



Comune di  
**SANT'ILARIO D'ENZA**

PROGETTAZIONE GENERALE

**STUDIO BININI** ARCHITETTI & INGEGNERI ASSOCIATI

via Gazzata 4  
Reggio Emilia

Dott. Ing. Tiziano Binini  
Dott. Arch. Marco Denti  
Dott. Ing. Isabella Caiti

CONSULENZA GEOLOGICA

**GEOLOG s.c.**

via Emilia all'Angelo 14  
Reggio Emilia

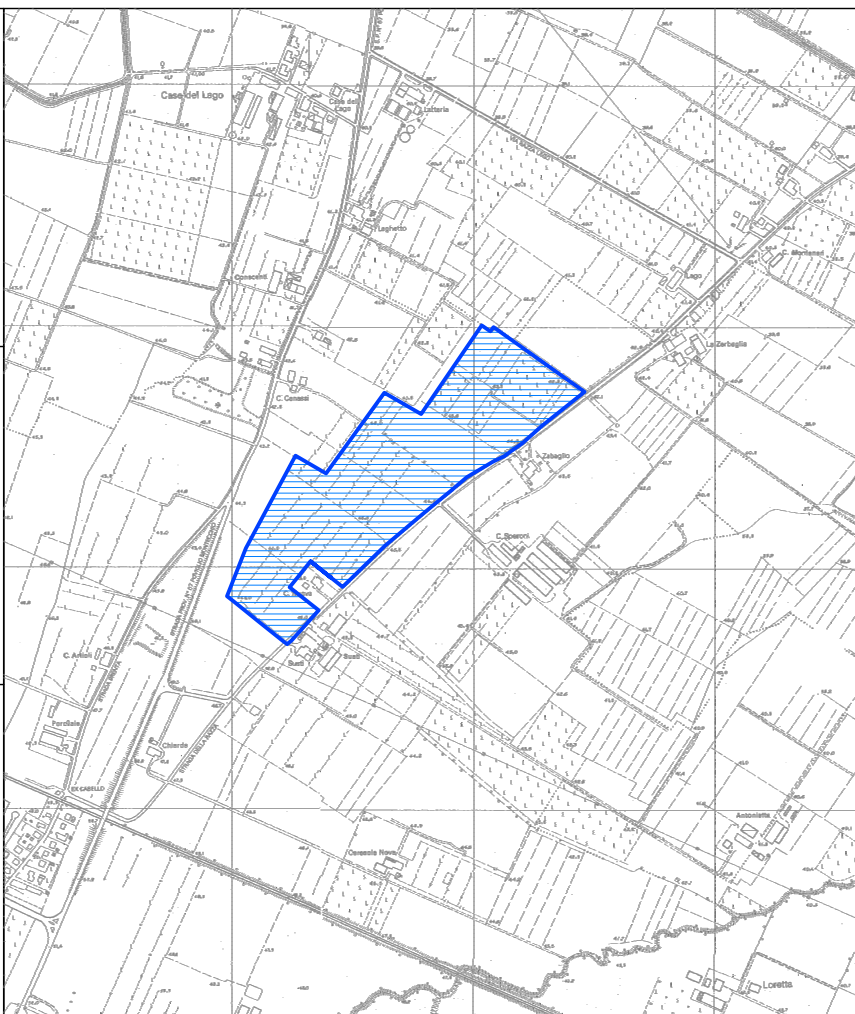
Dott. Geol. Roberto Farioli

CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE

**NATURMEDIA s.r.l.**

via Donatello 3  
Parma

Dott. Nat. Giuliano Gandolfi  
Dott. Nat. Alessandro Petraglia



Committente: **COMUNE DI SANT'ILARIO D'ENZA**

439

Customer:

Pratica

Progetto: **P.A.E. - PIANO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE DEL COMUNE DI SANT'ILARIO D'ENZA**

Project:

Scala

Oggetto: **P.C.A. - PIANO DI COORDINAMENTO ATTUATIVO**  
Subject: **RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA E PRIME VALUTAZIONI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**

**R.01.PCA**  
**.rev**

tavola

Aggiornamento	02	Aggiornamento	BNO	CTA	DNT	GIUGNO 2011
	01	Aggiornamento	BNO	CTA	DNT	MAGGIO 2010
	00	Emissione	VLT	CTA	DNT	MARZO 2009
		Oggetto	Redazione	Verifica	Approvazione	Data

Progettazione generale:



Binini Partners S.r.l.  
via Gazzata, 4  
42121 Reggio Emilia  
tel. +39.0522.580.578  
tel. +39.0522.580.586

fax +39.0522.580.557  
e-mail: [info@bininipartners.it](mailto:info@bininipartners.it)  
[www.bininipartners.it](http://www.bininipartners.it)  
C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352  
Capitale sociale euro 100.000 i.v.



## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ORGANIZZAZIONE DELLA COLTIVAZIONE.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sottozone di coltivazione .....	5
2.2 Modalità di attuazione della coltivazione.....	5
2.3 Volumetria estraibile .....	5
2.4 Modalità esecutive degli interventi estrattivi.....	6
2.5 Organizzazione spaziale degli interventi estrattivi .....	6
2.6 Organizzazione temporale degli interventi estrattivi .....	6
2.7 Cantiere e viabilità di accesso .....	7
2.8 Redazione dei Piani di Coltivazione e Sistemazione e relativi screening .....	7
2.9 Interferenze con le infrastrutture esistenti.....	7
<b>3. IL RECUPERO AMBIENTALE: ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DELLE FASI DI RECUPERO .....</b>	<b>8</b>
3.1 Organizzazione spaziale e temporale degli interventi di ripristino .....	8
3.2 Sottozone A e C.....	9
3.3 Sottozona B .....	12
<b>4. IMPATTI SU FLORA, FAUNA, ED ECOSISTEMI .....</b>	<b>13</b>
4.1 Metodologia di analisi .....	13
4.2 Analisi e definizione degli impatti.....	13
4.3 Flora e vegetazione .....	15
4.4 Fauna.....	16
4.5 Ecosistemi.....	17
4.6 Paesaggio .....	19
<b>5. IMPATTI SULLA VIABILITÀ E SUL TRAFFICO VEICOLARE DETERMINATI DAI MEZZI DI TRASPORTO DELLA CAVA.....</b>	<b>20</b>
5.1 Descrizione del sistema insediativo ed infrastrutturale dell'area .....	20
5.2 Viabilità e traffico.....	20
5.3 Volumi di traffico generato .....	21
<b>6. IMPATTI SULLA POPOLAZIONE IN RELAZIONE AL CLIMA ACUSTICO ED ALLA QUALITÀ DELL'ARIA.....</b>	<b>23</b>
6.1 Clima acustico.....	23
6.2 Qualità dell'aria .....	23
<b>7. MITIGAZIONE SU FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI .....</b>	<b>25</b>

7.1 Funzioni prevalenti degli interventi mitigativi.....	25
7.2 Tipologie e specie consigliate .....	26
<b>8. MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>28</b>
8.1 Monitoraggio delle opere di mitigazione .....	28
8.2 Monitoraggio del verde nelle piantumazioni previste dal progetto di ripristino.....	28
8.3 Monitoraggio dei livelli di falda .....	29
8.4 Monitoraggio dei materiali di riempimento .....	29

## **1. PREMESSA**

Il presente Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.) del polo EN106 "Calerno", concepito quale allegato al P.A.E. comunale, è stato redatto in conformità alla L.R. 17/91 s.m.i., nonché alle Norme Tecniche della Variante Generale 2002 al P.I.A.E. della Provincia di Reggio Emilia – Appendice 3.

Le finalità del P.C.A., secondo quanto specificato in tale Appendice, sono quelle di garantire un quadro di riferimento progettuale unitario per il polo attraverso:

- la definizione delle differenti aree di intervento e del programma temporale delle escavazioni;
- la redazione del progetto di ripristino unitario dell'intera area, con indicazione delle diverse fasi di realizzazione degli interventi di sistemazione temporanea e finale;
- la definizione delle caratteristiche, dei tempi e delle modalità di attuazione degli eventuali interventi di mitigazione degli impatti ambientali che interessino l'intero polo;
- la definizione delle opere compensative e degli interventi di sistemazione previsti, anche quando questi sono esterni all'area di intervento del polo estrattivo;
- la definizione dei tempi e dei modi di attuazione del monitoraggio ambientale.

