



# Buzzi Unicen

PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA CAVA  
DI SCAGLIA ROSSA "CASOLO"  
POLO ESTRATTIVO SAA027 MONTE ROMANO  
COMUNE DI PERGOLA - LOC. BELLISIO SOLFARE

## ALLEGATO B.1

# RELAZIONE BOTANICO-VEGETAZIONALE E PROGETTO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

## PROGETTO ESECUTIVO

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO
C				
B				
A	EMISSIONE	MAGGIO 2015		

**Regione Marche**



**Provincia di Pesaro Urbino**



**Comune di Pergola**



***RINNOVO AUTORIZZATIVO  
CAVA "CASOLO"***

**RELAZIONE BOTANICO-VEGETAZIONALE  
E PROGETTO DI COMPENSAZIONE  
AMBIENTALE**

*La Ditta*

 **Buzzi Unicem S.p.A.**  
Esercente  
Cave e Miniere  
Elavio Perucca 

*Il progettista*

*Casale Monferrato, aprile 2015*

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ANALISI DEL SITO DI INTERVENTO.....</b>	<b>2</b>
2.1	Localizzazione del sito e caratteri generali morfologici e vegetazionali.....	2
2.2	Caratteristiche climatologiche.....	3
2.3	Caratteri geopedologici e agronomici.....	4
2.4	Caratteri vegetazionali.....	4
2.5	L'assetto del paesaggio.....	6
2.6	Fauna ed ecosistemi.....	7
2.6.1	<i>Mammiferi</i> .....	7
2.6.2	<i>Uccelli</i> .....	7
2.6.3	<i>Rettili</i> .....	8
2.6.4	<i>Anfibi</i> .....	8
2.6.5	<i>Pesci</i> .....	8
2.7	Valutazione della vegetazione dell'area di intervento e definizione della compensazione.....	8
2.7.1	<i>Descrizione dei popolamenti</i> .....	9
2.7.2	<i>Dati rilevati nell'area di saggio A</i> .....	10
2.7.3	<i>Dati rilevati nell'area di saggio B</i> .....	12
<b>3</b>	<b>COMPENSAZIONE AMBIENTALE.....</b>	<b>14</b>
3.1	Calcolo del coefficiente di compensazione.....	14
3.2	Modalità di ottemperanza all'onere della compensazione.....	15
3.3	Analisi dei costi relativi al rimboscimento di compensazione.....	15
3.3.1	<i>Computo metrico estimativo</i> .....	16
3.3.2	<i>Analisi prezzi</i> .....	17

## **1 PREMESSA**

Il presente elaborato accompagna la documentazione utile alla procedura di compensazione ambientale per la coltivazione della cava situata nel comune di Pergola, in località “Fosso del Cosolo” – Monte Romano”.

E’ stato redatto in conformità a quanto indicato nelle seguenti leggi e direttive:

- **L.R. 01/12/1997 n° 71 “Norme per la disciplina delle attività estrattive”;**
- **“Direttiva recante norme di attuazione per una razionale coltivazione, un appropriato uso del materiale, per l’esercizio dell’attività estrattiva nelle formazioni boscate e la ricomposizione finale delle cave” – Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.);**
- **“Direttiva per l’individuazione, il recupero e la ricomposizione ambientale delle cave abbandonate e dismesse” – Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.);**
- **“Deliberazione Amministrativa n. 197 del 3.11.1989. Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR)”.**

In particolar modo la procedura di compensazione ambientale è realizzata secondo quanto riportato nell’allegato “A” della LR 01/12/1997 n° 71.

## 2 ANALISI DEL SITO DI INTERVENTO

### 2.1 Localizzazione del sito e caratteri generali morfologici e vegetazionali

L'area ove è stato previsto l'intervento di completamento dell'attività di coltivazione della cava di materiale calcareo – marnoso (scaglia rossa) si trova ubicata in Comune di Pergola, località Casolo” - “Pietra Selce” - in prossimità del confine del territorio amministrato dal Comune di Pergola con quello di Serra Sant'Abbondio e di quello fra la provincia di Pesaro-Urbino e la provincia di Ancona.

Ad essa si accede, procedendo in direzione mare-monte sulla provinciale n° 42 “Cesanense”, superata la città di Pergola e quindi la località Madonna del Sasso, poco dopo il bivio per Serra S. Abbondio, tramite una breve deviazione di accesso posta sulla destra.

L'area interessata si colloca alla base della vallecchia esistente fra il versante Sud, Sud-Ovest del rilievo di Monte Romano (598,9 m s.l.m.) e il versante Nord-Est del rilievo di Casa Pietraselce (508 m. s.l.m.), segnata - al centro dell'impluvio - dal corso del “fosso del Cosolo”, affluente di sinistra del terzo iniziale (alto o di monte) del corso del fiume Cesano.

Si tratta di un territorio e di un ambiente collinare (di alta collina interna) o montano, con caratteristiche afferenti all'*orizzonte submediterraneo*, *sub-orizzonte submontano*, ascrivibile per morfologia ed acclività al tipo submontano.

Il materiale roccioso che caratterizza l'area ed il territorio è riferibile ai litotipi calcareo-marnosi e specificamente alle formazioni della pietra e/o della scaglia rossa.

