

APPENDICE H

**IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE IMPIANTO
IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE SUL BACINO DI CAMPOLATTARO (BN)**



REC S.r.l.

Milano, Italia

**Impianto Idroelettrico
di Regolazione sul Bacino di
Campolattaro (BN)**

**Identificazione
e Valutazione delle
Misure Compensative**



REC S.r.l.

Milano, Italia

**Impianto Idroelettrico
di Regolazione sul Bacino di
Campolattaro (BN)**

**Identificazione
e Valutazione delle
Misure Compensative**

Preparato da	Firma	Data
Marco Donato		13 Aprile 2011
Chiara Valentini		13 Aprile 2011
Verificato da	Firma	Data
Claudio Mordini		13 Aprile 2011
Paola Rentocchini		13 Aprile 2011
Approvato da	Firma	Data
Roberto Carpaneto		13 Aprile 2011

Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato	Approvato	Data
0	Prima Emissione	MRD/CHV	CSM/PAR	RC	Aprile 2011

INDICE

	<u>Pagina</u>
ELENCO DELLE TABELLE	II
ELENCO DELLE FIGURE	II
1 INTRODUZIONE	1
2 CONSUMI DI HABITAT	4
3 MISURE DI COMPENSAZIONE	5
3.1 COMPENSAZIONE DELL'HABITAT 6210 (*)	5
3.1.1 Inquadramento Vegetazionale del Prato Arido	5
3.1.2 Caratteristiche dell'Area d'Intervento	6
3.1.3 Principi Generali del Progetto di Compensazione	7
3.1.4 Interventi sullo Strato Erbaceo	8
3.1.5 Decespugliamento	9
3.2 COMPENSAZIONE DELL'HABITAT 91M0 - FORESTE PANNONICO-BALCANICHE DI CERRO E ROVERE	10
3.2.1 Inquadramento Vegetazionale della Cerreta	11
3.2.2 Ecologia di <i>Quercus cerris</i>	12
3.2.3 Caratteristiche dell'Area d'Intervento	13
3.2.4 Scelta delle Specie da Utilizzare	14
3.2.5 Principi Generali del Progetto di Compensazione	20
3.3 COMPENSAZIONE DI HABITAT DI SPECIE	24
3.3.1 Aspetti Vegetazionali della Piana di Monte Alto	25
3.3.2 Caratteristiche dell'Area di Monte Calvello	26
3.3.3 Linee Guida per l'Intervento di Compensazione di Habitat di Specie	27

RIFERIMENTI

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,)
separatore decimale = punto (.)

ELENCO DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 2.1: Consumo di Superficie di Habitat	4
Tabella 2.2: Consumo Totale di Superficie di Habitat di Specie distinto per Tipologia di Uso del Suolo	4

ELENCO DELLE FIGURE

<u>Figura No.</u>	<u>Pagina</u>
Figura 1.a: Ipotesi di Localizzazione delle Aree di Compensazione Relative alla Perdita di Habitat 6210(*) e 91M0	2
Figura 1.b: Ipotesi di Localizzazione delle Compensazioni Relative alla Perdita di Habitat di Specie in Località Monte Calvello ed in Prossimità del Futuro Bacino di Monte Alto	3
Figura 3.a: Praterie aride lungo il versante sud-orientale del bacino di Monte Alto	6
Figura 3.b: Foto Aerea del sito di Riqualificazione delle Praterie Aride	7
Figura 3.c: Prateria prima dell'Intervento di Rimozione degli Arbusti	9
Figura 3.d: Prateria dopo l'Intervento di Rimozione Selettiva degli Arbusti	10
Figura 3.e: Foglie e Ghiande di Cerro (Fonte: www.actaplantarum.org)	13
Figura 3.f: Foto Aerea del Sito di Collocazione dell'Impianto del Bosco di Cerro	14
Figura 3.g: Orniello (fonte: www.actaplantarum.org)	15
Figura 3.h: Acero d'Ungheria (fonte: www.dipbot.unict.it)	16
Figura 3.i: Prugnolo (fonte: www.actaplantarum.org)	17
Figura 3.j: Biancospino (fonte: www.inzino.it)	17
Figura 3.k: Ligustro (fonte: www.actaplantarum.org)	18
Figura 3.l: Fusaggine (fonte: www.actaplantarum.org)	19
Figura 3.m: Sanguinello (fonte: www.actaplantarum.org)	19
Figura 3.n: Schema a Macchia Seriale con Coronamento Arbustivo	21
Figura 3.o: Schema d'Impianto	22
Figura 3.p: Particolare del Prato Pascolo di Monte Alto	25
Figura 3.q: Particolare della Comunità Igrofila dell' <i>Agropyro-Rumicion</i>	26
Figura 3.r: Area di Monte Calvello in Condizioni di Stagionale Allagamento	27
Figura 3.s: Metodo Meccanico di "Transplanting"	29

**RAPPORTO
IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE
DELLE MISURE COMPENSATIVE
IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE
SUL BACINO DI CAMPOLATTARO (BN)**

1 INTRODUZIONE

La società REC S.r.l. ha in progetto la realizzazione di un impianto idroelettrico di regolazione della potenza massima di generazione installata pari a circa 572 MW da realizzarsi nella Provincia di Benevento con interessamento dei Comuni di Morcone, Pontelandolfo e Campolattaro.

L'intervento prevede l'utilizzo dell'esistente Invaso di Campolattaro quale bacino inferiore ed il suo collegamento, tramite un sistema di gallerie e pozzi in pressione, con un bacino superiore della capacità di invaso di circa 7 milioni di m³ di acqua, individuato nell'area di Monte Alto in una depressione naturale. Tale configurazione fornisce la possibilità di sfruttare un salto geodetico medio analitico al netto delle perdite di circa 520 m.

Nel bacino superiore e in quello inferiore verranno realizzate opere di presa e restituzione dimensionate in funzione delle portate di esercizio.

La Centrale, costituita da due gruppi di macchine del tipo reversibile (gruppi pompa-turbina) sarà situata in caverna tra i due bacini di monte e di valle. Nelle ore con bassa domanda di energia i gruppi pomperanno acqua dal bacino inferiore verso il bacino superiore, viceversa, nelle ore di alta richiesta di energia, le macchine turbineranno i volumi di acqua dal Bacino superiore verso quello inferiore. L'Impianto sarà collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale attraverso un elettrodotto di circa 27 km che si collegherà alla Rete Terna 380 kV Benevento - Foggia in autorizzazione.

Nel complesso l'impianto in progetto prevede la realizzazione di:

- un bacino superiore attraverso un adeguamento morfologico della depressione naturale di Monte Alto ed impermeabilizzazione dello stesso per un volume utile di invaso pari a circa 7 Mm³;
- opera di presa posta sulla sponda occidentale dell'invaso esistente di Campolattaro;
- centrale in caverna con alloggiamento di:
 - 2 gruppi reversibili e relativi trasformatori, con predisposizione di spazio per l'installazione di un eventuale terzo gruppo reversibile, mantenendo invariata la potenza complessiva installata,
 - sottostazione elettrica blindata;
- gallerie per l'alloggiamento delle condotte di adduzione e restituzione dell'acqua e per lo scarico del bacino superiore di Monte Alto e galleria per il by-pass per accesso allo scarico di fondo;
- gallerie per l'accesso agli impianti (Centrale e Camera Valvole) e per un accesso intermedio alla galleria di restituzione di valle;

- rete di connessione elettrica aerea AT da 380 kV.

Il presente rapporto costituisce parte integrante del Rapporto “Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) e Collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale - Relazione di Incidenza SIC IT8020009, SIC IT8020001, SIC IT8020014, ZPS IT8020015” (Doc. D’Appolonia No. 10-689-H5), nel quale sono identificate e valutate le misure di compensazione previste al fine di annullare le incidenze ambientali relative alla costruzione ed esercizio dell’Impianto Idroelettrico di Regolazione di Campolattaro, identificate e valutate nell’ambito della Relazione di Valutazione di Incidenza redatta ai sensi del DPR No. 120/2003 di recepimento della Direttiva Habitat 92/43/CE.

La corografia al 50,000 con l’ubicazione delle opere in esame è riportata nella Figura 1.1 allegata alla Relazione di Incidenza. Nelle Figure 1.1 e 1.2 di seguito riportate si presenta l’ubicazione delle aree in cui sono previsti gli interventi di compensazione ambientale ad Ovest dell’area del Bacino Superiore di Monte Alto. Ferma restando l’estensione delle aree, la delimitazione potrà subire modifiche in fase di progettazione esecutiva degli interventi a seguito di approfondimenti di dettaglio sulle aree individuate.