Infine, poiché un'organizzazione razionale delle fasi attuative e di recupero, nonché la definizione dei programmi di monitoraggio ambientale deve contemplare un'analisi dei principali indicatori ambientali, si è effettuata una prima valutazione degli impatti indotti dall'attività estrattiva e dal successivo ripristino dell'area in oggetto.

Gli indicatori esaminati sono quelli previsti dalla VALSAT, quindi:

- la morfologia e le stabilità dei terreni;
- le acque superficiali e sotterranee, sia in relazione ad alterazioni dei flussi e delle portate idriche, sia in relazione ad alterazioni della loro qualità (possibili inquinamenti);
- la vegetazione e la fauna, in particolare in chiave ecosistemica;
- il paesaggio, in relazione all'intervisibilità del sito, alla qualità del contesto ed alle prestazioni attese dagli interventi di riassetto in termini di reinserimento in tale contesto;
- gli impatti sulla viabilità e sul traffico veicolare determinati dai mezzi di trasporto della cava;
- gli impatti sulla popolazione, in particolare in relazione al clima acustico ed alla qualità dell'aria.

Per quanto riguarda gli impatti legati a morfologia e stabilità dei terreni, nonché alle acque superficiali e sotterranee, si rimanda alla relazione geologica R.01.PCA.

Poiché inoltre il polo estrattivo è ubicato a poca distanza dal SIC di Valle Re, è stata redatta ed allegata al presente Piano anche la relazione di incidenza ambientale, corrispondente all'elaborato R.03.PCA.

## **2. ORGANIZZAZIONE DELLA COLTIVAZIONE**

### **2.1 Sottozone di coltivazione**

L'area del polo "Calerno" è stata suddivisa in tre sottozone di coltivazione.

La divisione del polo estrattivo in sottoaree risponde alle seguenti esigenze:

- definire le aree in proprietà/concessione ai diversi esercenti l'attività estrattiva;
- definire un programma temporale e spaziale delle escavazioni nel polo.

Le sottozone in cui è stato suddiviso il polo EN106 sono:

- Sottozone A e C in proprietà a CCPL INERTI s.p.a.;
- Sottozona B di altra proprietà.

### **2.2 Modalità di attuazione della coltivazione**

Le due sottozone (A e C) in proprietà a CCPL INERTI s.p.a. verranno attuate attraverso la redazione di un unico Piano di Coltivazione e Sistemazione, di durata quinquennale.

La terza sottozona (B) verrà attuata tramite P.C.S. di durata triennale.

L'imposizione di queste tempistiche, attuata con la Tav. 03.PCA – Planimetria con suddivisione in sottozone di attuazione e scheda di progetto, è finalizzata a ridurre il più possibile gli interventi di coltivazione e consentire quindi un rapido reinserimento del sito nel contesto paesaggistico circostante.

### **2.3 Volumetria estraibile**

La volumetria utile estraibile viene di seguito esplicitata con riferimento alle due proprietà presenti sull'area.

- **SOTTOZONE A E C**

La volumetria complessivamente estraibile è pari a: **399.600 m<sup>3</sup>**.

- **SOTTOZONA B**

La volumetria complessivamente estraibile è pari a **266.400 m<sup>3</sup>**.

Complessivamente i quantitativi volumetrici pianificati per l'intero polo sono pari a **666.000 m<sup>3</sup>** come riportato nella Relazione Tecnica Generale del presente P.A.E.

Il calcolo di dettaglio della volumetria di ciascuna Sottozona viene demandato ai PCS.

#### **2.4 Modalità esecutive degli interventi estrattivi**

La coltivazione del polo estrattivo potrà essere effettuata prevedendo o meno l'azzeramento delle distanze tra le diverse sottozone costituenti il polo e la rimozione dei setti di separazione. Questa possibilità consente, se attuata, un migliore sfruttamento del giacimento ghiaioso, senza peraltro vincolare le tempistiche di coltivazione e risistemazione di sottozone adiacenti, i cui interventi in prossimità dei confini possono essere effettuati indipendentemente gli uni dagli altri e quindi completati nei tempi previsti dalle singole autorizzazioni.