L'areale, inserito nella classificazione fitoclimatica del Pavari in **zona A (Lauretum)**, **tipo 2, sottozona fredda**, dal punto di vista botanico-vegetazionale si caratterizza per la prevalente presenza di bosco naturaliforme coltivato e da rari appezzamenti a seminativo, variamente interclusi fra le aree boscate.

Sono frequenti, specie nelle zone a confine con il bosco, aree con copertura vegetale di tipo erbaceo-arbustivo, in genere aree già utilizzate a seminativo e che, da un po' di tempo abbandonate dalle coltivazioni, evolvono naturalmente verso la formazione del bosco.

Dove la morfologia ed il substrato lo consentono, oltre alla coltivazione del bosco, governato a ceduo di latifolia, che ricopre e nasconde in genere le morfologie più impervie, l'attività agricola trova spazi anche per prati, pascoli e per seminativi.

Il sito per il quale è richiesto l'ampliamento dell'attività di cava si colloca in diretta connessione (o continuazione) con la cava già in coltivazione, risalendo la vallecchia sul versante di sinistra (rispetto al corso dell'acqua) del fosso del Cosolo, sul versante Ovest del rilievo di Monte Romano.

Nella parte iniziale della valle, sullo stesso versante già oggetto di estrazione di materiale roccioso, è in corso (ed in parte in fase di ultimazione), il relativo progetto di recupero ambientale, posto in atto mediante modellamento della pendice e con interventi di ricomposizione della copertura erbacea, sistemazione di impianto di irrigazione ed opere di riforestazione.

L'area ove è stato previsto l'ampliamento è catastalmente individuata nel Comune di Pergola, Foglio 112, mappale 25, a monte della strada vicinale del Pian del Bifolco che percorre la vallecchia a mezza costa e parallelamente al corso del Cosolo e si estende per una superficie di 11.000 m<sup>2</sup>.

Presenta pendenze intorno ai 25°, un esiguo spessore di "terreno vegetale" che presenta una pietrosità tra il 20 e il 30% e poggia direttamente sulla sottostante base rocciosa costituita integralmente da pietra rossa, frantumata solamente per grossi blocchi, e nelle cui fenditure faticosamente si insinuano le radici delle piante.

L'azione erosiva dell'acqua meteorica (combinata con le forti pendenze), impedisce l'accumulo del terreno di neoformazione (che si genera dalla degradazione delle rocce del substrato e dal materiale organico in decomposizione) in strati di maggior potenza, vanificando gran parte del naturale processo pedogenetico e facendo sì che la potenza del substrato terroso non sia superiore a 30 cm.

## 2.2 Caratteristiche climatologiche

Dal punto di vista climatologico l'area si caratterizza per le seguenti caratteristiche:

- temperatura **media annuale** variabile attorno ai 13° C : l'isoterma 13 che dalla linea di costa comprende tutti i territori delle colline interne della Provincia, fra cui anche i dintorni, verso Sud, di Pergola, assa appunto per il sito in esame, che quindi si colloca al confine con il successivo areale più interno caratterizzato da isoterma 12° C;
- per escursioni termiche moderate (6 - 7°C ma che in estate possono raggiungere anche i 13-14°C.);
- precipitazioni medie fra 1.000 e 1.100 mm di pioggia all'anno, concentrate in autunno ed inverno (317 e 303 mm rispettivamente: con il 16-18 % delle precipitazioni in estate), con possibilità di nevicate e copertura di neve che mediamente può persistere per alcune settimane all'anno, e con estati **non aride** (cioè con precipitazioni dei mesi estivi non inferiori ad un terzo di quelle del mese più piovoso);
- elevato grado di umidità dell'aria (mediamente del 73 %) omogeneamente distribuita in tutta la vallata ove è frequente il fenomeno della nebbia, specie nel fondovalle;
- esposizione moderata all'azione del vento: prevalgono in inverno i venti freddi da Nord, Nord-Est, ed Est (*tramontana, bora, greco, levante*); in primavera-estate i venti caldi da Sud, Sud-Ovest (*garbino*).

In sintesi il clima dell'area, secondo la classificazione di Koppen, può essere definito come "**temperato**", "**subcontinentale di transizione**" o "**subcontinentale caldo**"; la temperatura media del mese più freddo (gennaio = 3,4° C) è compresa fra -1° e + 3,9° C, la temperatura media per due o più mesi all'anno (il mese più caldo è agosto con 2,8° C) è in genere superiore ai 20°C; le escursioni termiche nel periodo estivo possono essere anche di 14-15° C: situazione corrispondente alla **terza regione climatica** anche definita come "**adriatica settentrionale**".

La zona secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari è inserita nell'areale del "*lauretum*", ambito in cui sono incluse zone Mediterranee caratterizzate da estati calde e poco piovose, ove chiaramente la specie autoctona indicativa di riferimento e caratteristica è l'Alloro (*Laurus nobilis*), la cui diffusa presenza nella vegetazione endemica autoctona, intesa in un vasto raggio di territorio, è abbondantemente testimoniata anche dai molti toponimi che ad essa fanno

preciso richiamo e che tuttora sono presenti, utilizzati e caratteristici della regione come ad esempio è per la località di Monte Luro (già Mons Lauri = monte dell' Alloro), e/o per quella di Loreto (da Lauretum = bosco di Allori), ecc.

