 1 dicembre 1997, n.71 (e ss.mm.ii) Norme per la disciplina delle attività estrattive.

Pertanto, la presente relazione descrive il risultato del calcolo della compensazione ambientale previsto dall'art. 6 della L.R. 71/97, al fine di ricostituire una superficie determinata secondo la metodologia riportata nell'allegato A della medesima L.R. 71/97 e in ogni modo non inferiore al doppio della superficie di bosco dissodata.

2. ANALISI FORESTALE DEI POPOLAMENTI RICADENTI NEL PROGETTO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

2.1. Inquadramento territoriale e caratteristiche botanico-vegetazionali

L'area di studio appartiene alla provincia di Pesaro-Urbino, ubicato nel comune di Frontone. E' anche all'interno del territorio della Comunità Montana di "Catria-Nerone".

L'area di riferimento riguarda l'area sita in località Piano di Monte Acuto ovvero lungo il versante est del Monte Acuto ad una quota compresa tra i 1250 e 1550 m.s.l.m., nel comune di Frontone (PU), rappresentata dalla C.T.R. Marche alla sezione n° 291090.

L'area di studio è la zona del "Monte Acuto", area con destinazione a verde sportivo, che fa parte dell'Appennino Umbro-Marchigiano. Questo territorio è caratterizzato principalmente dalla presenza di due grandi catene montuose, con la tendenza generale nord-sud: il massiccio centrale della montagna di Catria, che occupa la parte occidentale e centrale della zona, e l'anticlinale di Monte Roma-Monte Strega, che si estende a est.

L'area è interessata da vegetazione erbacea di prato-pascolo e da lembi di faggeta. Dal punto di vista bioclimatico l'area appartiene al macrobioclima Temperato e rientra nei Piani bioclimatico supratemperato inferiore e supratemperato superiore.



Il territorio del Monte Acuto è compreso prevalentemente nel piano bioclimatico mesotemperato, solamente le aree sommatiali ricadono in quello supratemperato.

Fisionomicamente il paesaggio vegetale è caratterizzato da boschi, infatti la vegetazione forestale occupa le maggiori superfici del territorio del quale rappresentano circa il 68% e hanno una elevata diversità vegetazionale a causa di diverse caratteristiche dei terreni, geomorfologiche e delle condizioni bioclimatiche.

Con riferimento ai rapporti tra clima regionale, substrato e vegetazione, i boschi dell'area oggetto di studio possono essere distinti in due gruppi:

- Boschi zonali, cioè legati al clima regionale e caratteristici di una fascia o zona di vegetazione, dove sono presenti:
 - boschi mesofili di caducifoglie (faggete);
 - boschi termofili e submesofili di caducifoglie (cerrete, querceti a roverella, ostrieti);

Per i due gruppi, l'ambito fitosociologico è quello della classe *Quercus-Fagetea*, che riunisce tutti i boschi di caducifoglie con *optimum* centroeuropeo; la classe è presente nelle zone di vegetazione centroeuropea e mediterranea.

- Boschi azonali, cioè svincolati da fasce o zone di vegetazione; si tratta, in generale, di cenosi a carattere più o meno pioniero, per le quali il clima non rappresenta il fattore determinante, mentre sono condizionate in modo preponderante da determinati fattori ambientali (substrato, acqua, ecc.); dove sono presenti:
 - boscaglie di carpino bianco e nocciolo;
 - saliceti arboreo-arbustivi e ontanete.

Dal punto di vista fitosociologico, i boschi a carpino bianco e nocciolo afferiscono all'ordine *Fagetalia sylvaticae* (classe *Quercus-Fagetea*), relativa ai boschi mesofili di latifoglie. I saliceti vengono riuniti nelle classi *Salicetea purpureae* (boscaglie ripariali) e *Alnetea glutinosae* (boschi su suoli torbosi con ristagno di acqua), relative alle comunità pioniere arboree e arbustive a dominanza di salici e ontani, sui greti dei torrenti montani o sui depositi alluvionali del tratto collinare-planiziaro dei fiumi, con frequenti e prolungate piene; queste classi sono presenti nelle zone centroeuropea e mediterranea.

2.2. Bosco termofilo, neutro-basifilo di faggio 9210

Il faggio, quale specie esigente di ambienti freschi con clima di tipo oceanico o subatlantico, ha una distribuzione strettamente montana, dove rappresenta la specie climacica. Situazioni particolari sono costituite da faggete presenti nelle stazioni fresche dell'orizzonte submontano e, all'opposto, sui caldi e soleggiati versanti dei substrati carbonatici, in settori con tendenze mediterraneo-montane.

La distribuzione del faggio è infatti molto legata alle precipitazioni che, nelle condizioni ottimali, devono superare i 1500 mm annui, con temperature medie annue variabili fra 6° e 12°.

I fattori climatici limitanti che determinano la distribuzione del faggio in senso altitudinale e territoriale sono rappresentati dalle gelate primaverili, dal vento, dall'aridità fisiologica e dalle forti oscillazioni termiche. Le gelate primaverili costituiscono un'avversità molto frequente,

significativa nel determinare il limite superiore, ma anche quello inferiore perché la specie entra in vegetazione più precocemente che alle quote superiori. L'ampiezza altitudinale delle Faggete, dove abbondanti sono le precipitazioni, il faggio è presente diffusamente fino ad 800 m e, con singoli individui o piccoli gruppi, anche 500-600 m (Monastero di Fonte Avellana). Sui versanti con esposizioni calde e suoli superficiali, ad una corrispondente risalita della vegetazione supramediterranea (*Querceti di rovello e di rovere e leccete*), il faggio si colloca a quote maggiori, spesso oltre i 1500 m. Una particolarità del territorio in esame sono i contatti fra le Faggete e nuclei disgiunti di leccio.

Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*). Le faggete dell'habitat 9210 si inquadrano nella suballeanza endemica nord-centro appenninica *Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002 corrispondente all'alleanza *Geranio nodosi-Fagion* Gentile 1974 (alleanza *Aremonio-Fagion sylvaticae* (Horvat 1938) Torok, Podani & Borhidi 1989, ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928, classe *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) e nell'alleanza endemica italiana meridionale *Geranio striati-Fagion* Gentile 1970 che include la suballeanza termofila delle quote inferiori *Doronico orientalis-Fagenion sylvaticae* (Ubaldi, Zanotti, Puppi, Speranza & Corbetta ex Ubaldi 1995) Di Pietro, Izco & Blasi 2004 e la suballeanza microterma delle quote superiori *Lamio flexuosi-Fagenion sylvaticae* Gentile 1970; Ass. *Lathyro veneti-Fagetum sylvaticae* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002 subass. *lathyretosum veneti* Biondi et al. 2002.

Struttura: Si tratta di boschi di faggio con *Taxus baccata* e/o *Ilex aquifolium* dell'Alleanza *Geranio nodosi-Fagion*. Ecologicamente si tratta di popolamenti a prevalenza di faggio con individui isolati o gruppi di tasso (*Taxus baccata*) e/o agrifoglio (*Ilex aquifolium*) nello strato arboreo inferiore o, più frequentemente, in quello arbustivo, in cenosi di norma adulte o invecchiate dall'aspetto più simile a quello di un alto fusto, localizzati su medi ed alti versanti appenninici su diversi tipi di substrati; generalmente in stazioni mesofile, tendenzialmente eutrofiche, mai prive di rocciosità ed asperità più o meno accentuate. Spesso convivono, a volte è presente solo una delle due specie e, dal punto di vista squisitamente numerico, si può dire che l'agrifoglio è leggermente meno raro del tasso. Lo strato erbaceo spesso è assente o poco sviluppato, nel chiaro corrispondente alle rocce compaiono *Daphne mezereum* e *Doronicum columnae*, l'oscuro della selva alta ospita rinnovazione di faggio e abete bianco, *Cardamine trifolia*, *Polystichum aculeatum*, *Lunaria rediviva*.



3. CALCOLO DELLA COMPENSAZIONE FORESTALE

3.1. Parametri dendroauxometrici

Al fine di rilevare i parametri dendroauxometrici e per valutare la provvigione dendrometrica ad ettaro, a maturità convenzionale di 25 anni (bosco ceduo), si è consultato *"I tipi Forestali delle Marche"* redatto dall'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (I.P.L.A. S.p.A.) per conto del Servizio Valorizzazione Terreni Agricoli e Forestali dell'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Marche.

Considerando che un bosco ceduo di Faggio a fertilità medio/bassa, sono quelle in cui a 25 anni la massa legnosa varia tra 40-160 m³ e l'altezza media a 6-9 m. Questo ambito comprende i cedui di Faggio delle fertilità migliori, i cedui di cerro delle posizioni submontane, i più comuni cedui di leccio, le migliori classi del carpino nero.

Con l'inventario forestale sono stati mediamente censiti 5071 soggetti ad ettaro, ripartiti su un'area basimetrica media di 36 m²/ha. Oltre l'86% del numero totale alberi ha un diametro \varnothing inferiore ai 12,5 cm, con una provvigione di poco inferiore al 16% di quella media totale. Mediamente sono presenti poco meno di 800 ceppaie/ettaro su ciascuna delle quali si sviluppano 6-7 polloni.

Incremento medio 100 m³/ettaro

Un ettaro di esbosco dovrà essere compensato con:

100 m³: 10 = 10 ettari

La superficie stimata di progetto soggetta al taglio ammonta a ha 2.67.33; il totale della superficie di compensazione forestale sarà pertanto pari a 26.73.30 ha.

Per il reperimento delle superfici forestali è stata contattato il Direttivo dell'Università degli Uomini Originali del Frontone, con sede a Foce, i quali, oltre ad indicare alcune superfici che possono essere messe a disposizione, hanno manifestato un forte interesse per interventi di riforestazione.

Per il rimboschimento sono state pertanto individuate superfici che catastalmente risultano classificate come pascoli o incolto produttivo. Al momento si presentano con una copertura arborea discontinua. Per tale motivo è stata stimata, per alcune particelle, la superficie idonea al rimboschimento.

Al momento è stata effettuata una ricognizione speditiva delle aree per l'individuazione di quelle utilizzabili. Rimane da ratificare la disponibilità delle terre da parte dell'Ente gestore delle aree che avverrà una volta che la proposta di compensazione viene accettata durante l'iter autorizzativo.

4. CRITERI PROGETTUALI UTILIZZATI

Gli interventi compensativi previsti hanno come obiettivo generale la riduzione al minimo dell'impatto generato dalle opere di progetto ed il corretto inserimento paesaggistico-ambientale nel contesto territoriale di riferimento delle diverse infrastrutture analizzate. Inoltre, in diversi ambiti si è colta anche l'opportunità di effettuare un'azione attiva tesa al miglioramento dello stato attuale degli elementi appartenenti all'ecosistema naturale e/o semi-naturale. Di seguito si descrivono i principali criteri progettuali seguiti per la definizione delle mitigazioni ambientali previste.

4.1. Individuazione delle superfici disponibili

Le superficie individuate ricadono tutte all'interno del comune di Frontone. Nella tabella che segue si riportano gli estremi catastali, la superficie totale e quella stimata idonea per il rimboschimento compensativo. Quelle evidenziate son di interesse per il rimboschimento compensativo.