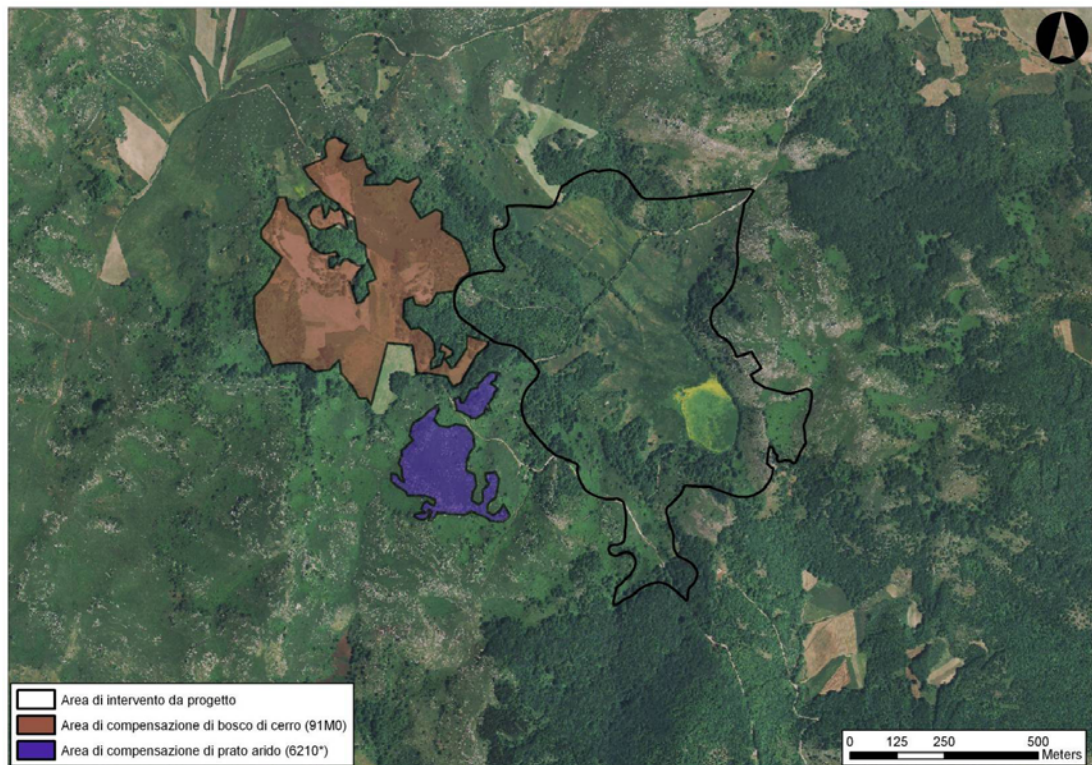


Figura 1.a: Ipotesi di Localizzazione delle Aree di Compensazione Relative alla Perdita di Habitat 6210(*) e 91M0

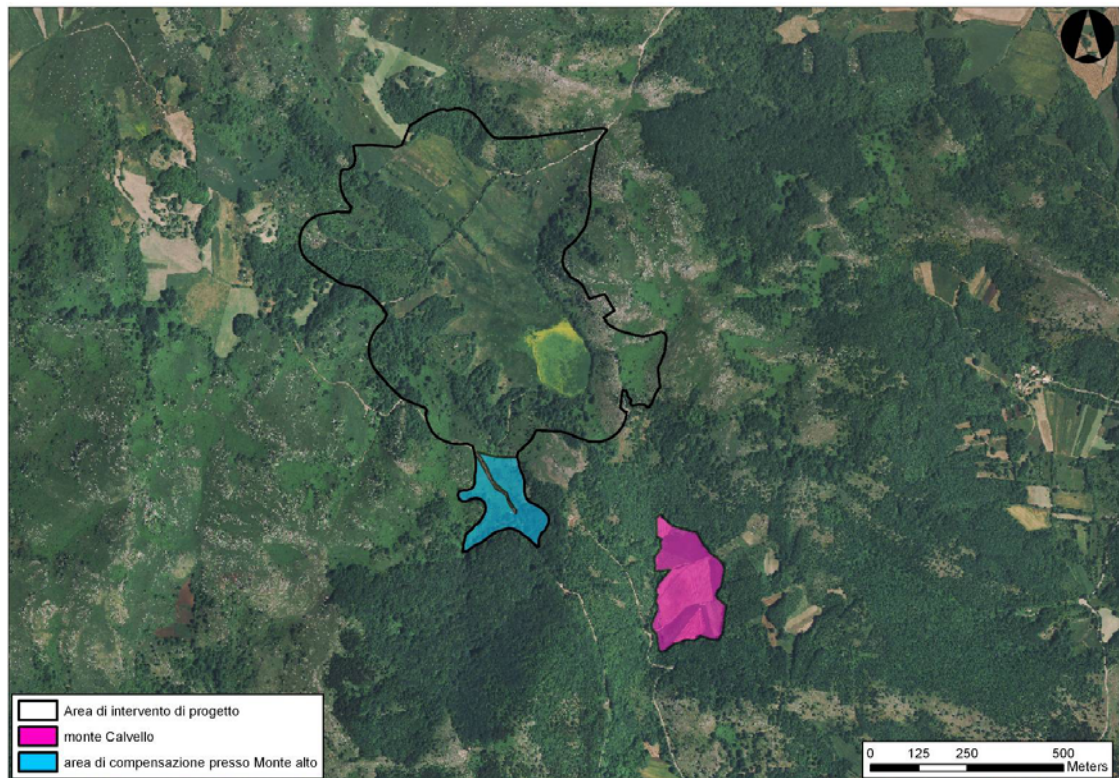


Figura 1.b: Ipotesi di Localizzazione delle Compensazioni Relative alla Perdita di Habitat di Specie in Località Monte Calvello ed in Prossimità del Futuro Bacino di Monte Alto

Il presente rapporto è così articolato:

- sintesi dei consumi di habitat (Capitolo 2);
- descrizione degli interventi per l'attuazione delle misure di compensazione previste:
 - compensazione dell'Habitat 6210(*) (Paragrafo 3.1),
 - compensazione dell'Habitat 92M0 (Paragrafo 3.2),
 - compensazione degli Habitat di Specie (Paragrafo 3.3),

con indicazione dei principi generali dei progetti di compensazione, delle specie vegetali da utilizzare e delle tecniche di ingegneria naturalistica e forestale da impiegare.

2 CONSUMI DI HABITAT

Come riportato nella Relazione di Incidenza (Doc. D'Appolonia 10-689-H5) la realizzazione del Bacino superiore di Monte Alto e la realizzazione del portale di accesso alla finestra intermedia comportano il consumo diretto di due Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE:

- l'Habitat 6210(*) "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)";
- l'Habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere".

Tabella 2.1: Consumo di Superficie di Habitat

Tipologia HABITAT	SITO NATURA 2000	CONSUMO (m ²)
6210(*) – Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria"	46,579
91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria"	169,301
Consumo superficie habitat per sito		215,880
91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	ZPS IT8020015 "Invaso del Fiume Tammaro"	1,064
Consumo superficie habitat per sito		1,064
TOTALE CONSUMO SUPERFICIE HABITAT		216,944

La realizzazione del progetto prevede anche il consumo di habitat di specie per una superficie complessiva di 55 ha. Il consumo per singola tipologia di uso suolo è riportato in Tabella.

Tabella 2.2: Consumo Totale di Superficie di Habitat di Specie distinto per Tipologia di Uso del Suolo

CLC	TIPOLOGIA DI USO DEL SUOLO CHE COSTITUISCE HABITAT DI SPECIE	SUPERFICI CONSUMATE (m ²)
21	Seminativi e colture estensive	47,026
22	Colture permanenti	553
31	Zone boscate	13,599
31126	Cerrete dell'Italia meridionale	170,365
321	Aree a pascolo naturale e praterie	284,517
32231	Ginestreti	11,388
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	953
32	Aree a vegetazione erbacea ruderale	554
412	Paludi interne	26,089
TOT. SUPERFICI HABITAT DI SPECIE CONSUMATE		555,044

3 MISURE DI COMPENSAZIONE

La compensazione proposta prevede la creazione di nuovi habitat Natura 2000 in proporzione alla superficie di quelli persi e mira a ricreare, su superfici paragonabili a quelle consumate, le stesse condizioni e funzioni esistenti in origine nell'area di consumo, al fine di garantire la coerenza globale della rete Natura 2000. In particolare sono previsti due interventi in aree idonee ad ospitare le misure compensative relative al consumo degli habitat (si veda la Figura 1.1 riportata in precedenza al Capitolo 1):

- 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere;
- 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee).

Al fine di garantire la compensazione degli habitat di specie sono previsti inoltre interventi mirati alla creazione di nuovi ambienti idonei alla fauna target e/o il miglioramento di habitat attualmente esistenti ma in condizioni non ottimali (si veda la Figura 1.1 riportata in precedenza al Capitolo 1).

3.1 COMPENSAZIONE DELL'HABITAT 6210 (*)

La compensazione relativa al consumo dell'habitat 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee) si configura come intervento di riqualificazione di praterie aride che presentano aspetti di degrado e di marginalizzazione.

La compensazione, in questo caso, prevede operazioni di miglioramento dei prati aridi che in seguito all'abbandono della attività agro-pastorali presentano fenomeni di inarburstamento ed evidenti sviluppi dinamici che stanno indirizzando questa componente verso una caratterizzazione vegetazionale di tipo preforestale non inquadrabile in habitat Natura 2000. Inoltre in alcuni tratti sono soggetti all'invasività della felce aquilina e di specie a carattere ruderale.

Lo scopo è quello di recuperare questi prati dal punto di vista funzionale, con attenta indicazione degli aspetti gestionali (pascolo, sfalcio) idonei al mantenimento dell'habitat, cioè riproporre le forme di utilizzazione tradizionali che in passato garantivano la loro persistenza.

Il recupero prevede anche operazioni di miglioramento dal punto di vista compositivo con sradicamento di parte della componente arbustiva, garantendo comunque la presenza di macchie arbustate funzionali alla fauna. Sulla base del corteggio delle praterie consumate è possibile intervenire con l'inserimento di specie tipiche, qualora i siti di compensazione siano caratterizzati da una ricchezza floristica più contenuta, in modo da stimolare una più appropriata biodiversità coerente con la tipicità di questa componente.

3.1.1 Inquadramento Vegetazionale del Prato Arido

L'ordine *Brometalia erecti*, a cui fanno riferimento le praterie a *Bromus erectus* presenti sui versanti del bacino di Monte Alto, è stato descritto per inquadrare le praterie calcaree delle regioni con bioclima temperato e sub mediterraneo. L'areale di queste comunità comprende la regione sub-atlantica occidentale e sub-mediterranea. In Italia sono presenti su gran parte

della penisola, lungo tutto l'Appennino, dalla Liguria alla Calabria, e settori meridionali delle Alpi (Angiolini *et al.*, 2003).