### 2.3 Caratteri geopedologici e agronomici

Come già argomentato, la zona di intervento ricade strutturalmente (per caratteristiche climatiche e litologiche di base), pur in una definizione in termini generali e di vasta scala, in un ambito di suoli con bassa o scarsa potenzialità produttiva, per limiti di profondità, carenze nello stato di aggregazione per frequente presenza di scheletro od elevata pietrosità, e per drenaggio sistematicamente troppo rapido, quindi con molte limitazioni colturali e con residuale attitudine prevalentemente di tipo forestale.

In buona sostanza ci si trova in una situazione di ambiente collinare o montano, orizzonte submediterraneo, suborizzonte submontano, in aree a morfologia irregolare soggette ad intensa erosione, occupate in prevalenza da cespuglieti o, più spesso, da boschi governati prevalentemente a ceduo, con crescita particolarmente lenta.

Lo strato di terreno naturale od agrario, come già detto, risulta in genere molto contenuto sia per le pendenze e la conseguente forte spinta erosiva, sia per le caratteristiche del substrato basale, costituito spesso da roccia madre di materiale calcareo variamente frantumato e calcareo marnoso, di grande potenza ed a lentissima evoluzione pedogenetica. Si può parlare di **suoli bruni e bruni lisciviati calcarei, rendzina o litosuoli**.

### 2.4 Caratteri vegetazionali

La zona, per quanto riguarda il *climax* o meglio la definizione della flora potenziale appartiene al piano basale, orizzonte delle eliofile, suborizzonte submontano, con formazioni di latifoglie, anticamente dominanti in tutta la fascia altitudinale, ma che ora risultano molto più contenute e condizionate, nello sviluppo delle loro cenosi, dall'attività antropica.

Tali formazioni di latifoglie possono essere riferite alle tipologie

- del **querceto mesoxerofilo** (roverella e cerro subordinato, in mescolanza con carpino nero ed ornio; leccio arbustivo mesoxerofilo e specie xeroterme file nelle frammentarie forme di transizione con la vegetazione mediterranea della fascia costiera centromeridionale), presenti soprattutto sui substrati carbonatici dei piani meso-supramediterraneo, dai rilievi costieri alla dorsale appenninica principale;
- del **querceto xerofilo** (acero campestre, carpino nero, ornio, roverella e farnia) in zone esposte prevalentemente ai quadranti caldi di Sud, Sud-Ovest, in terreni xerici, marnoso calcarei.

In particolare nell'area in esame si possono individuare due popolamenti riferibili ai seguenti tipi forestali: **cerreta mesoxerofila e querceto mesoxerofilo di roverella**, descritti dettagliatamente al paragrafo 2.7.1.

Diverse superfici sono interessate da cenosi erbaceo-arbustive, caratterizzate dal prevalere della copertura arbustiva e solo più limitatamente arborea, in grado di raggiungere rapidamente il loro status potenziale: popolamenti di limitato sviluppo in altezza, intricati dalla presenza di suffrutici lianosi e sarmentosi (rovo, vitalba, ecc.) di grande frugalità e rusticità, particolarmente adatti a rapidi accrescimenti nei periodi di elevate disponibilità di acqua e con favorevoli condizioni di temperatura, ma capaci anche di arrestare il loro sviluppo e resistere pressoché in latenza di attività vegetativa al manifestarsi di condizioni ambientali critiche anche protratte nel tempo.

Spesso costituiscono fasi vegetazionali evolutive o regressive o di passaggio verso diverse alleanze fitosociologiche o, nei casi di situazioni più stabili, di formazioni tendenti all'alleanza fitosociologica del Bromion, meso-xeriche, di impronta submontana.

La composizione floristica **erbacea** annovera:

Hedera helix  
Brachypodium rupestre  
Rubus fruticosus s1  
Carex flacca  
Buglossoides purpureo-coeruleum  
Clematis vitalba  
Pteridium aquilinum  
Tamus communis  
Viola alba dehnhardtii  
Ajuga reptans  
Aristolochia rotunda  
Arum italicum  
Asplenium onopteris  
Astragalus glycyphyllos  
Bellevalia romana  
Blackstonia perfoliata  
Brachypodium sylvaticum  
Bromus erectus  
Campanula trachelium  
Cephalanthera damasonium  
Cephalanthera longifolia



Nel corteggio **arbustivo** si riscontrano:

Cornus sanguinea  
Coronilla emerus emeroides  
Crataegus monogyna  
Crataegus oxyacantha  
Daphne laureola  
Lonicera etrusca  
Prunus spinosa  
Colutea arborescens  
Cornus mas  
Cotinus coggygria  
Euonymus europaeus  
Genista tinctoria  
Juniperus communis  
Laburnum anagyroides  
Lonicera xylosteum  
Pittosporum tobira (subspont.)  
Prunus mahaleb  
Pyracantha coccinea  
Rhamnus cathartica  
Ruscus aculeatus  
Viburnum lantana

## 2.5 L'assetto del paesaggio

Il territorio del Comune di Pergola ed in particolare il paesaggio di quest'area, si mostra abbastanza integro nelle sue caratteristiche d'origine e nelle potenzialità naturali.

Ciò evidentemente grazie alla morfologia particolarmente accidentata ed impervia ed alla tenacità della matrice geologica che, disincentivando le attività antropiche ne hanno salvaguardato lo stato di naturalità dalle attività insediative, agricole e produttive in senso lato.