COMUNE (PROVINCIA)	FOGLIO CATASTALE	PARTICELLA	SUBALTERNO	SUP. CATASTALE Ha	SUP. UTILIZZATA Ha
Frontone	14	404		9284	6641
Frontone	14	405		4183	2147
Frontone	15	346		10326	7161
Frontone	15	347		21282	21112
Frontone	15	358		10750	10606
Frontone	17	29		3723	3718
Frontone	17	30		1101	933
Frontone	17	39		16524	16499
Frontone	17	125		88932	82117
Frontone	18	2		67057	54039
Frontone	18	56		41820	38483
Frontone	19	18		6786	6675
Frontone	22	2		84249	79347
Frontone	24	23		75253	28782

358260

4.2. Coerenza fitogeografica

La scelta delle specie vegetali da utilizzare negli interventi di compensazione ambientale è stata effettuata innanzitutto sulla base **dell'analisi della vegetazione potenziale** della fascia fitoclimatica di riferimento e **della vegetazione reale** che colonizza l'area di studio e le aree limitrofe. Di fondamentale importanza è stata l'interpretazione delle caratteristiche macro e mesoclimatiche del territorio al fine di pervenire ad un esatto inquadramento delle tipologie vegetazionali presenti e/o da ricostituire. È infatti utile, se non fondamentale, un'adeguata comprensione delle caratteristiche climatiche e fitogeografiche per progettare interventi di ripristino basati su specie che favoriscano le dinamiche evolutive verso le formazioni vegetazionali più adatte ai siti di intervento.

Alla luce di questa premessa risulta immediato e necessario l'utilizzo di specie autoctone, che risultano essere le meglio adattate alle condizioni pedologiche e climatiche della zona, in quanto insediatesi spontaneamente nel territorio. Tale scelta garantirà una migliore capacità di attecchimento e maggior resistenza ad attacchi parassitari o a danni da agenti atmosferici (es. gelate tardive e siccità) consentendo al contempo di diminuire anche gli oneri della manutenzione. Inoltre si è cercato di privilegiare le specie che possiedono doti di reciproca complementarietà, in modo da formare associazioni vegetali polifitiche ben equilibrate e con doti di apprezzabile stabilità nel tempo.

4.3. Zona fitoclimatica di provenienza delle forniture vivaistiche

Se la scelta delle specie autoctone è ormai un criterio ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale, spesso la buona riuscita degli interventi è favorita dall'utilizzo di forniture vivaistiche di postime forestale proveniente da vivai prossimi alla zona climatica di riferimento che utilizzano materiale di propagazione locale.

Ciò infatti consente sia di evitare fenomeni di inquinamento genetico, sia di utilizzare gli ecotipi che meglio si sono adattati, nel corso del tempo, alle particolari caratteristiche pedoclimatiche dell'area di studio.

5. TECNICHE AGRONOMICHE DI IMPIANTO

Il successo degli impianti di afforestazione dipende in larghissima parte dalla fase di impianto e dalla manutenzione prestata, soprattutto negli anni immediatamente successivi alla messa a dimora. Si consideri anche che la massima efficacia mitigativa degli impatti ambientali viene raggiunta dagli alberi solo dopo alcuni anni dall'impianto, ovvero dopo che si sono affermati ed hanno raggiunto livelli dimensionali adeguati.

Nei primi anni, mentre le giovani piante si sviluppano, gli effetti ambientali sono invece molto tenui. Quindi anche sotto il profilo della mitigazione ambientale la precocità dello sviluppo delle aree forestate, nel rispetto dei tempi biologici necessari, ma evitando inutili tempi morti (sostituzione di fallanze), è un'esigenza imprescindibile.

Pertanto, nell'individuazione degli schemi tipologici di impianto si sono individuate soluzioni e disposizioni che garantiscano l'efficienza degli interventi manutentivi sia di irrigazione che di sfalcio della vegetazione infestante. Infatti, si deve considerare che, a differenza di quanto viene convenzionalmente proposto, l'irrigazione non dovrebbe essere effettuata come operazione di soccorso durante la stagione secca (quando le piante hanno già subito danni), bensì dovrebbe essere eseguita al fine di prevenire gli stress idrici. Ne consegue che l'irrigazione deve essere effettuata costantemente nella stagione arida cercando di prevenire l'asciugatura del terreno nell'area di competenza delle giovani radici delle piantine.

Gli ingenti costi per garantire il buon grado di umidità alla pianta possono essere diminuiti solamente facilitando l'esecuzione delle cure colturali garantendo un accesso agevole dei mezzi in modo da evitare operazioni manuali e prevedendo accorgimenti che prevengono il disseccamento del terreno, quale un efficiente sistema di pacciamatura della superficie. Per quanto riguarda lo sfalcio della vegetazione infestante, si sono individuati sesti di tipo regolare, che seppur in prima fase non conferiscono alle opere di mitigazione un aspetto naturaliforme, garantiscono la possibilità di effettuare agevoli interventi di sfalcio. Infatti, i minori costi si ottengono con sfalci meccanici eseguiti con attrezzatura (decespugliatore o falciatrice) portata da trattore rispetto a sfalci manuali che, invece, richiedono costi altissimi soprattutto in caso di aree di grande estensione.