#### **2.5 Organizzazione spaziale degli interventi estrattivi**

L'organizzazione spaziale degli interventi di coltivazione si traduce in realtà in una organizzazione temporale degli stessi, come di seguito riportato.

➤ *I FASE*

La prima fase vedrà la coltivazione delle sottozone in proprietà a CCPL INERTI.

Il tempo stimato per il completamento di tali interventi estrattivi è pari a n°5 anni.

➤ *II FASE*

Successivamente verrà intrapresa la coltivazione della Sottozona B.

Il tempo stimato per il completamento di tale intervento estrattivo è pari a n°3 anni.

#### **2.6 Organizzazione temporale degli interventi estrattivi**

Per quanto riguarda l'organizzazione temporale degli interventi estrattivi, al fine di terminare la coltivazione e risistemazione del polo in un arco temporale accettabile sia per gli esercenti l'attività estrattiva che per la popolazione residente nelle aree limitrofe, si prescrive che i singoli PCS vengano presentati ed attuati secondo la tempistica di seguito riportata, che corrisponde ad una durata massima di 8 anni:

- presentazione del PCS relativo alle Sottozone A e C (1° PCS) entro 1 anno dall'approvazione del PAE;
- attuazione del suddetto PCS in un arco temporale di 5 anni;
- presentazione del PCS relativo alla Sottozona B (2° PCS) entro il termine autorizzativo del 1° PCS;

- attuazione del 2° PCS in un arco temporale di 3 anni.

## **2.7 Cantiere e viabilità di accesso**

L'area di cantiere sarà realizzata nell'ambito del polo estrattivo e comprenderà le strutture e attrezzature strettamente necessarie alla conduzione dell'attività estrattiva. Per tutte le altre operazioni relative a tale attività, la proprietà delle Sottozone A e C farà riferimento ai frantoi di destinazione del materiale estratto, che sono ubicati uno in Comune di S. Polo d'Enza ed un altro in Comune di Campogalliano (MO).

Il collegamento viario del polo estrattivo con la viabilità principale della zona, rappresentata dalla Strada Comunale della Razza ad est e dalla S.P. n°111 Calerno - Poviglio a ovest, verrà realizzato tramite un accesso carrabile sul lato orientale di cava che consentirà l'immissione dei mezzi a servizio dell'attività sulla Strada della Razza, prima, e sulla S.P. n°111, successivamente.

Inoltre all'interno di una o più sottozone di coltivazione andranno realizzate delle piste asfaltate di lunghezza pari ad almeno 100 m, in modo da realizzare un tratto per la pulitura delle ruote dei camion prima che questi si immettano sulla viabilità pubblica. Per quanto riguarda la viabilità interna delle singole sottozone verranno realizzate delle semplici piste di cantiere.

## **2.8 Redazione dei Piani di Coltivazione e Sistemazione e relativi screening**

Gli esercenti l'attività estrattiva dovranno redigere i propri Piani di Coltivazione e Sistemazione in modo coordinato. Gli screening allegati ai PCS dovranno necessariamente tenere conto degli impatti complessivamente indotti dall'attività estrattiva e non solamente di quelli generati dalla coltivazione di ciascuna area.

## **2.9 Interferenze con le infrastrutture esistenti**

Lungo alcuni lati dell'area di cava sono presenti delle linee aeree sia elettriche di BT e MT sia telefoniche. Come specificato dall'art. 18 delle N.T.A., i pali di sostegno di tali linee generano delle distanze di rispetto radiali di 20 m. Previa autorizzazione è possibile spostare tali linee nel caso limitino eccessivamente l'attività estrattiva.



### **3. IL RECUPERO AMBIENTALE: ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DELLE FASI DI RECUPERO**

L'area del polo estrattivo è stata suddivisa in tre sottozone di coltivazione:

- sottozone A e C in proprietà a CCPL INERTI s.p.a.;
- sottozona B di altra proprietà.

Nell'ambito delle sottozone A e C verranno effettuati recuperi ambientali di tipo naturalistico, mentre nella sottozona B verrà effettuato un recupero agro-naturalistico.