Il paesaggio agrario nell'area dell'intervento, stante l'orografia e la tipologia dei substrati, e la crescente marginalità economica delle attività agricole, non presenta elementi significativi e caratteristici che ad esso siano riconducibili (appoderamenti, abitazioni sparse, sistemazioni idraulico agrarie, suddivisioni dei terreni in appezzamenti di forme geometriche regolari, alberature in filari, ecc.).

Sui ripidi pendii, sui suoli rocciosi, lungo i corsi d'acqua o negli impluvi naturali, in zone povere, boscate, al riparo dall'azione di mezzi agricoli, sono facilmente reperibili od individuabili formazioni naturaliformi.

Il bosco risulta essere la componente territoriale maggiormente diffusa e rappresenta la destinazione naturale di tali aree a morfologia impervia, con suoli poco evoluti e/o di scarsissima potenza e dove spesso la roccia è affiorante.

Il suo sviluppo, con ogni evidenza, risulta sensibilmente rallentato per il sistematico e forte rallentamento (o blocco) dell'attività vegetativa estiva dovuta al sistematico verificarsi di protratte situazioni di carenza di acqua, naturalmente non trattenuta, dispersa per percolazione dal substrato roccioso e frantumato e dalle rilevanti acclività.

Considerato quanto sopra esposto consegue una difficile compatibilità economica per i boschi della zona, anche per i pochi possibili interventi antropici di miglioramento, potendo essi offrire solo legname da ardere (ed in ridotta quantità), e aree poco interessanti per il pascolo estivo nel sottobosco nei pochi casi di presenza di alto fusto o dove, nel ceduo, siano presenti radure (oltre che frutti selvatici per selvaggina o fauna naturale).

Il bosco, in varie zone del territorio, sta riacquistando spazi dall'agricoltura e dal pascolo, stante la progressiva marginalizzazione di queste attività economiche, e sta altresì riacquisendo assetti più aderenti al modello naturale grazie anche all'allungamento dei turni di ceduazione o addirittura, in molte parti, all'abbandono di tale pratica di sfruttamento forestale.

## 2.6 Fauna ed ecosistemi

L'*habitat* descritto mantiene, con il permanere e prevalere dell'ambiente boschivo, aspetti di naturalità, tornati ad imporsi dopo che l'attività agricola ha in parte restituito (ed in alcuni casi non ha quasi mai toccato) molte zone all'evoluzione ed all'equilibrio naturale fra specie vegetali ed animali.

Chiaramente trattandosi di ambiente boschivo submontano, gran parte delle specie animali che caratterizzano la zona sono quelle tipiche dell'ambiente boschivo o di quelle con un basso impatto antropico. Negli ultimi anni tra l'altro si sta assistendo al ritorno del lupo. Proprio nell'area di cava, nonostante la continuativa attività di estrazione, se ne contano 7 esemplari.

Queste le liste delle specie animali più presenti e significative.

### 2.6.1 Mammiferi

Capriolo ( <i>Capreolus capreolus</i> ),	Faina ( <i>Martes foina</i> )	Scoiattolo ( <i>Sciurus vulgaris</i> )
Cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> ),	Istrice ( <i>Hystrix cristata</i> )	Talpa ( <i>Talpa europaea</i> )
Crocidura ( <i>Crocidura spp.</i> )	Lepre ( <i>Lepus europaeus</i> )	Tasso ( <i>Meles meles</i> )
Daino ( <i>Dama dama</i> ),	Puzzola ( <i>Mustela putorius</i> )	Toporagno ( <i>Sorex araneus</i> )
Donnola ( <i>Mustela nivalis</i> ),	Riccio ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> )
Lupo ( <i>Canis lupus</i> )		

### 2.6.2 Uccelli

Ghiandaia ( <i>Garrulus glandarius</i> )	Scricciolo ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	Allocco ( <i>Strix aluco</i> )
Capinera ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Lui bianco ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	Sparviere ( <i>Accipiter nisus</i> )
Cinciallegra ( <i>Parus maior</i> )	Lui verde ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	Storno ( <i>Sturnus vulgaris</i> )
Cincia bigia ( <i>Parus palustris</i> )	Merlo ( <i>Turdus merula</i> )	Torricollo ( <i>Jynx torquilla</i> )
Cincia mora ( <i>Parus ater</i> )	Pettirosso ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )
Colombaccio ( <i>Columba palumbus</i> )	Picchio verde ( <i>Picus viridis</i> )	Tortora ( <i>Streptopelia turtur</i> )
Fringuello ( <i>Fringilla coelebs</i> )	Tordella ( <i>Turdus viscivorus</i> )	Upupa ( <i>Upupa epus</i> )

### 2.6.3 Rettili

Biacco ( <i>Culuber viridiflavus</i> )	Ramarro ( <i>Lacerta viridis</i> )
Lucertole ( <i>Podarcis spp.</i> )	Saettone ( <i>Elaphe longissima</i> )
Orbettino ( <i>Anguis fragilis</i> )	Vipera ( <i>Vipera aspis francisciredi</i> )

### 2.6.4 Anfibi

Rane ( <i>Rana esculenta et al.</i> )	Rospo comune ( <i>Bufo bufo</i> )
---------------------------------------	-----------------------------------

### 2.6.5 Pesci

Alborella ( <i>Alburnus alburnus alborella</i> )	Carpa ( <i>Cyprinus carpa</i> )
Anguilla ( <i>Anguilla anguilla</i> )	Cavedano ( <i>Leuciscus cephalus</i> )
Barbo comune ( <i>Barbus plebejus</i> )	Lasca ( <i>Chondrostoma genei</i> )

## 2.7 Valutazione della vegetazione dell'area di intervento e definizione della compensazione

L'area, per quanto di competenza, è stata presa in esame nei suoi aspetti vegetazionali e segnatamente mediante analisi dendrologico-forestale del popolamento oggetto di taglio per la prosecuzione dell'attività di coltivazione della cava.