L'analisi vegetazionale effettuata nel periodo invernale non ha permesso, per oggettivi limiti stagionali, di rilevare in modo dettagliato e completo l'aspetto compositivo di queste praterie. Sulla base delle osservazioni effettuate è stata comunque rilevata un'abbondante presenza della specie nominale dei brometi *Bromus erectus*. Al bromo si associano molte specie tipiche dei prati aridi come: *Brachypodium rupestre*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Anthyllis vulneraria*, *Sanguisorba minor*, *Helianthemum appenninum*, *Thymus longicaulis*, *Eryngium amethystinum*, *Dactylis hispanica*, *Koeleria splendens*. La copertura dello strato erbaceo risulta molto discontinua per la presenza di un substrato ricco in scheletro e con roccia affiorante.

Si può ipotizzare un inserimento di queste comunità nell'alleanza endemica appenninica *Phleo ambigui-Bromion erecti* che comprende associazioni a dominanza di emicriptofite distribuite lungo la catena Appenninica nei piani montano e collinare.

Si tratta di praterie in generale di origine secondaria il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento del bestiame. Le tradizionali attività agro-pastorali sono un elemento importante nel tamponare i naturali processi dinamici della vegetazione che determinano la penetrazione di specie di orlo ed arbustive.



Figura 3.a: Praterie aride lungo il versante sud-orientale del bacino di Monte Alto

3.1.2 Caratteristiche dell'Area d'Intervento

La localizzazione dell'area corrisponde al versante orientale del Monte Ricci a Ovest della Piana di Monte Alto.

L'intervento compensativo è stato localizzato in siti che presentano le stesse caratteristiche pedologiche delle aree interessate dal consumo, in modo da garantire una maggior efficacia dell'intervento di compensazione. Inoltre il sito è a contatto con l'area di ricostruzione dell'ecosistema forestale in modo che si creino aspetti successionali con zone ecotonali di collegamento tra le diverse comunità in contatto seriale. Con tale assetto si assicura una sistema vegetazionale eterogeneo, coerente con le caratteristiche territoriali, che assume una funzione importante nel favorire la continuità biologica e una maggior biodiversità cenotica e paesaggistica.

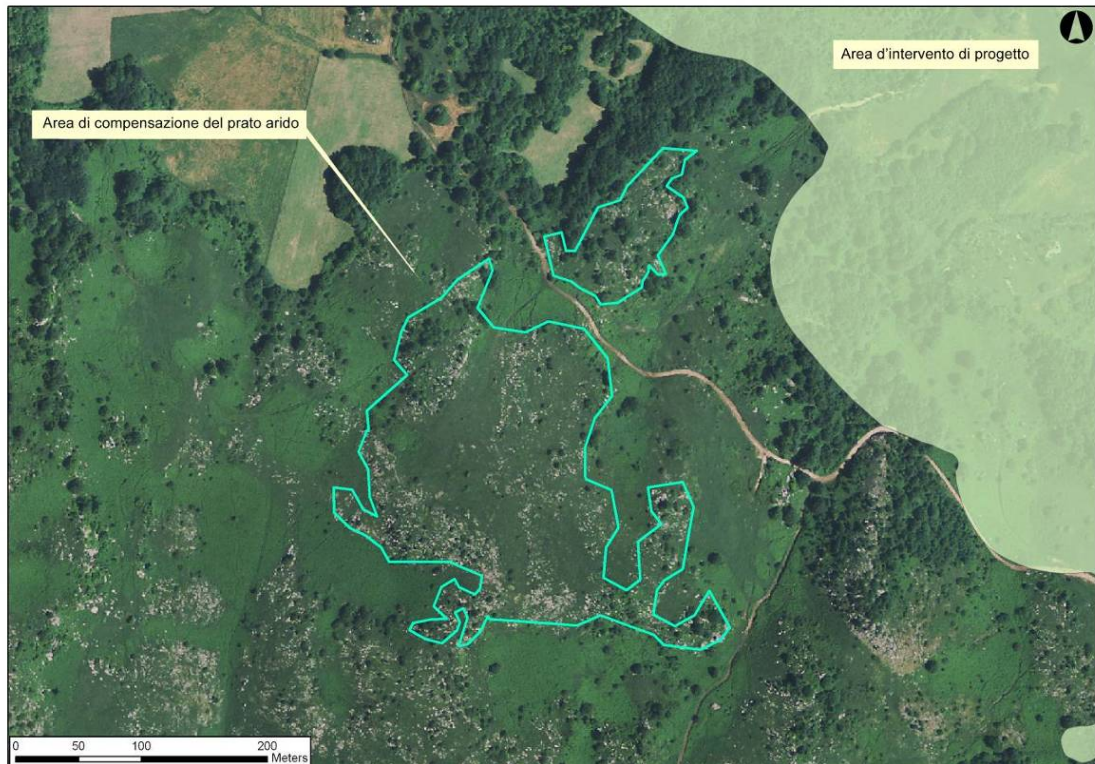


Figura 3.b: Foto Aerea del sito di Riqualificazione delle Praterie Aride

3.1.3 Principi Generali del Progetto di Compensazione

Il progetto previsto per la compensazione si individua come intervento di riqualificazione di siti occupati da praterie aride sottoposte da evidenti processi di marginalizzazione, fenomeno molto diffuso e in aumento sui rilievi appennici. L'abbandono delle pratiche gestionali di tipo agro-pastorale hanno innescato forme evolutive che stanno portando cambiamenti strutturali e compositivi per penetrazione di elementi arbustivi e per espansione invasiva di *Pteridium aquilinum* (felce aquilina). La progressione temporale di questa dinamica determina a breve tempo la dequalificazione di questa componente come comunità non più inquadrabile in habitat di interesse comunitario.

Per tali motivi la riqualificazione si inserisce come intervento finalizzato al recupero della struttura tipica delle praterie xerofile e qualora necessario al reinserimento di specie caratteristiche per connotare in modo più adeguato l'aspetto compositivo.

Lo scopo è quello di recuperare questi prati dal punto di vista funzionale, con attenta indicazione degli aspetti gestionali (pascolo, sfalcio) idonei al mantenimento dell'habitat, cioè riproporre le forme di utilizzazione tradizionali che in passato garantivano la loro persistenza.

Il recupero prevede anche operazioni di miglioramento dal punto di vista compositivo con sradicamento di parte della componente arbustiva, assicurando comunque la presenza di macchie di arbusti funzionali come rifugio e sito di alimentazione per la fauna selvatica. Sulla base del corteggio delle praterie consumate si prevede l'inserimento di specie tipiche, qualora i siti di compensazione siano caratterizzati da una ricchezza floristica più contenuta, in modo da stimolare una più appropriata biodiversità coerente con la tipicità di questa componente. Per questo scopo si rende necessaria, nel periodo stagionale più idoneo, una verifica delle caratteristiche qualitative in termini di biodiversità specifica, in modo da valutare in modo più congruo la necessità d'integrare o meno l'aspetto compositivo.

Il reinserimento delle attività agro-pastorali, se gestite con criteri razionali, esercitano un ruolo importante nella conservazione della biodiversità, permettendo il mantenimento di habitat che rischiano la scomparsa (Bornard, Cozic & Brau-Nogue 1996). Inoltre il pascolo rallenta ed ostacola la naturale tendenza alla ricolonizzazione delle aree aperte da parte del bosco. Effetti positivi si avranno quindi anche sulla biodiversità ecosistemica e paesaggistica.

La compensazione si inserisce anche come progetto riqualificante la capacità pastorale della prateria, che se supportata da un'adeguata gestione zootecnica permette la salvaguardia e la conservazione dell'habitat e una maggior stima dal punto di vista economico.

Adeguare i regimi di pascolo ha la funzione di favorire una struttura di habitat a mosaico (prateria e macchie di arbusti) e prevenire così gli effetti del sovra o sottopascolamento.

3.1.4 Interventi sullo Strato Erbaceo

Gli interventi integrativi dello strato erbaceo sono funzionali a migliorare le caratteristiche qualitative del sito di compensazione. Vanno effettuate qualora gli aspetti compositivi della vegetazione da riqualificare denotino condizioni impoverite rispetto al corteggio tipico dell'habitat in condizioni di maggior rappresentatività.

3.1.4.1 Trapianto dal Selvatico di Zolle Erbose

Porzioni di vegetazione autoctona, delle dimensioni di 0.5-1 metro quadrato, composte dal terreno compenetrato di radici, vegetazione erbacea, pedofauna e microrganismi, possono venire prelevate dal selvatico e successivamente essere trapiantate in più punti di aree denudate e prive di vegetazione in modo da migliorare la composizione specifica nei siti caratterizzati da corteggio floristico impoverito o poco rappresentativo rispetto alla tipicità dell'habitat consumato.

In tal modo viene dislocato un intero microhabitat. Le zolle trapiantate possono essere disposte a copertura totale, nel caso di un reimpianto, oppure disposte a mosaico; in quest'ultimo caso le zolle trapiantate costituiscono il serbatoio genetico di diffusione e di inoculo da cui partirà il processo di colonizzazione, in modo che vengano stimolati i processi spontanei che possono portare la comunità ad una rappresentatività più coerente con le caratteristiche strutturali e compositive dell'habitat interferito.

3.1.4.2 Trasemina

La trasemina è la tecnica che consente di ricostituire la continuità della copertura del suolo e l'integrazione di altre specie erbacee senza la distruzione totale del cotico esistente. Viene utilizzata per integrare e reindirizzare la composizione floristica ritenuta non adeguata, a causa della selezione operata dalle condizioni ecologiche locali.

Questa tecnica richiede l'intervento di macchine operatrici diverse per rompere il cotico e distribuire poi il miscuglio predisposto. Si preferisce in genere provvedere ad uno sfalcio e trinciatura della copertura esistente e successivamente, dopo un evento meteorico, si esegue la rottura del cotico e la semina del miscuglio. Un notevole problema riguarda il reperimento del seme da utilizzare: si deve sempre dare la precedenza ad ecotipi locali, già collaudati ed adattati alle condizioni ecologiche del sito. In alcuni casi, proprio per evitare problemi di inquinamento genetico della flora spontanea locale, la trasemina potrà essere semplificata alla sola rottura del cotico al fine di favorire la diffusione delle specie presenti.