5.1. Materiale vivaistico da impiegare

Nella realizzazione di impianti di afforestazione, per ricreare boschi, riveste una particolare importanza la scelta del materiale vivaistico da utilizzare. Per la ricostituzione della configurazione vegetazionale in modo rapido e conforme alle potenzialità ecologiche dell'area e per facilitare l'innescare delle dinamiche naturali che permettono la rigenerazione degli ecosistemi potenziali, verranno impiegate solamente specie erbacee, arboree ed arbustive tipiche ed autoctone. Tali piante dovranno essere prodotte in vivai specializzati che propagano materiale autoctono certificato (come da DLgs n°386 del 10 novembre 2003 di attuazione della Direttiva 1999/105/CE). La certificazione di provenienza dovrà essere presentata prima dell'impianto del postime e tutto il materiale privo di questa certificazione non potrà essere impiegato.

Inoltre, tutto il materiale dovrà essere esente da danneggiamenti ai fusti e dotato di un apparato radicale ben sviluppato e privo di lacerazioni sulle radici principali con buon equilibrio tra le strutture epigee e quelle ipogee. Non dovranno essere presenti attacchi da parte di agenti patogeni o da parte di insetti fitofagi.

Il postime prodotto in vaso o contenitore dovrà essere esente da gravi deformazioni dell'apparato radicale come attorcigliamenti e anastomosi radicali dovute alle ridotte dimensioni dei contenitori. Per evitare le deformazioni dell'apparato radicale è preferibile l'utilizzo di vasi a rete con maglie larghe, in modo da consentire l'iniziale orientamento delle radici.

Le piantine da utilizzare per gli interventi di mitigazione dovranno essere di età di 3 anni (1S+2T) con caratteristiche dimensionali congrue con le tipologie di mercato sia in relazione al vigore giovanile che alla

biologia della specie. A tal fine si indica come parametro dimensionale l'altezza della pianta (dal colletto alla gemma apicale) che dovrà essere compresa per le specie arbustive tra 70 e 100 cm e per le specie arboree tra 100 e 150 cm.

5.2. Sesti di impianto

La necessità di individuare, per la messa a dimora delle specie arboree sesti di impianto regolari rispetto a soluzioni con forme casuali nasce da fatto di voler mettere in atto una serie precisa e mirata di azioni che razionalizzino e velocizzino la successione naturale della vegetazione, ricreando situazioni assimilabili ad ambienti boschivi ed ecotonali.

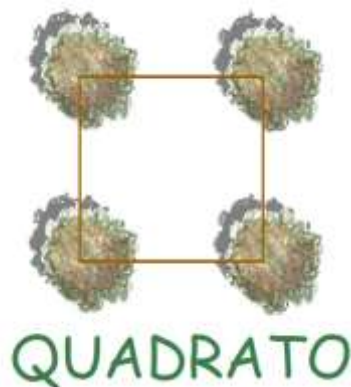
Nella definizione di un sesto di impianto è fondamentale la scelta delle specie e l'alternanza delle stesse all'interno della tipologia proposta. L'elevata densità utilizzata nella prima fase di impianto costituisce un ottimo aiuto alle giovani piante per l'instaurarsi, nel minor tempo possibile, delle dinamiche e delle sinergie presenti all'interno dell'ecosistema che si intende ricreare. Il postime messo a dimora, solamente se ha una buona densità di impianto, si svilupperà nelle tipologie naturaliformi proposte evidenziando le tipiche conformazioni delle chiome, le simbiosi a livello radicale, la trasformazione del terreno di riporto in terreno tipico degli ecosistemi naturali, la tipologia dell'humus che andrà a formarsi, la concorrenza per la luce a livello del suolo. Di contro la forte semplificazione già nella fase iniziale dell'impianto dovuta ad un sesto particolarmente rado determinerebbe un lento instaurarsi delle dinamiche naturali che si vogliono invece velocizzare.

Dal punto di vista della gestione post-impianto la realizzazione di soluzioni con sesti "casuali" che visivamente danno un effetto "più naturaliforme" rendono particolarmente difficili e onerosi gli interventi di piantumazione e soprattutto di manutenzione degli stessi. Per questo si ritiene che l'utilizzo di geometrie di impianto che permettano di meccanizzare gli interventi di manutenzione in modo efficace e tempestivo garantiscono il massimo grado di sicurezza per l'effetto finale che si andrà a raggiungere nel minor tempo possibile. Nelle fasi successive all'affermazione dell'impianto, si potrà poi procedere alla conversione del sesto geometrico ad uno più naturale, tramite tagli intercalari volti a regolare la densità in relazione all'età di impianto e abbattimenti mirati per favorire le piante più vigorose. Inoltre la competizione che si instaurerà in modo progressivo tra il piano dominante e quello dominato e lo strato arboreo e quello arbustivo consentirà di mitigare l'effetto visivo delle file. Nella scelta delle geometria di impianto si apporteranno degli accorgimenti puntuali per ovviare il più efficacemente possibile all'effetto di allineamento dei soggetti arborei.

Squadro

L'operazione dello squadro nel terreno in oggetto è la prima fase di progettazione; essa è di rilevante importanza per agevolare le successive operazioni colturali post-impianto fino al completamento della fase di affrancamento.

Il sesto d'impianto adottato sarà di 5 x 5 metri con un investimento quindi di 400 piante/ha, mentre la disposizione sarà a forma quadrata. Lo schema d'impianto tipo, da definire in fase esecutiva, è il seguente:



5.3. Riforestazione con specie arboree

Questa tipologia prevede la piantumazione di postime forestale per la ricostituzione di ecosistemi assimilabili a boschi plurispecifici caratterizzati da alternanza di specie principali, secondarie ed accessorie in modo ripetitivo al fine di ricreare (dopo l'affermazione del materiale vivaistico) delle competizioni e delle sinergie tipiche dei boschi ad alto fusto dove si possono osservare un elevato numero di elementi arborei di una o più specie caratteristiche (specie principali) mantenendo comunque una consistente diversificazione specifica (specie secondarie e accessorie).