Nell'area in oggetto sono stati riscontrati due tipi forestali, pertanto sono state effettuate due aree di saggio, una per tipo forestale, entrambe con raggio pari a 17 m (Figura 1).

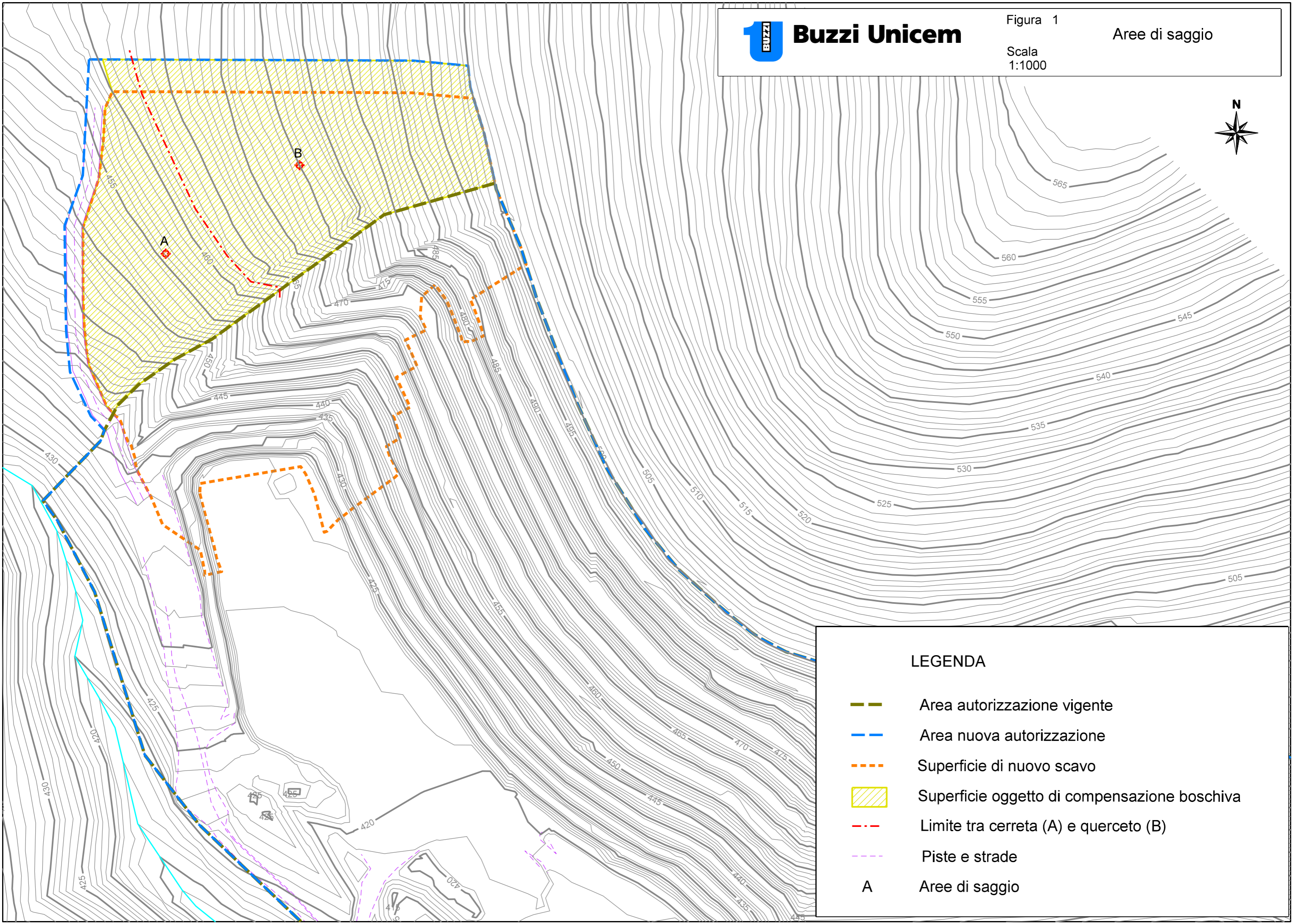
Nelle due aree di saggio, contrassegnate in cartografia rispettivamente con le lettere A (la prima) e B (la seconda), sono state effettuate le previste analisi dendrologico-forestali dei popolamenti, seguendo quanto indicato della L.R. 71/97, rilevando i parametri selvicolturali e dendrometrici necessari al calcolo della compensazione ambientale.

All'interno di ognuna di esse è stato effettuato un cavallettamento totale, con soglia di cavallettamento minima di 2,5 cm.








Dal piedilista è stata calcolata l'area basimetrica totale, poi riportata ad ettaro. Vista l'omogeneità del popolamento e le ridotte altezze delle piante è stato possibile determinarne l'altezza media con misure dirette a campione, distintamente per specie e per area.