Altra pratica utile, può essere quella di procedere nei periodi tardo primaverili ed estivi a sfalci di vegetazione erbacea in località prossime a quella da traseminare al fine di recuperare il seme. La quantità di seme da reperire, per questo tipo di intervento, risulta essere notevole poiché la germinabilità di questi semi in natura è spesso molto bassa.

3.1.5 Decespugliamento

Su superfici in via di colonizzazione o già colonizzate da vegetazione arbustiva, il controllo della componente legnosa potrà avvenire tramite decespugliamento meccanico con abbandono in sito o con asporto del materiale stesso. L'intervento potrà essere eseguito con attrezzature spalleggiate che permettono di operare su quasi tutte le superfici, anche in quelle non accessibili dalle macchine operatrici o laddove le pendenze elevate del terreno non garantiscono condizioni di sicurezza. Va ricordato che il decespugliamento non è un intervento definitivo poiché permette di contenere solo la parte epigea delle piante che reagiranno prontamente al taglio emettendo nuovi getti. L'intervento dovrà essere eseguito durante l'autunno o l'inverno per evitare di disturbare la fauna selvatica nel periodo della riproduzione. Il taglio praticato tra l'inizio di settembre e la fine di febbraio evita la stagione della nidificazione.

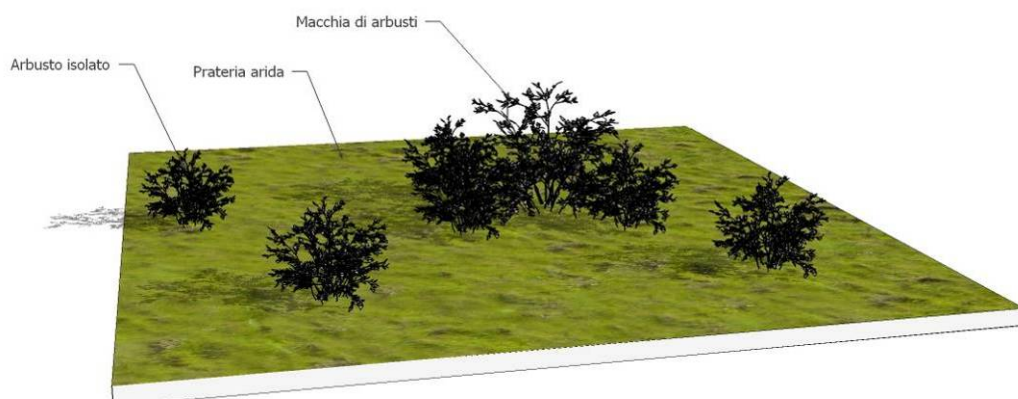


Figura 3.c: Prateria prima dell'Intervento di Rimozione degli Arbusti

Il decespugliamento è di tipo selettivo, con eliminazione soprattutto degli individui arbustivi isolati, lasciando nuclei a boscaglia che garantiscono rifugio e alimentazione alla fauna selvatica. Tale impostazione nel trattamento della componente legnosa permette la formazione di una copertura vegetazionale eterogenea e mosaicata che determina un paesaggio diversificato e un maggior contributo alla diversità specifica e ambientale, garantendo comunque il congruo recupero del consumo effettuato a carico della prateria arida.

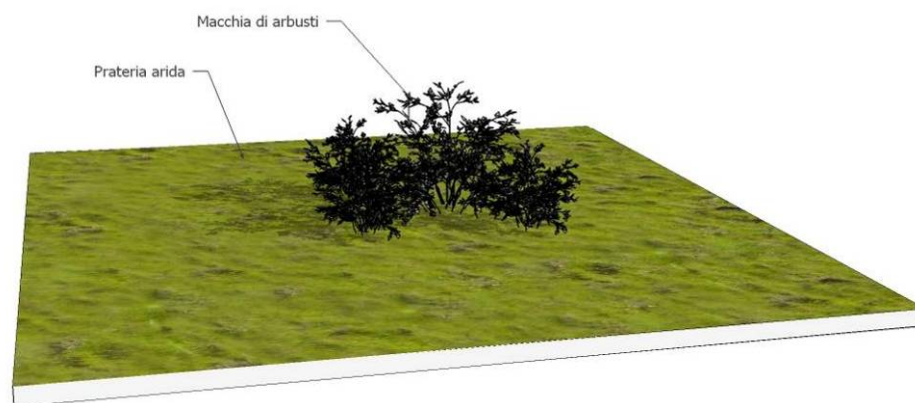


Figura 3.d: Prateria dopo l'Intervento di Rimozione Selettiva degli Arbusti

3.2 COMPENSAZIONE DELL'HABITAT 91M0 - FORESTE PANNONICO-BALCANICHE DI CERRO E ROVERE

La compensazione, relativa al consumo dell'habitat 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere, si individua come intervento finalizzato alla ricostituzione del bosco di cerro attraverso operazioni di impianto di esemplari di *Quercus cerris* e delle specie ad esso associate in modo da riproporre i modelli compositivi e strutturali coerenti con la comunità forestale consumata.

Il progetto compensativo si connota come ricostruzione dell'ecosistema forestale nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito riequilibrando adeguatamente la perdita di habitat indotta dalla realizzazione dell'opera.

Per garantire una maggior efficacia l'intervento compensativo è stato localizzato in siti contermini alla zona interessata dal consumo in modo da favorire la continuità biologica e il collegamento con la componente forestale non interferita.

La cerreta ricostruita assume un rilievo importante dal punto di vista paesaggistico in quanto propone potenzialmente un'area boscata estesa che ingloba anche frammenti preesistenti.

La potenziale superficie forestale ricostruita si inserisce anche come elemento che tende a ridurre la "frammentazione" ecosistemica determinata dall'impatto antropico pregresso che ha sottratto spazio al bosco per creare spazi di utilizzo agro-pastorale.

Si inserisce, inoltre, come elemento di recupero ambientale con azioni finalizzate a garantire l'evoluzione vegetazionale verso forme più complesse e conformi agli stadi più maturi. Per ottenere questo è necessario che l'intervento di compensazione sia supportato dalla conoscenza della comunità vegetale di riferimento e della dinamica successionale.

Gli strumenti operativi sono:

- utilizzazione di specie delle serie di vegetazione locali: specie autoctone ed ecotipi locali;
- densità e collocazione delle specie sulla base delle coperture dedotte dai rilievi vegetazionali;
- modelli di impianto simile a quello naturale;
- proposizione di stadi pionieri della serie, per favorire una evoluzione indipendente e consona con la sequenza naturale con fasce ecotonali di contatto tra aspetti mantellari e nemorali.

3.2.1 Inquadramento Vegetazionale della Cerreta

Il bosco di cerro è la formazione forestale più diffusa nell'ambito del territorio studiato dove, nella fascia altitudinale compresa tra i 4,000 e i 900 m s.l.m., rappresenta la componente forestale matura e stabile (climax). Nonostante la forte potenzialità, la cerreta presenta attualmente una distribuzione molto discontinua e frammentata in relazione all'intervento antropico che in passato ha ridotto il bosco per far posto alle colture agrarie e al pascolo. Anche le intense ceduzioni hanno aggravato in alcuni casi le condizioni strutturali e compositive della comunità.

La fitocenosi forestale viene inquadrata nell'alleanza endemica del centro-sud Italia (Blasi *et al.*, 2004) *Teucrio siculi-Quercion cerridis*, categoria di riferimento per l'inserimento di questi boschi all'interno dell'habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" (<http://vnr.unipg.it/habitat> - Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE). La distribuzione di questa alleanza è soprattutto tirrenica ma in alcuni casi raggiunge il settore appenninico adriatico ed è descrittiva delle cerrete sub-acidofile dell'Italia centro-meridionale negli orizzonti submediterraneo, supramediterraneo e submontano.

La fisionomia di questi boschi è data dalla dominanza di *Quercus cerris* nello strato superiore.

Al cerro si associa, soprattutto nei settori meno termofili, *Fagus sylvatica* che nell'area di Monte Alto si presenta anche con individui maestosi. Nel piano basso arboreo compaiono esemplari di *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, a cui si associano frequentemente i sorbi (*Sorbus domestica*, *S. torminalis*) e talvolta l'acero opalo (*Acer obtusatum*).

Il soprassuolo arbustivo è costituito generalmente da specie tipiche del corteggio floristico dei querceti: *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Tamus communis*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Cytisus villosus*, *Gensita tinctoria*, *Erica arborea*. Nelle esposizioni più fresche compaiono *Corylus avellana*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ulmus minor*.

Il sottobosco erbaceo, rilevato nell'ambito dell'indagine effettuata nel periodo invernale, è composto da *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cyclamen hederifolium*, *Helleborus foetidus*, *Asplenium onopteris*. Lo strato basale è quello che risente maggiormente delle

variazioni compositive legate soprattutto alle forme biologiche e al ciclo biologico delle specie coinvolte che rispondono in modo diverso alla stagione limitante. Lo studio vegetazionale non ha permesso di effettuare un'analisi floristica di dettaglio della componente erbacea per gli evidenti limiti stagionali. Quindi altre specie caratteristiche, come ad esempio *Teucrium siculum*, *Echinops siculus*, *Digitalis micrantha*, *Lathyrus digitatus*, sono probabilmente presenti e possono essere desunte da fonti bibliografiche (Blasi *et al.*, 2004; Pignatti, 1998).

La mancanza di dati completi sulla componente erbacea non permette un inquadramento a livello di associazione di queste formazioni. Si può supporre un probabile riferimento all'associazione *Lathyro digitati-Quercetum cerridis* che comprende querceti misti a dominanza di cerro su substrati blandamente acidofili.