Di seguito sono descritte le operazioni che precedono la messa a dimora delle piante, le modalità di impianto e di gestione delle stesse.

Saranno messe a dimora specie autoctone quali:

Faggio	<i>Fagus sylvatica</i>	64	%
Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	20	%
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	8	%
Acer minore	<i>Acer monspessulanum</i>	4	%
Acer di monte	<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	%
		100	

Messa a dimora

Preliminarmente alla messa a dimora delle piante si dovrà effettuare l'apertura delle buche aventi dimensioni indicativamente 40 x 40 x 40 cm.

L'epoca d'impianto coincide con il riposo vegetativo e va da novembre ad aprile. La messa a dimora non sarà effettuata in condizioni di terreno eccessivamente bagnato o quando le temperature sono troppo basse; è molto importante che le radici vengano sistemate con cura nelle buche. Nella buca va posta terra fine per consentire alle radici di esplorare con facilità il suolo; l'interramento delle piantine deve avvenire fino al colletto.

La messa a dimora degli alberi dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperte né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (juta, canapa ecc...) dovrà essere tagliato al colletto, aperto sui fianchi, senza rimuoverlo da sotto la zolla, che dovrà essere integra, sufficientemente umida e aderente alle radici.

Prima del riempimento delle buche, gli alberi dovranno essere resi stabili per mezzo sostegni idonei alla grandezza della pianta (canne di bambù e/o pali tutori) e legature, al fine di limitare lo scalzamento ad opera del vento.

A riempimento ultimato, dopo aver costipato con cura la terra in maniera tale che non rimangano vuoti attorno alla zolla, attorno alle piante dovrà essere formata una conca per la ritenzione dell'acqua. Le piante andranno irrigate subito dopo l'impianto per facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

Onde prevenire sui fusti gravi danni di rosura da parte della fauna selvatica, intorno ad ogni piantina verrà installato uno shelter costituito da un involucro di plastica del diametro di circa 9 – 10 cm (cilindrico, quadrato, triangolare), fissato da 2 picchetti sostenitori.

Il materiale vivaistico utilizzato sarà costituito da piantine in fitocella di 1-2 anni.

5.4. Piano colturale ai sensi dell'art. 13 della L.R. 6/2005

5.4.1. Risarcimenti

Sostituzione delle piante non attecchite (+/- 10%).

Qualora nel corso degli anni l'impianto dovesse subire dei danni per avversità climatiche, mancato attecchimento, malattie, incendi od altro, con conseguente presenza di vuoti consistenti (superficie minima 1000 metri quadrati), si dovrà provvedere al reimpianto ed ai relativi risarcimenti, al fine di assicurare all'impianto finanziato con fondi pubblici uniformità e regolare distribuzione delle piante su tutta la superficie, tenute presenti le esigenze delle specie e la stagione vegetativa.

5.4.2. Modalità e frequenza del controllo delle infestanti

Il controllo delle infestanti è limitato alla striscia di terreno lungo il filare mentre, qualora l'acqua non costituisca un fattore limitante, l'interfilare viene inerbito.

Consiste nel mantenere a prato l'interfila con flora spontanea o con appositi miscugli di 3-4 essenze, generalmente graminacee quali *Lolium perenne*, *Festuca ovina*, *F. arundinacea*, che non creino fenomeni allelopatici. L'erba viene sfalcata periodicamente a 5 cm, a partire da aprile - maggio a fine estate quando la cotica erbosa raggiunge i 15- 20 cm di altezza e lasciata trinciata sul terreno a costituire sostanza organica.

Nei imboschimenti posti in pendio attenua i danni da erosione e dilavamento, migliora l'aerazione mentre la maggior portanza del terreno inerbito agevola il transito dei mezzi meccanici anche dopo prolungati periodi di pioggia perché riduce il costipamento (ad 1/3 rispetto al lavorato).

L'inerbimento è solitamente limitato ai primi 8-10 anni, in seguito, l'ombreggiamento esercitato dalle chiome impedisce la crescita dell'erba.

5.4.3. Lavorazioni superficiali

Le lavorazioni meccaniche superficiali (5-10 cm di profondità), consentono di eliminare le infestanti, favorire la costituzione ed il mantenimento delle riserve idriche, riducendo le perdite di acqua per evaporazione, interrare i fertilizzanti. Con le lavorazioni migliorano le condizioni generali di aerazione del suolo che favoriscono la mineralizzazione della sostanza organica, rendendo disponibile l'azoto nitrico. E' una tecnica di gestione indicata per gli impianti localizzati in aree dove la disponibilità idrica è limitata, onde evitare la competizione idrica da parte delle infestanti. In questi suoli è importante ridurre il numero di passaggi a due o tre al massimo durante l'anno, posticipando la prima lavorazione a primavera avanzata e non effettuando interventi oltre il mese di agosto e per tutto l'inverno.

Per le lavorazioni è preferibile impiegare erpici (a dischi, a denti, rotativi) che, non sminuzzando troppo finemente il terreno non danneggiano la struttura. Le fresatrici al contrario favoriscono la formazione della "suola di lavorazione" e i conseguenti fenomeni di asfissia radicale.

Le lavorazioni sono sconsigliabili nei terreni declivi dove il suolo nudo può favorire il ruscellamento dell'acqua e l'erosione durante prolungati periodi di pioggia.

5.4.4. Lotta fitosanitaria

La flora erbacea può inoltre creare un ambiente adatto all'insediamento di parassiti fungini e favorire le gelate primaverili tardive per irraggiamento: la presenza di erba aumenta la superficie irradiante e di conseguenza aumentano le perdite di calore per irraggiamento con relativa diminuzione delle temperature.