Di seguito si riportano i dati riassuntivi delle 2 aree di saggio ed i parametri necessari per il calcolo della compensazione ambientale.





**LEGENDA**

-  Area autorizzazione vigente
-  Area nuova autorizzazione
-  Superficie di nuovo scavo
-  Superficie oggetto di compensazione boschiva
-  Limite tra cerreta (A) e querceto (B)
-  Piste e strade
-  Aree di saggio

### 2.7.1 Descrizione dei popolamenti

I popolamenti in questione sono entrambi cedui matricinati invecchiati.

Il primo (area di saggio A) è una **cerreta mesoxerofila** con più del 50% di **cerro**, 34% di **orniello**, mentre la restante parte è composta da **carpino nero** e **roverella**.

Si tratta di ceduo matricinato, in scadenti condizioni vegetative, stanti le descritte caratteristiche del sito; le matricine (50 per ettaro) hanno 50 anni di età e sono alte mediamente 13 m, mentre i polloni (1650 per ettaro) hanno 25 anni e le loro altezze variano tra i 5 e 7 m.

Oltre alle specie sopra citate, che costituiscono lo scheletro del bosco, a far parte del corteggio vegetazionale si trovano arbusti quali **ginepro comune**, **ginepro coccolone**, **ginestra**, **coronilla**, **lonicera**, **lentisco**, **fillirea** e **scotano**.

Il piano erbaceo è caratterizzato dalla presenza pressoché continua di un tappeto di **brachipodio** a cui si alternano altre specie od essenza quali l'**elicriso**, il **timo**, il **ciclamino**, ecc.

L'altro popolamento individuato (area di saggio B) è un **querceto mesoxerofilo di roverella**. Le specie che lo caratterizzano sono pressoché le stesse del popolamento a valle ma cambia la frequenza percentuale: 43% di **roverella**, 43% di **orniello**, 10% di **cerro** e 4% di **acero minore**.

Le età sono analoghe a quelle riscontrate nell'area di saggio precedente e questo testimonia che il l'ultimo taglio venne eseguito 25 anni or sono su tutta la particella. Le altezze delle piante infine sono come ci si aspetterebbe leggermente inferiori (12 m per le matricine e 5-6 m per i polloni). Questo per via della lisciviazione dei nutrienti del suolo ad opera della percolazione dell'acqua verso valle.

**2.7.2 Dati rilevati nell'area di saggio A**
**Piedilista di cavallettamento**

Specie D	Cerro		Roverella		Orniello		Carpino nero	
	polloni	matricine	polloni	matricine	polloni	matricine	polloni	matricine
2,5			0		7			
3	5		0		14		1	
3,5	3		1		10			
4	4				7			
4,5	1				1		2	
5	8		1		6		3	
5,5	2				2		0	
6	10		2		1			
6,5			1					
7	7		1				1	
7,5	1				1			
8	6							
8,5								
9	4				1			
9,5	0							
10	3		1					
10,5			1					
11	5							
11,5								
12	0							
12,5								
13	2							
13,5								
14	1		1	1				
14,5								
15	0	1	1					
15,5	0							
16			0					
16,5								
17		2						
17,5								
18								
18,5								
19								
19,5								
20								
<b>TOTALE</b>	<b>62</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>50</b>		<b>7</b>	

**Tabella riepilogativa dei dati del popolamento – area A**

Raggio area di saggio (m)	17
Superficie area di saggio planimetrica (m2)	822

	Quercus cerris	Quercus pubescens	Fraxinus ornus	Ostrya carpinifolia	Totale
Età polloni	27				
Età matricine	50				

n. polloni in AS	62	9	50	7	<b>128</b>
n. matricine in AS	3	1			<b>4</b>

n. polloni /ha	832	121	671	94	<b>1718</b>
n. matricine /ha	40	13			<b>54</b>

n. piante tot in AS	65	10	50	7	<b>132</b>
n. piante tot /ha	873	134	671	94	<b>1772</b>
distribuzione percentuale	49%	8%	38%	5%	

n. ceppaie in AS	39	6	18	2	<b>65</b>
n. ceppaie /ha	474	73	219	24	<b>791</b>

n. medio polloni per ceppaia	2	2	3	4	
------------------------------	---	---	---	---	--

area basimetrica (g) polloni in AS (m2)	0,262	0,065	0,063	0,014	<b>0,404</b>
area basimetrica (g) matricine in AS (m2)	0,063	0,015			<b>0,078</b>
area basimetrica tot in AS					<b>0,482</b>

	querce	altre latifoglie
diametro medio polloni in AS (cm)	8,23	4,50
diametro medio matricine in AS (cm)	15,8	

altezza media polloni (m)	7	5
altezza media matricine (m)	13	

coeff. di riduzione polloni	0,9	0,6
coeff. di riduzione matricine	0,5	

volume polloni in AS (m3)	1,973	0,200
volume matricine in AS (m3)	0,556	

volume polloni /ha (m3)	23,995	2,433
volume matricine /ha (m3)	6,768	

volume tot /ha (m3)	33,2	
---------------------	------	--

percentuale polloni	80%	
percentuale matricine	20%	

**2.7.3 Dati rilevati nell'area di saggio B**
**Piedilista di cavallettamento**

Specie	Cerro		Roverella		Orniello		Acero minore	
	polloni	matricine	polloni	matricine	polloni	matricine	polloni	matricine
2,5					2			
3					17			
3,5					8		1	
4			1		10			
4,5								
5	1		1		14			
5,5			1		1			
6	1		5		7		2	
6,5					1			
7	2		7		0		1	
7,5			2					
8	2		10				2	
8,5								
9	1		8		0			
9,5			1					
10			7					
10,5								
11			9					
11,5								
12	1		2					
12,5								
13	1		0					
13,5		1						
14	1							
14,5								
15		1						
15,5								
16				1				
16,5								
17		1						
17,5								
18								
18,5								
19		1						
19,5								
20								
<b>TOTALE</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>60</b>		<b>6</b>	