Il collegamento dinamico è assicurato da mantelli dell'alleanza *Pruno-Rubion* e da praterie a *Bromus erectus*.

3.2.2 Ecologia di *Quercus cerris*

Il cerro è una quercia decidua che può raggiungere uno sviluppo verticale di 30-35 m e un diametro di oltre 1 m.

Presenta una distribuzione che si estende principalmente nell'Europa centro-meridionale e orientale, con areale incentrato soprattutto nel bacino inferiore del Danubio, dalla Croazia all'Ungheria sino alla parte meridionale della penisola balcanica (Corti & Pavari, 1955). In Italia è frequente sui rilievi appenninici, raro in Sicilia e assente in Sardegna. Diffuso dalla bassa collina fino agli 800 m di altitudine; in stazioni favorevoli e più termofile può raggiungere anche quote più elevate.

È più comune in tutta la fascia litoranea e collinare del versante tirrenico alternandosi alla tipica vegetazione mediterranea, localizzandosi soprattutto nelle vallate più fresche, nelle pianure e nelle esposizioni più fredde. Sui terreni argillosi del Sannio l'80% dei boschi dai 600 ai 1,200 m s.l.m. sono rappresentati da cerrete.

Non eccessivamente esigente dal punto di vista pedologico, predilige comunque terreni profondi, freschi, a tenore variabile di calcare ma ricchi in basi anche se cresce su suoli blandamente acidi (Gellini & Grossoni, 1997).

Preferisce condizioni ambientali mesofile sia per l'umidità che per la temperatura: climi temperati e umidità non troppo scarsa. Fattori limitanti per la sua diffusione sono la limitata disponibilità idrica e le temperature troppo basse. È specie relativamente resistente al freddo, sull'Appennino risale fino ad entrare negli aspetti più temperati della faggeta.

Eliofilo, ma in modo più moderato e attenuato rispetto ad altre querce, nelle fasi giovanili cresce molto rapidamente e per tale motivo è considerato una delle specie più produttive nel governo a ceduo.



Figura 3.e: Foglie e Ghiande di Cerro (Fonte: www.actaplantarum.org)

3.2.3 Caratteristiche dell'Area d'Intervento

L'area destinata ad ospitare le misure compensative relative al consumo della cerreta si situa a Est del Piano di Moia e a Ovest della Piana di Monte Alto. Il sito di compensazione è caratterizzato dalla presenza di seminativi e pascoli. Le caratteristiche ecologiche ed edafiche sono idonee per questa forma di inserimento, in quanto il pascolo e i seminativi derivano da pregressi disboscamenti a carico della cerreta.

L'area è stata scelta opportunamente per creare una continuità con i nuclei boscati non direttamente interferiti dall'opera.



Figura 3.f: Foto Aerea del Sito di Collocazione dell’Impianto del Bosco di Cerro

3.2.4 Scelta delle Specie da Utilizzare

La scelta delle specie fa riferimento alla naturale composizione del bosco di cerro che nell’area individuata per la compensazione rappresenta la vegetazione forestale stabile in assenza di condizioni ambientali determinate dalle attività umane.

La scelta delle specie da utilizzare per l’impianto fa logicamente riferimento al corteggio floristico della cerreta, desunto dall’analisi vegetazionale effettuata in loco e supportato dalla consultazione di lavori specifici di tipo vegetazionale (Blasi *et al.*, 2004; Pignatti, 1998; Ubaldi *et al.* 1990)

Nell’utilizzo di specie vegetali nell’ambito progettuale vengono favorite solamente le essenze autoctone compatibilmente con le attitudini biotecnologiche e le possibilità di reperimento. È importante l’impiego di materiale proveniente da zone vicine (provenienza almeno regionale) all’area d’intervento in modo da garantire una più alta probabilità di attecchimento e una maggior resistenza ad attacchi parassitari. Questo comporta anche il mantenimento di biotipi locali e la conservazione del patrimonio genetico locale.

Il materiale deve essere corredato da certificazione che indichi la provenienza e il buon stato fitosanitario.

3.2.4.1 Specie arboree

3.2.4.1.1 Orniello (*Fraxinus ornus*)

Albero che può sviluppare un'altezza di circa 20 m. Specie ad areale sub-mediterraneo, in Italia è diffuso in tutta la penisola e nelle isole ad eccezione del settore alpino centro occidentale e della pianura padana. Comunissimo nella fascia prealpina dove entra a far parte del corteggio di molti consorzi forestali. Si associa frequentemente al leccio nei boschi dunali litoranei nord-adriatici costituendo una tipica formazione denominata orno-lecceta.

È specie termofila, eliofila e tollera anche condizioni marcatamente xeriche.



Figura 3.g: Orniello (fonte: www.actaplantarum.org)

3.2.4.1.2 Acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*)

Albero di discrete dimensioni che può raggiungere un'altezza di 20-25 m, con chioma rotondeggiante e ampia.

Presenta un areale che si espande dal Mediterraneo centrale e settentrionale fino all'Asia Minore. In Italia è diffuso in tutta la penisola, soprattutto nel settore centro-meridionale: dalla Toscana alla Sicilia; manca in Sardegna.

Presente in stazioni ecologicamente differenziate, entra preferenzialmente nella composizione dei boschi misti caducifogli, soprattutto querceti ma anche nelle faggete più termofile raggiungendo quote intorno ai 1300 m slm.

Specie termofila e tendenzialmente eliofila è resistente a condizioni xeriche e resiste anche a basse temperature invernali. Predilige suoli calcarei e profondi.



Figura 3.h: Acero d'Ungheria (fonte: www.dipbot.unict.it)

3.2.4.2 Specie arbustive

3.2.4.2.1 Prugnolo (*Prunus spinosa*)

Di abito tendenzialmente cespuglioso, il prugnolo raggiunge un'altezza di 2-5 m. Ha una struttura molto ramificata, con fiori bianchi che si sviluppano prima delle foglie.

Rappresenta il pruno più diffuso in Italia dove costituisce uno degli elementi più importanti nella formazione di fitocenosi a struttura mantellare dinamicamente collegati soprattutto ai querceti caducifogli in ambiente temperato.

Specie caratteristica per le tipiche spine derivate dai rami induriti e appuntiti svolge una funzione importante anche dal punto di vista decorativo-ornamentale per la produzione di vistose infiorescenze bianche e di piccole drupe cerose dal caratteristico colore blu scuro.

Eliofilo, resistente alle basse temperature, presenta un temperamento pioniero di ambienti denudati e aperti.



Figura 3.i: Prugnolo (fonte: www.actaplantarum.org)

3.2.4.2.2 *Biancospino (Crataegus monogyna)*

Specie a portamento arbustivo con tipica infiorescenza a corimbo di colore bianco-latteo e talora rosea.

Tipico componente delle formazioni premantellari di diversi tipi forestali e delle siepi agresti è molto comune in Italia dalla zona mediterranea al piano montano.

Arbusto longevo adattabile a qualsiasi condizione climatica e di terreno. Eliofilo e moderatamente xerofilo, vive nei boschi luminosi e nelle fasce mantellari. Rappresenta un componente importante degli stadi di ricostruzione dei boschi con dominanza di querce.



Figura 3.j: Biancospino (fonte: www.inzino.it)

3.2.4.2.3 *Ligustro (Ligustrum vulgare)*

Specie a portamento eretto che sviluppa un'altezza massima di circa 3 m.

Ha una distribuzione di tipo europeo con disgiunzioni in Nord-Africa. In Italia è comune su tutta la penisola, manca nelle isole.

Rappresenta uno degli arbusti più comuni nelle comunità preforestali in contatto con i popolamenti forestali caducifogli di clima temperato.

Il ligustro è tendenzialmente eliofilo, caratteristica che lo rende specie con vocazione pioniera; presenta inoltre una elevata adattabilità a suoli con diversa disponibilità idrica, rifuggendo da stazioni con spiccata aridità.



Figura 3.k: Ligustro (fonte: www.actaplantarum.org)

3.2.4.2.4 *Fusaggine (Euonymus europaeus)*

Arbusto o alberello eretto molto ramificato, alto 2-4 m, a volte con habitus da alberello. Molto comune in Italia ha una distribuzione euroasiatica. Specie eliofila, la fusaggine è un tipico elemento dei boschi misti di latifoglie, delle siepi campestri e delle formazioni pioniere a carattere mantellare dei climi temperati.

Predilige suoli ricchi in calcare e con buona disponibilità di nutrienti. Tra i nomi vernacolari dati alla specie risalta l'epiteto di "berretta del prete" per la particolare morfologia del frutto.



Figura 3.l: Fusaggine (fonte: www.actaplantarum.org)

3.2.4.2.5 Sanguinello (Cornus sanguinea)

Arbusto alto 2-4 m, molto ramificato. Presenta una distribuzione euroasiatica, in Italia è comune su tutto il territorio.

Molto diffuso nelle comunità di tipo mantellare legate a popolamenti forestali caducifogli, in particolare in formazioni arbustive pioniere e nelle siepi campestri. Specie tendenzialmente eliofila predilige suoli ricchi in basi ed è indifferente al contenuto idrico essendo presente sia in comunità ripariali e palustri ma anche in condizioni più mesofile nei consorzi arbustivi di contatto dinamico con vari tipi di bosco (querreti, faggete, quercu-carpineti, boscaglie igrofile). Le infiorescenze a corimbi terminali con fiori di colore bianco panna lo rendono elemento interessante nell'ambito ornamentale-paesaggistico.



Figura 3.m: Sanguinello (fonte: www.actaplantarum.org)

3.2.5 Principi Generali del Progetto di Compensazione

La logica di una compensazione che sia improntata su presupposti di tipo naturalistico al fine di ripristinare le condizioni ecologiche e gli habitat coinvolti è quella di favorire la messa a dimora di specie che siano, nel loro insieme, coerenti con la comunità forestale di riferimento e con le fitocenosi successionali serialmente collegate. Con tale scelta vengono riproposti i meccanismi dei processi naturali e spontanei: utilizzando poche specie essenziali si creano le condizioni per altre specie dinamicamente correlate con il bosco di cerro.