Nella valutazione dello stato fitosanitario è opportuno verificare la presenza di danni causati da avversità di varia origine, sia abiotica che biotica, responsabili dell'eventuale stato di sofferenza del popolamento.

Le patologie di maggior rilievo sono:

Faggio

Agenti di carie:

- Fomes fomentarius *Fomes fomentarius*.
- Ustulina deusta *Ustulina deusta*.

Non vi sono indicazioni specifiche di lotta in quanto la presenza dei carpofori sulla pianta indica che i processi di carie sono in atto da diverso tempo ed è stato raggiunto un avanzato stato di degradazione del legno ovvero della sua componente strutturale che permette la stabilità meccanica dell'intera pianta. In tali casi si consiglia quindi di procedere con analisi VTA e strumentali, affidate ad esperto del settore qualora la pianta abbia un interesse che non rientra in quelli economici.

Cancro e tumori:

- Cancro del faggio *Nectria ditissima*.
- Cancro delle *Pomacee* *Nectria galligena*

In campo forestale non viene attuata alcuna lotta.

Malattie della chioma:

- Antracnosi del faggio *Apiognomonia errabunda*. Non sono previsti interventi di difesa.
- Oidio delle querce *Microsphaera alphitoides*. In vivaio, trattamenti con prodotti a specifica azione antioidica (es.zolfi), eseguiti preventivamente alla ripresa vegetativa, o ai primi attacchi, specialmente se si usano prodotti endoterapici.

Marciumi radicali:

- Marciume radicale delle conifere *Heterobasidion spp.*. Principalmente selvicolturale, cioè evitare impianti puri di conifere in terreni ex-coltivi o ex-pascolivi ed in stazioni eccessivamente aride, oltre che porre particolare attenzione agli interventi di diradamento di soprassuoli di età superiore ai 40-50 anni in situazioni di stress idrico. Per limitare la diffusione è possibile ricorrere al trattamento delle ceppaie subito dopo il taglio con urea al 20% sciolta in acqua o con prodotti contenenti spore di funghi antagonisti (*Phlaeobiosis gigantea*).
- Marciume radicale fibroso *Armillaria sp.*. Nel caso di rimboschimenti evitare sestri d'impianto densi e preferire l'utilizzo di più specie arboree diverse. Negli impianti di arboricoltura da legno (es. pino, pioppo) è opportuno, durante le operazioni colturali, eliminare le piante colpite ed asportare tutto il materiale legnoso presente nel terreno.

Carpino

Agenti di carie:

- Ganoderma lucidum *Ganoderma lucidum*.

Non vi sono indicazioni specifiche di lotta in quanto la presenza dei carpofori sulla pianta indica che i processi di carie sono in atto da diverso tempo ed è stato raggiunto un avanzato stato di degradazione del legno ovvero della sua componente strutturale che permette la stabilità meccanica dell'intera pianta. In tali casi si consiglia quindi di procedere con analisi VTA e strumentali, affidate ad esperto del settore qualora la pianta abbia un interesse che non rientra in quelli economici.

Orniello

Agenti di carie:

- *Ganoderma lucidum* *Ganoderma lucidum*
- *Inonotus hispidus* *Inonotus hispidus*

Non vi sono indicazioni specifiche di lotta in quanto la presenza dei carpofori sulla pianta indica che i processi di carie sono in atto da diverso tempo ed è stato raggiunto un avanzato stato di degradazione del legno ovvero della sua componente strutturale che permette la stabilità meccanica dell'intera pianta. In tali casi si consiglia quindi di procedere con analisi VTA e strumentali, affidate ad esperto del settore qualora la pianta abbia un interesse che non rientra in quelli economici.

Batteriosi:

- Rogna delle Oleaceae *Pseudomonas syringae subsp. Savastanoi*. Si consigliano trattamenti preventivi con prodotti rameici da effettuarsi prima delle potature e immediatamente dopo danni da freddi primaverili e da grandine.

Cancri e tumori:

- Cancro del faggio *Nectria ditissima*
- Cancro delle Pomacee *Nectria galligena*

In campo forestale non viene attuata alcuna lotta.

Acero

Agenti di carie:

- *Ganoderma resinaceum* *Ganoderma resinaceum*
- *Ustulina deusta* *Ustulina deusta*

Non vi sono indicazioni specifiche di lotta in quanto la presenza dei carpofori sulla pianta indica che i processi di carie sono in atto da diverso tempo ed è stato raggiunto un avanzato stato di degradazione del legno ovvero della sua componente strutturale che permette la stabilità meccanica dell'intera pianta. In tali casi si consiglia quindi di procedere con analisi VTA e strumentali, affidate ad esperto del settore qualora la pianta abbia un interesse che non rientra in quelli economici.

Cancri e tumori:

- Cancro da *Nectria* di varie latifoglie *Nectria cinnabarina*. Preventiva cercando di evitare l'insorgere di stati di sofferenza nelle piante, selvicolturale con diradamenti allo scopo di eliminare le piante infette.

5.4.5. Irrigazione di soccorso

L'irrigazione è pratica poco diffusa, tuttavia, dove l'acqua è un fattore limitante, essa apporta notevoli benefici. La tecnica irrigua, coordinata con gli altri interventi agronomici, modifica lo sviluppo vegetativo e riproduttivo delle piante, condiziona lo sviluppo dei diversi organi, la qualità dei raccolti e rende disponibili gli elementi minerali presenti nel suolo.