**Tabella riepilogativa dei dati del popolamento – area B**

Raggio area di saggio (m)	17
Superficie area di saggio planimetrica (m2)	822

	Quercus cerris	Quercus pubescens	Fraxinus ornus	Acer monspessolanum	Totale
Età polloni			27		
Età matricine	50	50			

n. polloni in AS	9	54	60	6	<b>129</b>
n. matricine in AS	4	1			<b>5</b>

n. polloni /ha	109	657	730	73	<b>1569</b>
n. matricine /ha	49	12			<b>61</b>

n. piante tot in AS	13	55	60	6	<b>134</b>
n. piante tot /ha	158	669	730	73	<b>1630</b>
distribuzione percentuale	10%	41%	45%	4%	

n. ceppaie in AS	6	40	26	1	<b>73</b>
n. ceppaie /ha	73	487	316	12	<b>888</b>

n. medio polloni per ceppaia	2	1	2	6	
------------------------------	---	---	---	---	--

area basimetrica (g) polloni in AS (m2)	0,069	0,327	0,086	0,021	<b>0,502</b>
area basimetrica (g) matricine in AS (m2)	0,083	0,020			<b>0,103</b>
					<b>0,605</b>

	querce	altre latifoglie
diametro medio polloni in AS (cm)	9,07	5,44
diametro medio matricine in AS (cm)	16,2	

altezza media polloni	6	5
altezza media matricine	12	

coeff. di riduzione polloni	0,6	0,0
coeff. di riduzione matricine	0,5	

volume polloni in AS (m3)	1,574	0,436
volume matricine in AS (m3)	0,655	

volume polloni /ha (m3)	19,150	5,298
volume matricine /ha (m3)	7,967	

volume tot /ha (m3)	32,4	
---------------------	------	--

percentuale polloni	75%	
percentuale matricine	25%	

### 3 COMPENSAZIONE AMBIENTALE

#### 3.1 Calcolo del coefficiente di compensazione

Ai sensi dell'Art. 6, comma 4 della L.R. n. 71/97, si procede alla compensazione ambientale dei boschi oggetto di taglio per la coltivazione della cava. Il calcolo della superficie boscata da compensare è effettuato secondo quanto previsto nell'Allegato A della suddetta Legge.

Date le significative differenze di età e di sviluppo diametrico tra matricine e polloni, e le diverse curve di crescita volumetrica, si effettua il calcolo dell'incremento medio del popolamento tenendo distinti i polloni dalle matricine.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva con i dati relativi alle provvigioni dei due popolamenti.

	Area di saggio A	Area di saggio B
Superficie area di saggio (m <sup>2</sup> )	822	822
Età media polloni	27	27
Età media matricine	50	50
Volume polloni in AS (m <sup>3</sup> )	2,173	2,010
Volume matricine in AS (m <sup>3</sup> )	0,556	0,655
Volume polloni /ha (m <sup>3</sup> )	26,428	24,448
Volume matricine /ha (m <sup>3</sup> )	6,768	7,967
Volume tot /ha (m <sup>3</sup> )	33,196	32,415
Incremento medio annuo ad ettaro polloni (m <sup>3</sup> )	0,979	0,905
Incremento medio annuo ad ettaro matricine (m <sup>3</sup> )	0,135	0,159
Incremento medio annuo totale ad ettaro (m <sup>3</sup> )	1,114	1,065
Provvigione legnosa a 25 anni ad ettaro (m <sup>3</sup> )	27,854	26,620
Provvigione legnosa a 25 anni in bosco (m <sup>3</sup> )	23,885	22,827
Coefficiente di compensazione per AS	2,388	2,283
<b>Superficie da compensare (m<sup>2</sup>)</b>	3.182	5.393
		<b>8.575</b>
<b>Superficie da imboschire (m<sup>2</sup>)</b>	7.600	12.311
		<b>19.911</b>

L'imboschimento sarà da realizzarsi su di una superficie complessiva arrotondata per eccesso di **2 ettari (20.000 m<sup>2</sup>)**.

Vista la modesta estensione della superficie di ampliamento della cava e la posizione della stessa compresa tra due crinali che la rendono nascosta nei confronti del territorio circostante, si prevede di realizzare il taglio del bosco esistente e la scopertura della superficie interessata in un'unica soluzione, anche per permettere la realizzazione della pista di arrocco per l'accesso alla sommità della futura area di coltivazione mineraria.