Importante nel progetto di ricostruzione dell'ecosistema è l'applicazione delle conoscenze sui rapporti dinamici all'interno della serie che ha come comunità di testa o stabile il tipo forestale rappresentato dalla cerreta. L'intervento proposto ha come finalità il raggiungimento della situazione di stabilità, che si identifica con il bosco maturo, attraverso l'utilizzo anche di sistemi di tipo preforestale che evolvono spontaneamente e mantengono il loro equilibrio attraverso la semplice autoregolazione. In pratica all'interno del complesso di riforestazione si propone l'inserimento di patches con maggior densità di specie tipiche delle formazioni arbustive preforestali, attivamente collegate dal punto di vista evolutivo alla comunità matura. Pur mantenendo lo scopo specifico dell'intervento, viene proposto un sistema dotato di una struttura eterogena che garantisca temporaneamente habitat diversi per la componente faunistica.

3.2.5.1 Schema a Macchia Seriale con Coronamento Arbustivo e Arbusteto Interno

La definizione del sesto d'impianto è essenziale per permettere una minima meccanizzazione delle operazioni selvicolturali durante i primi anni dalla messa a dimora. Sesti d'impianto di 2 x 2 metri, consentono di gestire l'impianto agevolmente, sia per quanto riguarda il controllo della vegetazione competitiva che per eventuali operazioni di irrigazione.

E' preferibile impiegare soggetti arborei aventi un'altezza massima di 2 m e soggetti arbustivi di altezza massima di 1 m. Utilizzando materiale vegetale giovane, infatti, si garantisce una maggior possibilità di attecchimento e di adattamento delle piante messe a dimora.

Un buon modello d'impianto è quello detto a macchia seriale che prevede l'impiego di arbusti coetanei, e di soggetti arborei aventi età e dimensioni diverse. Al fine di migliorare le potenzialità ecotonali dell'impianto è indispensabile prevedere a tratti, lungo il margine dell'impianto, una zonazione con ricostruzione della sequenza spaziale naturale attraverso la formazione di fasce di transizione dalla prateria xerica alla fitocenosi forestale. Questa scelta progettuale prevede aree, di contenuta estensione, con impianto di sole specie arbustive. In questo modo è possibile creare le condizioni di margine idonee per la fauna selvatica.

Lo schema d'impianto propone la costituzione di un impianto boschivo composto da specie arboree ed arbustive che vengono messe a dimora con un sesto d'impianto di 2 x 2 metri secondo il modulo di seguito riportato. Tale tipologia di modulo permette alla fauna territoriale di trovare disponibilità di cibo e quindi un ambiente ottimale per insediarsi e riprodursi. Tali aree elementari sono poi ripetute su tutta la superficie da riforestare. Per garantire un aspetto pregevole estetico e garantire le finalità naturalistiche del progetto, mantenendo la densità di piante indicata dai moduli di riferimento, saranno da evitare gli allineamenti delle piante stesse. La disposizione dovrà essere casuale.

Tale tipologia di modulo permette alla fauna territoriale di trovare disponibilità di cibo e quindi un ambiente ottimale per insediarsi e riprodursi.

Di seguito viene riportato lo schema di riferimento per l'impianto boschivo.

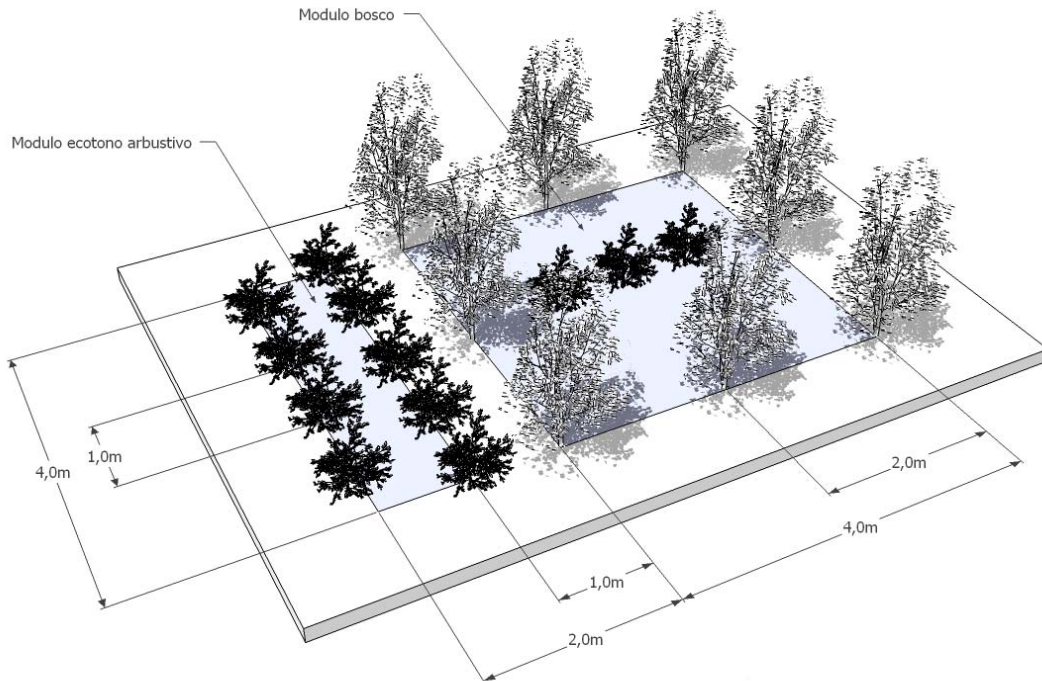


Figura 3.n: Schema a Macchia Seriale con Coronamento Arbustivo

Lo schema in Figura 3.14 è indicativo della densità dell'impianto, cioè definisce le distanze tra le diverse specie arboree e arbustive, con inserimento più compatto per la componente arbustiva e una maggior distanza tra gli esemplari arborei.

Mentre la Figura 3.15 è rappresentativa dello schema d'impianto effettivo con disposizione casuale degli individui arborei ed arbustivi. La casualità nell'inserimento spaziale ha lo scopo di ricostruire il bosco con una struttura orizzontale che si avvicini il più possibile all'ecosistema forestale in condizioni di naturalità.

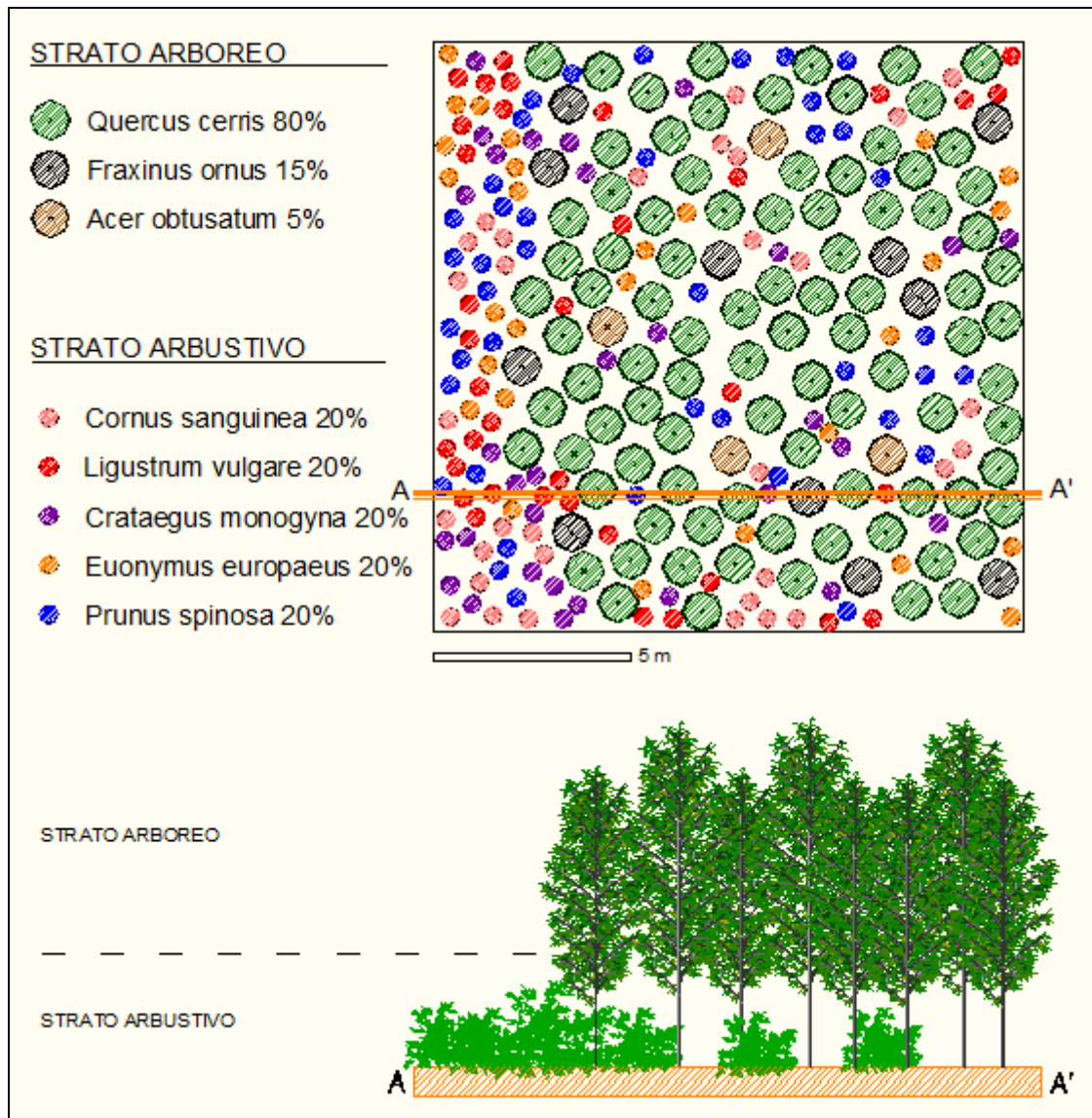


Figura 3.0: Schema d'Impianto

3.2.5.2 Norme Tecniche per la Realizzazione dell'Impianto

La scelta del materiale vivaistico in termini di qualità e di provenienza, costituisce un momento importante per la riuscita dell'intervento, così come le cure colturali, soprattutto (nei primi anni dall'impianto, definite da interventi finalizzati alla conservazione delle piante messe a dimora: concimazioni organiche, irrigazioni, potature). Non va comunque dimenticato che una buona riuscita dell'impianto dipende molto dalla preparazione del terreno e dalla scelta del tipo di lavorazione da eseguire, in tal modo si facilitano le operazioni colturali di piantagione e manutenzione di quanto realizzato e si favorisce la crescita naturale di specie arboree e arbustive.