I sistemi di irrigazione da preferirsi sono quelli localizzati (goccia) che consentono un razionale impiego delle risorse idriche, perché consentono di minimizzare gli apporti energetici esterni al sistema, nel quadro di una gestione razionale e sostenibile delle risorse naturali. Si consiglia di iniziare immediatamente dopo che gli apporti delle precipitazioni sono insufficienti a soddisfare le esigenze idriche delle piante.

Stimando un fabbisogno medio di 20/60 l/pianta per ogni adacquamento, si ipotizza che saranno necessari da 4 a 8 interventi d'irrigazione d'emergenza, a seconda dell'andamento stagionale e della grandezza delle piante.

5.4.6. Concimazioni

Tutti gli interventi di agrotecnica devono mirare al minimo impatto ambientale, pur garantendo un'elevata efficienza economica dell'impianto. In quest'ottica anche la fertilizzazione deve essere attuata evitando l'inutile dispersione di elementi nutritivi nel terreno, tenendo in debita considerazione gli equilibri suolo-pianta-atmosfera per migliorare l'efficienza dei fertilizzanti.

Concimazione annuale di allevamento

Nei terreni di medio impasto e durante i primi anni di inerbimento è consigliabile aumentare i quantitativi somministrati per far fronte agli asporti del manto erboso. Contrariamente all'azoto, fosforo e potassio vengono fissati dal potere assorbente del terreno e possono essere somministrati, anziché annualmente, ad intervalli più lunghi, sulla base delle asportazioni delle piante e delle disponibilità nel terreno.

E' importante la disponibilità di fosforo, che viene assorbito in quantità molto inferiori rispetto a azoto e potassio. Spesso è sufficiente la dotazione naturale del suolo o quanto somministrato con la concimazione di fondo, pertanto in copertura non è più necessario intervenire prima del 10° anno. In seguito, se vi sono carenze, si interviene ogni 3-4 anni con modesti quantitativi (30-40 kg/ha). Il potassio svolge un importante ruolo nella regolazione degli scambi gassosi della pianta, ne condiziona la resistenza agli stress idrici e termici.

Per quanto riguarda il piano di concimazione nei primi 5 anni gli interventi azotati sono di 50 g/pianta nel primo anno e aumentano fino a 250 g/pianta nel quinto, mentre nello stesso intervallo di tempo per il potassio vengono suggerite dosi crescenti a partire da 80 g/pianta.

Dal sesto anno in poi conviene apportare il fertilizzante su tutto l'appezzamento alle seguenti dosi orientative ad ettaro: N 60-80 kg; P₂O₅ 20-30 kg; K₂O 80-120 kg, corrispondenti a 0,3÷0,4 t/ha di nitrato ammonico, 0,2 t/ha di perfosfato minerale e 0,2 t/ha di solfato potassico. Dosi di elementi nutritivi in rapporto all'età dell'impianto:

Anni	Azoto	Potassio	Sottofila concimata
1	50 g/pianta	80 g/pianta	1,00 m
2	100 g/pianta	160 g/pianta	1,50 m
3	150 g/pianta	240 g/pianta	2,00 m
4	200 g/pianta	320 g/pianta	2,50 m
5	250 g/pianta	400 g/pianta	3,00 m
successivi	60-80 kg/ha/anno	80-120 kg /ha/anno	su tutta la superficie

Se la dotazione all'analisi risulta elevata la concimazione minerale non è necessaria in fase di impianto; se la dotazione è media si consigliano somministrazioni di 200 kg/ha di P₂O₅ e di 180 kg/ha di K₂O sotto forma rispettivamente di perfosfato minerale (1 t/ha) e di solfato potassico (0,4-t/ha); se la dotazione è bassa le dosi consigliate sono di 300 kg/ha di P₂O₅ e di 300 kg/ha di K₂O. L'apporto di azoto, elemento facilmente dilavabile, va riservato alla fase di messa a dimora.

5.4.7. Sfolli e diradamenti

Per essere sicuri che la chioma si possa sviluppare liberamente e che, di conseguenza, gli anelli di accrescimento siano mediamente i più ampi che è possibile ottenere per quella specie nell'appezzamento in esame, è importante evitare che i rami arrivino a toccarsi. L'ideale sarebbe riuscire ad anticipare tale evento di 1 anno.

Si provvederà ad un unico sfollo dei polloni entro i primi cinque anni dal taglio ripulitura dal piano dominante se invasivo, potatura sotto il crociale delle matricine in occasione dei tagli di utilizzazione, diradamento in più occasioni (ogni 20/30 anni) negli altofusti, esbosco del materiale commerciabile, cippatura lungo le vie di penetrazione e nel perimetro della tagliata dei residui di lavorazione, accordonamento lungo le curve di livello del materiale residuo nei soprassuoli vegetanti in terreni con pendenze superiori ai 25°-30°, su pendenze inferiori materiale residuo uniformemente distribuito all'interno della tagliata evitando pericolosi accumuli, matricinatura per piccoli gruppi di polloni sviluppati e piante da seme di specie accessorie.