#### **3.1 Organizzazione spaziale e temporale degli interventi di ripristino**

Da un punto di vista temporale la coltivazione del polo estrattivo verrà suddivisa come segue:

- prima verranno coltivate le sottozone A e C in fasi successive;
- successivamente verrà coltivata la sottozona B.

Gli interventi di sistemazione e recupero ambientale saranno organizzati sulla base delle sottozone di coltivazione individuate ed articolati in fasi. Per tutte le sottozone sono state previste due fasi di coltivazione (Fase 1 e Fase 2) successive, corrispondenti a due lotti di coltivazione. Il ripristino ambientale delle aree coltivate durante la Fase 1 (lotto 1) avverrà contestualmente all'avvio della coltivazione della Fase 2 (lotto 2). La contestualità del recupero e della coltivazione conferisce, infatti, stabilità e copertura ai settori esauriti e permette di abbreviare sensibilmente i tempi di sistemazione delle aree.

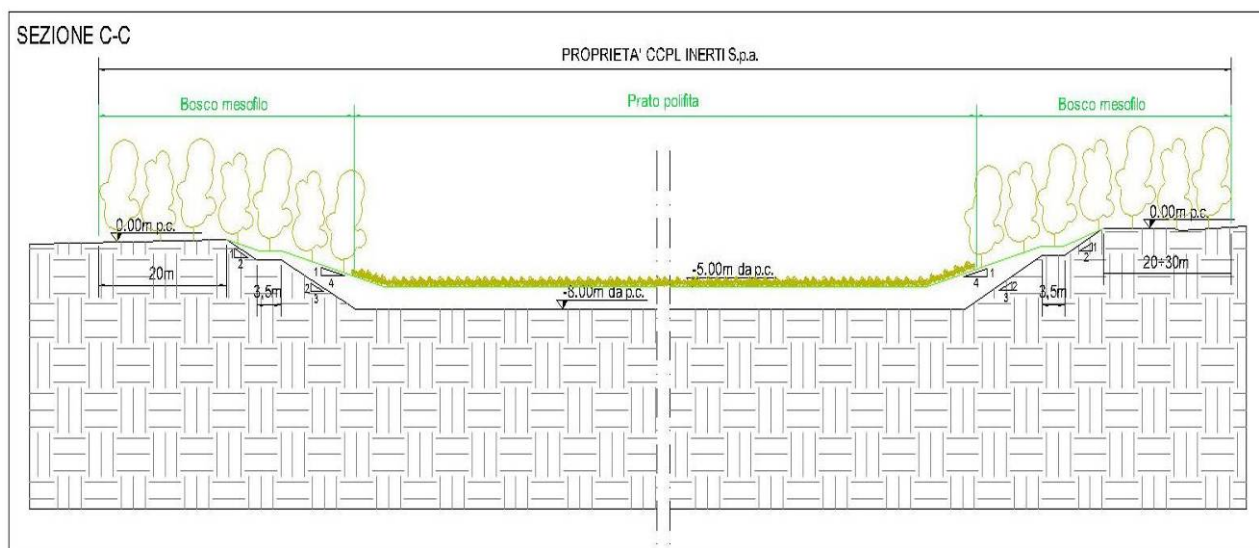


**Figura:** A sinistra sono riportate le fasi di coltivazione delle sottozone A e C mentre a destra vengono riportate le fasi di coltivazione della sottozona B (arancione: fase 1; giallo: fase 2;).

### 3.2 Sottozone A e C

Una volta terminate le operazioni di coltivazione della Fase 1 si dovrà intervenire operando una complessiva risagomatura delle sponde e del fondo stesso del lotto di estrazione utilizzando il cappellaccio prelevato nelle fasi preliminari di scavo. Le sponde dovranno essere risagomate secondo una pendenza di  $\frac{1}{4}$  ad eccezione della prima banca che verrà risagomata secondo un profilo orizzontale in modo da costituire una discontinuità morfologica. Il fondo dovrà essere riempito fino a raggiungere una quota di -5 m rispetto al piano campagna.

Al termine della sistemazione morfologica del polo estrattivo, lungo le zone perimetrali dell'area saranno piantumate essenze vegetali arboree e arbustive in grado di avviare una successione che possa ricondurre alla formazione di un bosco misto mesofilo tipico di questa fascia planiziale (come descritto nel quadro conoscitivo). All'interno della fasce boscate verranno realizzate aree prative attraverso la semina di essenze tipiche dei prati stabili dell'area di studio. Verranno infine realizzate siepi arboreo-arbustive e filari di raccordo con funzione estetico-paesaggistica ed ecosistemica.