In sintesi le operazioni da effettuare sono le seguenti:

- modellamento del terreno se necessario;
- preparazione del terreno con lavorazione del suolo consistente in una ripuntatura, concimazione con concime organico e un'aratura profonda 30 – 50 cm;
- lavorazione superficiale di rifinitura consistente in un'erpatura o fresatura secondo direzioni ortogonali al senso di aratura (che serve anche ad interrare il concime);
- tracciamento dei sestri d'impianto che dovranno essere il più possibile naturaliformi evitando gli allineamenti tra le piante che saranno distanziate fra loro in modo tale da consentire in seguito la meccanizzazione delle cure colturali;
- apertura delle buche e messa a dimora delle specie forestali;
- posa in opera di dischi pacciamanti alla base delle piante arboree per ridurre la concorrenza delle specie erbacee infestanti nei confronti dell'approvvigionamento idrico;
- posa in opera di tree-shelters per tutti gli arbusti e gli alberi;
- esecuzione di cure colturali nel corso dell'anno – sfalcio delle erbe infestanti, eventuale irrigazioni di soccorso, ripristino delle fallanze.

3.2.5.3 Caratteristiche del Materiale Vegetale Impiegato

Nella scelta del materiale vivaistico due sono gli aspetti che vanno tenuti in massima considerazione: la provenienza del postime e la qualità colturale.

Per quanto riguarda il primo aspetto, si sottolinea che la variabilità genetica di ciascuna specie ha permesso la definizione di materiali con caratteristiche specifiche per ciascuna area geografica, in funzione del particolare ambiente bio-pedo-climatico.

Sarà pertanto necessario scegliere del materiale vivaistico proveniente da aree geografiche simili a quella in cui verrà effettuata la piantumazione.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, si sottolinea che per una buona riuscita dell'impianto non si può prescindere dall'impiego di materiale biologico di ottima qualità, rispondente ai requisiti minimi morfometrici, qualitativi e genetici in grado di assicurare un punto di partenza ottimale per le attività colturali.

Nell'impianto in progetto verranno utilizzate piantine provenienti da seme; in considerazione dell'elevata densità dell'impianto, per ridurre i costi, verranno scelte piantine a radice nuda.

Sarà pertanto necessario prestare particolare attenzione e cura nelle fasi di trasporto e messa a dimora.

Il processo di forestazione deve vedere impiegate esclusivamente piantine autoctone; queste devono essere reperite preferibilmente presso i vivai regionali, qualora s'intenda utilizzare postime di altra derivazione è comunque indispensabile che il materiale vegetale abbia origine da boschi da seme di aree ecologicamente simili a quelle dell'intervento, inoltre dovrà essere accompagnato da regolare certificato di origine e provenienza.

3.2.5.4 Interventi Selvicolturali Post-Impianto

Nei primi anni dalla messa a dimora sarà necessario effettuare gli interventi selvicolturali più idonei al fine di creare una struttura verticale coerente con la tipologia forestale che si intende perseguire favorendo la crescita di determinati alberi nel piano dominante e mantenendo un soprassuolo accessorio il cui compito è quello di assicurare favorevoli condizioni ambientali. L'eventuale selezione dovrà tendere ad agevolare la crescita di alberi con caratteri superiori di vigoria e qualità e delle specie prescelte. Sarà necessario quindi eliminare gli alberi con caratteristiche scadenti o appartenenti a specie indesiderate e quelli che ostacolano la crescita di altri alberi dotati di caratteristiche di pregio. Il taglio di alcune piante ha lo scopo di favorire il manifestarsi di caratteri positivi degli alberi scelti con la selezione e di ostacolare il manifestarsi di caratteri negativi, mediante la creazione di condizioni ambientali favorevoli. I caratteri sui quali si può operare sono la forma del fusto, la nodosità, la regolarità dell'accrescimento diametrico, la presenza di danni al fusto, di rami epicormici ecc.. ed elementi di tipo ecologico al fine di ricreare una struttura verticale e orizzontale coerente con gli obiettivi gestionali di tipo naturalistico.

Nelle fasi successive, quando gli alberi avranno raggiunto un buon grado di sviluppo, saranno necessari interventi mirati ad aumentare la diversificazione strutturale e compositiva effettuata attraverso l'esecuzione contemporanea di tagli al popolamento adulto e cure colturali alla rinnovazione.

È consigliabile, durante i primi due anni, effettuare solamente delle falciature interfila, in modo che la vegetazione erbacea, sebbene competitiva, crei delle condizioni microclimatiche migliori per la crescita del postime (giovani piante forestali).

Potrebbero essere necessarie cure colturali localizzate delle piantine, quali eventuali rincalzature, sistemazione sostegni ecc.

Ulteriori interventi da eseguire per una corretta gestione e manutenzione della zona rimboschita sono la sostituzione delle fallanze, cioè di tutte le piante non "vitali", ovvero morte, malate, parzialmente secche, scarsamente vigorose, malformate o comunque non idonee per conformazione, o altre caratteristiche vivaistiche o forestali allo scopo dell'impianto.

Infine potrebbero essere richieste irrigazioni di soccorso in No. di 4 – 8 interventi/anno a seconda dell'andamento stagionale e della dimensione delle piante.

Tali interventi risulteranno necessari soprattutto nei primi anni dalla messa a dimora delle piante; si stima che possono essere necessari almeno per i primi cinque anni. Trascorso questo periodo di tempo, l'elevata densità delle piante consentirà una copertura totale del terreno con conseguente scomparsa di piante infestanti e l'instaurarsi di condizioni ecologiche tali da garantire l'autosufficienza della vegetazione boscata che il progetto si prefigge di riformare.

3.3 COMPENSAZIONE DI HABITAT DI SPECIE

Gli interventi compensativi per la creazione di nuovi Habitat di specie comprenderanno la creazione di nuovi ambienti idonei alla fauna target e/o il miglioramento di habitat attualmente esistenti ma in condizioni non ottimali.

Gli interventi compensativi individuati prevedono il riutilizzo di parte dei terreni di scotico derivante dalla realizzazione del bacino di Monte Alto attualmente occupato da superfici

adibite a pascolo naturale e praterie. Le operazioni di scotico prevedono l'asportazione dello strato superficiale del terreno vegetale con l'utilizzo di mezzi meccanici e lo stoccaggio nel bacino di Monte Calvello localizzato a poche centinaia di metri in direzione Sud rispetto al Bacino di Monte Alto stesso. Il materiale verrà trasportato in considerazione della relativa vicinanza dei siti, attraverso nastro trasportatore.

Il sito di Monte Alto è caratterizzato dal punto di vista morfologico da un'estesa area alluvionale circondata da rilievi di matrice calcarea. La piana è caratterizzata da una copertura vegetale che s'inquadra dal punto di vista fisionomico in una comunità di tipo ruderale utilizzata come pascolo. Nel settore meridionale è presente una depressione dove l'acqua piovana permane per lungo tempo creando una zona paludosa ricoperta da vegetazione tipicamente igrofila.

La copertura erbacea della piana s'individua come habitat di numerose specie faunistiche, come esposto in dettaglio nella relazione di Incidenza di cui il presente Rapporto costituisce parte integrante (Rapporto D'Appolonia 10-689-H5).

Per tale motivo il consumo di questa componente prevede una compensazione nel sito di Monte Calvello con ricostruzione ecosistemica del pascolo.



Figura 3.p: Particolare del Prato Pascolo di Monte Alto

3.3.1 Aspetti Vegetazionali della Piana di Monte Alto

Il pascolo è la componente dominante della piana ed è caratterizzato da una composizione dettata dalla dominanza di erbe a carattere sinantropico-ruderale. In particolare nel periodo dell'indagine risultava evidente la presenza diffusa e costante di esemplari di *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Dactylis glomerata*, *Cynodon dactylon*, *Elytrigia repens*, *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus*, *Picris hieracioides*, *Centaurea nigrescens*.

La struttura e il corteggio della comunità è ampiamente condizionata dall'utilizzo a pascolo. Tra le specie rilevate molte sono resistenti al calpestio prodotto dagli animali e adatte ad ambienti tipicamente nitrofilo.

Nel settore meridionale della piana è presente una depressione soggetta ad allagamenti prolungati e che mantiene nel corso dell'anno, anche in periodi più asciutti, un suolo con buon contenuto idrico. La copertura vegetale dell'area si discosta in modo evidente dal resto del pascolo. L'elevata umidità ambientale ha permesso la formazione di una fitocenosi igrofila caratterizzata soprattutto dalla presenza di un fitto e continuo tappeto di *Mentha pulegium*, erba perenne, molto aromatica, che attraverso l'efficiente apparato rizomatoso colonizza ampie superfici creando una trama continua e molto coprente.