La potatura "progressiva" si distingue dalle altre tecniche utilizzate in arboricoltura da legno (Adl) prevalentemente per il suo tipico approccio a posteriori. Infatti, mentre applicando altre tecniche i rami da tagliare sono scelti in base all'età e/o alla posizione che essi occupano lungo il tronco, cercando sempre di condizionare a priori la struttura architettonica della pianta fino al raggiungimento dell'obiettivo voluto, nella potatura "progressiva" i rami sono eliminati quando questi, per dimensione e/o portamento, ne limitano il potenziale produttivo. In pratica il potatore interviene solo se la pianta, nel suo evolversi, si discosta dagli obiettivi ricercati (un tronco che alla fine della potatura di formazione sia: dritto, cilindrico e privo di rami per un'altezza maggiore di 2,5 m). Dal momento che la selezione dei rami da tagliare richiede un'analisi individuale degli stessi e che i tagli interessano diametri relativamente importanti, per facilitare una corretta attuazione della potatura e una pronta chiusura delle ferite la tecnica progressiva si svolgerà preferibilmente in secco, cioè durante il riposo vegetativo. Normalmente è richiesto un solo intervento l'anno. Si procede eliminando i rami che presentano una o più delle seguenti caratteristiche:

hanno un portamento quasi verticale, specialmente se inseriti in prossimità dell'apice vegetativo. Questi rami, infatti, tendono a essere dominanti, e dirottano molte delle risorse destinate allo sviluppo del fusto e possono talvolta sostituirsi ad esso;

hanno un forte accrescimento diametrico rispetto alla media degli altri rami presenti. Devono essere eliminati poiché sono spesso causa della formazione di un "collo di bottiglia" (brusca riduzione del diametro del fusto tra la porzione a valle del ramo in questione e la porzione a monte che deprezza il futuro tronco) e perché tendono a superare rapidamente la dimensione limite di 2,5-3 cm, oltre la quale il nodo provocato dalla presenza del ramo sarebbe troppo grande e potrebbe portare a patologie e colorazioni anomale del legno. È anche utile ricordare che maggiore è il diametro del ramo tagliato, maggiore sarà la possibilità di avere un'emissione di ricacci in prossimità del taglio alla ripresa della stagione attiva che dovranno essere prontamente eliminati in un successivo passaggio;

disturbano in modo evidente la simmetria della chioma, per conferire alla pianta maggiore stabilità meccanica e supportare un equilibrato sviluppo del fusto;

sono inseriti in una porzione di fusto che supera 8-10 cm di diametro. La loro immediata eliminazione ha lo scopo di concentrare i difetti causati dai tagli (nodi, cicatrici e colorazioni anomale) in un cilindro centrale, del futuro tronco da lavoro, che sia il più piccolo possibile.

6. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEL COSTO DI IMPIANTO PER ETTARO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
LAVORI A MISURA								
1 23.02.009	Apertura manuale di buche delle dimensioni di cm 40x40x40. Apertura manuale di buche delle dimensioni di cm 40x40x40 con contropendenza a monte in terreno mediamente compatto o con scarsa presenza di scheletro.					600,00		
	SOMMANO cad					<hr/> 600,00	2,56	1'536,00
2 23.02.012.00 2	Collocamento a dimora di piantina su terreno precedentemente lavorato a scasso o arato. Sono compresi: la distribuzione in cantiere, messa a dimora e la compressione del terreno adiacente alla pianta ed esclusa la fornitura della pianta. Piantina in contenitore.					600,00		
	SOMMANO cad					<hr/> 600,00	1,48	888,00
3 23.02.011.00 2	Squadro del terreno. Squadro del terreno per la messa a dimora delle piantine secondo i seguenti sestri d'impianto e densità: (Quadrato o rettangolo). Fino a 600 piante per ettaro.					1,00		
	SOMMANO ha					<hr/> 1,00	221,31	221,31
4 23.11.001* .003	Acquisto piante vivaistiche. Sono esclusi il trasporto, il carico e lo scarico. Essenze di latifoglie o resinose comprendenti fra l'altro Prunus spinosa, Cotinus coggigrya, Evonimu ... con diametro al colletto di mm 5/6 e di altezza minima di cm 60 di età F2 allevate in fitocontenitori da circa 1 litro.					0,60		
	SOMMANO 1000 u					<hr/> 0,60	1'500,00	900,00
5 23.02.014	Protezione di giovani piante da danni di ungulati: sono compresi: fornitura e posa in opera di protettori tipo Shelters cm 60.					600,00		
	SOMMANO cad					<hr/> 600,00	3,17	1'902,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							<hr/> 5'447,31
	T O T A L E euro							<hr/> 5'447,31
	Data, 02/12/2015							
	Il Tecnico ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							

7. DETERMINAZIONE DELL'INDENNIZZO

L.R. 1 dicembre 1997, n. 71, art. 6, comma 4 stabilisce che “...Per compensazione ambientale s'intende l'impianto e la realizzazione di un rimboschimento con specie autoctone, individuate in base ad un'indagine botanico-vegetazionale e sulla base di uno specifico progetto esecutivo, su terreni nudi di accertata disponibilità. I terreni da destinare a rimboschimento compensativo devono essere individuati prioritariamente all'interno del medesimo bacino idrografico nel quale ricadono le superfici boscate da compensare. Per poter effettuare il rimboschimento occorre predisporre, quale parte integrante del progetto di coltivazione, un progetto di compensazione ambientale, redatto secondo la metodologia definita nell'allegato A della presente legge”.

Quindi si avrà:

• Costo dell'esecuzione del rimboschimento	€ 5.447,31
• Costo delle cure colturali per i primi cinque anni (costo medio annuale di € 1.250/ettaro) <u>stima</u>	€ 6.250,00
Totale costo per ettaro di bosco eliminato	€ 11.697,31

Pertanto il costo complessivo stimato derivante dalla riduzione di un solo ettaro di bosco di faggio può essere stimato in circa € 116.973,10 (€ 11.697,31 x 10).

La superficie stimata di progetto soggetta al taglio ammonta a ha 2.67.33; quindi il costo complessivo stimato ammonta a € 312.704,18. Nel calcolo vengono aggiunte anche probabili imprevisti per varie ed eventuali per un totale di € 450.000,00.