**FIGURA: . SEZIONE TIPO DEL RECUPERO AMBIENTALE NELL'AREA INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

Nell'ambito del ripristino in oggetto si propone di favorire la formazione, mediante l'utilizzo di specie vegetali idonee, di una comunità vegetale che, in virtù delle caratteristiche edafiche e climatiche, possa tendere al bosco originario planiziale padano.

Questa formazione dovrà essere piantumata lungo il margine esterno dell'area del polo estrattivo in corrispondenza delle fasce di rispetto e delle sponde della cava. Le specie consigliate per il ripristino, alla luce delle caratteristiche dell'area e del corteggio floristico tipico di questa tipologia boschiva, sono riportate nelle tabelle 1.1.1-1 e 1.1.1-2.

#### **SPECIE ARBOREE**

<i>Quercus robur</i>	farnia
<i>Carpinus betulus</i>	carpino bianco
<i>Ulmus minor</i>	olmo campestre
<i>Populus nigra</i>	pioppo nero
<i>Prunus avium</i>	ciliegio selvatico
<i>Acer campestre</i>	acero campestre
<i>Pyrus communis</i>	pero selvatico
<i>Sorbus torminalis</i>	ciavardello
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	frassino ossifillo
<i>Fraxinus excelsior</i>	frassino maggiore
<i>Populus alba</i>	pioppo bianco

**TABELLA: SPECIE ARBOREE DA UTILIZZARE PER IL RIPRISTINO NATURALISTICO DEI BOSCHI MESOFILI**

**SPECIE ARBUSTIVE**

<i>Corylus avellana</i>	nocciolo
<i>Cornus mas</i>	corniolo
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Euonymus europaeus</i>	fusaggine
<i>Rosa arvensis</i>	rosa selvatica
<i>Rhamnus catharticus</i>	spino cervino
<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro

TABELLA: SPECIE ARBUSTIVE DA UTILIZZARE PER IL RIPRISTINO NATURALISTICO DEI BOSCHI MESOFILI

Tutte le piante dovranno essere provviste di disco pacciamante di 50 cm di diametro, di shelter tubolari in rete di 80 cm e di bacchetta di sostegno.

In posizione interna rispetto alle formazioni boschive mesofile si porrà in atto un'altra tipologia di recupero che consiste nella semina di nuovi prati polifiti. Questi prati, conosciuti anche con il nome di "prati stabili", sono frequenti nell'area di studio e ne costituiscono una delle vocazioni agricole. Essi rappresentano un valido compromesso tra la rinaturalizzazione con finalità naturalistiche e le attività agronomiche produttive.

Nella tabella seguente vengono elencate le specie prevalenti che dovrebbero essere utilizzate per riseminare gli appezzamenti ripristinati a prato stabile. La difficoltà nel reperimento delle specie potrà essere eventualmente ovviata utilizzando il fiorame derivante dagli sfalci effettuati nei prati stabili della zona negli anni precedenti alla semina.

**SPECIE ERBACEE**

<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Alopecurus utriculatus</i>	<i>Poa sylvicola</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Ranunculus velutinus</i>
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>
<i>Festuca pratensis</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Vicia sativa</i>

TABELLA: SPECIE VEGETALI DA UTILIZZARE PER LA SEMINA DI NUOVI PRATI POLIFITI

Alla fine della Fase di coltivazione 2 si procederà al ripristino ambientale dell'area secondo le modalità e le tipologie precedentemente descritte.

### **3.3 Sottozona B**

La coltivazione della sottozona B avverrà successivamente alla coltivazione delle sottozone A e C e sarà suddivisa anch'essa in due fasi (Fase 1 e Fase 2).