La specie è tipica dell'alleanza *Agropyro-Rumicion* che descrive comunità di erbe perenni igrofile, spesso pascolate, resistenti al calpestio e tipiche di suoli fangosi e ricchi in nutrienti.

Alla menta si associano *Ranunculus sardous*, *Carex hirta*, *Potentilla reptans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Juncus effusus*.



Figura 3.q: Particolare della Comunità Igrofila dell' *Agropyro-Rumicion*

3.3.2 Caratteristiche dell'Area di Monte Calvello

La piana di Monte Calvello è ubicata a Sud rispetto al Bacino di Monte Alto e a una distanza di circa 300 m in linea d'area.

Dal punto di vista della copertura vegetale la piana è in gran parte occupata da seminativi, con settori a pascolo. Sono pure presenti piccole zone depresse, soprattutto nella porzione più occidentale, con ristagno d'acqua piovana per periodi prolungati.



Figura 3.r: Area di Monte Calvello in Condizioni di Stagionale Allagamento

3.3.3 Linee Guida per l'Intervento di Compensazione di Habitat di Specie

Il volume di terreno in esubero dallo scotico della Piana di Monte Alto è stimato intorno a 150.000 m³. Si prevede di stoccare tali volumi presso il bacino di Monte Calvello che si estende per una superficie di circa 4.7 ha. Il terreno verrà disteso sulle superficie del bacino realizzando un'opportuna rimodellazione del fondo.

Si ritiene opportuno che la rimodellazione del sito di Calvello non subisca variazioni significative rispetto al disegno morfologico che presenta attualmente. Lo stoccaggio del terreno deve garantire che l'effetto finale dell'intervento rispecchi la morfologia naturale in modo che si inserisca in maniera appropriata con il paesaggio attuale.

In considerazione di quanto sopra esposto sarà evitata la costruzione, ad esempio, di dossi e avvallamenti che possono restituire una percezione di artificialità rispetto al contesto ambientale in cui è inserito. Poiché nel settore occidentale dell'area è presente una depressione caratterizzata da stagionali allagamenti (si veda la foto riportata sopra), al fine di garantire la coerenza paesaggistica e naturalistica dell'intervento di compensazione sarà in parte mantenuta la morfologia dell'area. Tale zona sarà inoltre esclusa dallo stoccaggio del materiale di scotico ottenuto da Monte Alto.

Nell'area preservata si potrà intervenire con operazioni di trapianto di zolle erbose (*transplanting*) prelevate dalla zona umida del bacino di Monte Alto, in modo da ripristinare, in parte, tale comunità consumata.

Lo scotico sarà stoccato in modo uniforme nella restante superficie di Calvello con pendenza verso l'area umida, senza creare dislivelli eccessivi. Terminata l'operazione di accumulo del terreno si prevede di realizzare un intervento di semina di specie tipiche del pascolo.

Per quanto riguarda la ricostituzione dell'habitat di specie nell'area a Sud-Ovest del bacino di Monte Alto, una volta ultimati i lavori di riprofilatura morfologica del bacino, la zona apparirà come un pianoro alla quota di circa 907-910 m s. l. m, poco al di sopra del livello dell'invaso superiore. La superficie di tale area risulta di circa 3.07 ha.

Per la costituzione degli strati più superficiali humici verrà anche in questo caso reimpiegato parte dello scotico prodotto dalle aree di prato-pascolo del Bacino di Monte Alto. Lo scotico necessario per gli interventi di tale compensazione sarà accantonato all'interno delle aree di deposito previste per gli strati superficiali del Bacino di Monte, avendo cura di mantenerle di aree distinte.

3.3.3.1 Predisposizione dello Scotico e del Prelievo del Materiale

L'operazione di prelievo del terreno sarà eseguita con attenzione evitando il rimescolamento tra i diversi orizzonti, soprattutto in riferimento allo strato superficiale "top soil", ricco in sostanza organica e humus. Si eviterà il rimescolamento di questo strato con gli altri orizzonti.

Il prelievo superficiale (20-30 cm) sarà temporaneamente collocato in un sito di conservazione per essere utilizzato nella copertura finale del restante materiale rimodellato nel bacino di Monte Calvello e nell'area adiacente al bacino di Monte Alto, in modo da ricostruire la sequenza con il riposizionamento del terreno vegetale nella porzione superiore. tale accorgimento eviterà l'utilizzo di terreno vegetale di origine alloctona.

3.3.3.2 Trapianto dal Selvatico di Zolle Erbose

Dalla zona umida di Monte Alto si potranno prelevare porzioni di vegetazione delle dimensioni di 0.5-1 m², composte dal terreno compenetrato di radici, vegetazione erbacea, pedofauna e microrganismi, e successivamente procedere con il trapianto delle zolle nella depressione della piana di Monte Calvello in modo da ricreare, in parte, una comunità con caratteristiche compositive paragonabili a quella consumata.

Le zolle trapiantate potranno essere disposte a copertura totale, nel caso di un reimpianto, oppure disposte a mosaico; in quest'ultimo caso le zolle trapiantate andranno a costituire il serbatoio genetico di diffusione e di inoculo da cui partirà il processo di colonizzazione, in modo che vengano stimolati i processi spontanei che possono portare la comunità ad una rappresentatività più coerente con le caratteristiche strutturali e compositive dell'habitat interferito.

Sotto il punto di vista tecnico tale intervento potrà essere effettuato manualmente o anche attraverso l'utilizzo di mezzi meccanici. Al fine di garantire il massimo tasso di sopravvivenza delle zolle erbose si cercherà di eseguire il trapianto nel sito recettore immediatamente al prelievo.

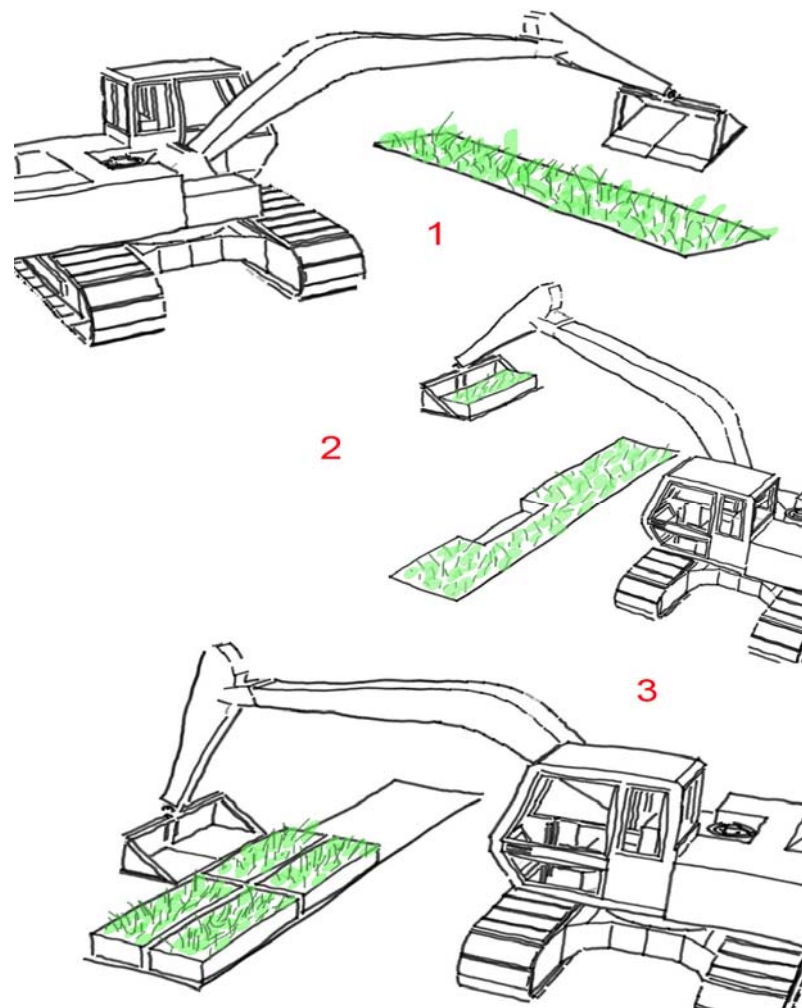


Figura 3.s: Metodo Meccanico di “*Transplanting*”

3.3.3.3 Semina

Si prevede un utilizzo di tecniche semplici per il rinverdimento del materiale stoccato. Siccome si prevede un accumulo di materiale con debole pendenza e ricoperto da orizzonte superficiale fertile, la semina potrà essere effettuata attraverso la tecnica della semina a spaglio con mezzi meccanici.

La miscela conterrà semi di specie erbacee tipiche del pascolo, con elevato valore pastorale. Il miscuglio sarà inoltre accompagnato da certificazione riguardante l'origine delle specie, la composizione della miscela, il grado di purezza ed il grado di germinabilità.

MRD/CHV/CSM/PAR/RC:mcs

RIFERIMENTI

- Angiolini C., Ricucci C., De Dominicis V., 2003 - Grasslands of the order Brometalia erecti Br.-Bl. 1936 on Antiapennine calcareous massifs in central-southern Tuscany (central Italy). *Lazaroa* 24: 61-85.
- Blasi C., Di Pietro R., Filesi L., 2004 – Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti –petreae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia* 41(1): 87-164
- Bornard A., Cozic F., Brau-Nogue C., 1996 - Diversità spécifique des végétations en alpage: influence des conditions écologiques et des pratiques. *Ecologie* 27: 103-115.
- Corti R., Pavari A., 1955 – Cerro (*Quercus cerris* L.). *Monti e Boschi* 11-12: 545-552
- Gellini R., Grossoni P., 1997 – *Botanica Forestale. II Angiosperme*. Cedam. Padova
- Pignatti S., 1998 – *I boschi d'Italia*. UTET, Torino
- Ubaldi D., Zanotti A.L., Puppi G., Speranza M., Corbetta F., 1990 – Sintassonomia dei Boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. *Not. Fitosoc.* 23: 31-62