### **3.2 Modalità di ottemperanza all'onere della compensazione**

La Ditta scrivente chiede all'Amministrazione responsabile di ottemperare all'onere della compensazione boschiva con la monetizzazione della stessa. A fronte di tale richiesta di seguito si presenta l'analisi dei costi stimati per la realizzazione di un imboschimento su una superficie di estensione pari a quella ottenuta dal calcolo relativo (paragrafo 3.1). La stima è comprensiva della valutazione dell'acquisizione dei terreni necessari, stimati secondo i **Valori Agricoli Medi della Provincia di Pesaro e Urbino, Reg. agraria n°6** – Colline del Metauro e del Cesano – aggiornati all'anno 2013.

E' stato infine considerata una **densità d'impianto pari a 1100 piante/ha**.

### **3.3 Analisi dei costi relativi al rimboschimento di compensazione**

I prezzi utilizzati per la stima dei costi fanno riferimento al nuovo prezzario ufficiale della Regione Marche in materia di lavori pubblici, approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 719 del 16/06/2014, pubblicata sul supplemento n. 3 al BUR n. 62 del 26/06/2014.

I costi della manodopera, essendo soggetti a contrattazione nazionale e/o locale, sono stati consultati nel sito del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Emilia Romagna - Marche alla pagina:

<http://www.provoper-erm.it/index.php/component/remository/func-startdown/338>

così come indicato in calce al prezzario di cui sopra.

**3.3.1 Computo metrico estimativo**

<b>RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO</b>						
<b>Codice prezzario o Analisi prezzi</b>		<b>Voce</b>	<b>U.M.</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Quantità</b>	<b>Costo tot.</b>
		Valore agricolo medio prov. PU, Reg. agraria n.6, Colline del Metauro e del Cesano (2013)	ha	5.270,00	2,00	€ 10.540,00
23.01.001	003	Aratura per una profondità di cm 50	ha	216,04	2,00	€ 432,08
23.01.004	003	Erpicatura con frangizolle a dischi.	ha	75,87	2,00	€ 151,74
20.01.140	002	Arbusti o alberi dell'altezza di m 0,51-1,00, forniti e messi a dimora. Sono compresi: la formazione della buca eseguita a mano o con mezzo meccanico delle dimensioni prescritte; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta; la stesa sul fondo del cavo di un adeguato strato stallatico; il riempimento del cavo con terra di coltura e il suo costipamento e innaffiamento finale; i pali tutori ove occorrono; la garanzia di attecchimento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	cad	5,71	2.200	€ 12.562,00
23.02.014		Protezione di giovani piante da danni di ungulati: sono compresi: fornitura e posa in opera di protettori tipo Shelters cm 60.	cad	3,17	2.200	€ 6.974,00
AP3		Quadrotto pacciamante	cad	1,06	2.200	€ 2.332,00
23.03.006	001	Cure colturali per 5 anni. Potatura di allevamento e di formazione di impianti di latifoglie eseguita con mezzi idonei su piante di altezza fino a metri 2. Sono compresi: il taglio, l'eliminazione del materiale di risulta.	cad	0,84	11.000	€ 9.240,00
AP1		Cure colturali per 5 anni. Bagnature con autobotte (*A)	cad	0,15	88.000	€ 12.969,60
AP2		Cure colturali per 5 anni. Sfalcio con trincia (*B)	cad	0,12	33.000	€ 3.982,80
<b>Importo complessivo RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO</b>						<b>€ 59.184,22</b>

Note:

(\*A) Sono stati computati 8 interventi di bagnatura all'anno per 5 anni.

(\*B) Sono stati computati 3 sfalci all'anno per 5 anni.

**3.3.2 Analisi prezzi**

<b>AP1 - Bagnature con autobotte</b>						
<b>Codice prezzario</b>		<b>Voce</b>	<b>u.m.</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Quantità</b>	<b>Totale</b>
28.03.070	003	Trattore gommato con potenza 65 HP (48 KW)	h	€ 15,40	8	€ 123,20
28.03.072	002	Idroseminatrice trainabile da mezzo operatore (da valutarsi a parte), completa di presa di forza, cisterna con capacità 2500 litri, lancia con gittata media 70 m	h	€ 4,00	8	€ 32,00
		Operaio comune	h	€ 21,13	8	€ 169,04
			intervento		1	€ <b>324,24</b>
cad (pianta)					1	€ <b>0,15</b>

<b>AP2 - Sfalcio con trincia</b>						
<b>Codice prezzario</b>		<b>Voce</b>	<b>u.m.</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Quantità</b>	<b>Totale</b>
28.03.070	001	Trattore gommato con potenza 35 HP (25,5 KW)	h	€ 8,46	8	€ 67,68
28.03.075	001	Trituratore decespugliatore idraulico, con larghezza taglio 40-60 cm, per potenza da 70-100 HP	h	€ 3,60	8	€ 28,80
		Operaio comune	h	€ 21,13	8	€ 169,04
			intervento		1	€ <b>265,52</b>
cad (pianta)					1	€ <b>0,12</b>

<b>AP3 - Quadrotto pacciamante</b>						
<b>Codice prezzario</b>		<b>Voce</b>	<b>u.m.</b>	<b>Costo</b>	<b>Quantità</b>	<b>Totale</b>
23.03.002		Controllo della vegetazione invadente effettuato sulla superficie circostante le piantine. Sono compresi: zappettatura manuale, asportazione del materiale di risulta.	cad	1,06	1	€ 1,06
			cad		1	€ <b>1,06</b>