Al termine delle operazioni di coltivazione sia della Fase 1 che della Fase 2 si potrà intervenire secondo due modalità differenti:

- operando una complessiva risagomatura delle sponde e del fondo stesso del lotto utilizzando il cappellaccio prelevato nelle fasi preliminari di scavo. Le sponde dovranno essere risagomate secondo una pendenza di  $\frac{1}{4}$  ad eccezione della prima banca che verrà risagomata secondo un profilo orizzontale in modo da costituire una discontinuità morfologica. Il fondo dovrà essere riempito fino a raggiungere una quota di -5 m rispetto al piano campagna;
- riempiendo l'area oggetto di coltivazione fino a raggiungere la quota di piano campagna.

In ciascuno dei due casi verrà realizzato un recupero di tipo agro-naturalistico. All'interno dell'area saranno seminati prati stabili (o eventualmente altre coltivazioni). Lungo il perimetro esterno dell'area verranno piantumate fasce boscate mesofile, mentre al suo interno saranno ricostruite formazioni lineari (siepi e filari) con funzione estetico-paesaggistica e di ricucitura ambientale. Le formazioni vegetazionali saranno ricostruite secondo quanto previsto per il recupero naturalistico.

## **4. IMPATTI SU FLORA, FAUNA, ED ECOSISTEMI**

### **4.1 Metodologia di analisi**

Allo scopo di fornire risposte puntuali sugli impatti ambientali generati dall'attuazione del polo estrattivo "Calerno" è stata pianificata una campagna di sopralluoghi che ha permesso di valutare le potenzialità biocenotiche dell'area, di verificare il livello di complessità delle fitocenosi, la presenza di specie animali di interesse conservazionistico e di identificare i principali ecosistemi allo scopo di quantificarne la presunta valenza naturale.

Contestualmente, anche sulla base delle indicazioni bibliografiche disponibili, è stato possibile quantificare con sufficiente precisione la composizione floristica e valutare le potenzialità faunistiche dei sistemi naturali, semi-naturali ed agricoli presenti nei territori circostanti.

### **4.2 Analisi e definizione degli impatti**


In relazione alle interferenze con i ricettori considerati per le diverse componenti indagate (flora e vegetazione, fauna ed ecosistemi), l'analisi e la successiva definizione degli impatti è stata effettuata in termini qualitativi prendendo in considerazione le principali caratteristiche dei potenziali impatti ed una scala di grado di intensità a livelli progressivi, secondo gli schemi seguenti.

<b>CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO</b>	
<b>CERTO (CE)</b>	<b>PREVEDIBILE (PR)</b>
<b>DIRETTO (DI)</b>	<b>INDIRETTO (IN)</b>
<b>IRREVERSIBILE (IR)</b>	<b>REVERSIBILE A LUNGO TERMINE (LT)</b> <b>REVERSIBILE A BREVE TERMINE (BT)</b>
<b>ISOLATO (IS)</b>	<b>SINERGICO (SI)</b>
<b>CIRCOSCRITTO (CI)</b>	<b>DIFFUSO (DF)</b>

MAGNITUDO DELL'IMPATTO
ASSENTE
NON SIGNIFICATIVO
MODERATO
SIGNIFICATIVO
ELEVATO

TABELLA: CARATTERISTICHE E SCALA DI INTENSITÀ DEI POTENZIALI IMPATTI

### IMPATTI RELATIVI ALL'AREA DEL POLO ESTRATTIVO

			
Flora vegetazione	Interferenza con vegetazione ruderale e sinantropica	CE, DI, BT, IS, CI	
	Interferenza con filari, siepi ed alberi isolati	CE, DI, IR, IS, CI	
	Interferenza con vegetazione elofitica		
	Interferenza con vegetazione di pregio o protetta		
Fauna	Interferenza con specie sinantropiche	PR, IN, BT, IS, CI	
	Interferenza con specie delle aree aperte e agricole	PR, IN, BT, IS, CI	

	Interferenza con specie di ambiti naturali e/o semi-naturali		
	Interferenza con specie protette		
Ecosistemi	Interferenza con l'ecosistema urbano		
	Interferenza con l'ecosistema agricolo	CE, DI, BT, IS, CI	
	Interferenza con l'ecosistema naturale e/o semi-naturale		
	Interferenza con elementi della rete idrografica superficiale		
Paesaggio	Alterazione di elementi caratterizzanti il paesaggio	CE, DI, BT	

#### 4.3 Flora e vegetazione

La realizzazione del polo estrattivo in oggetto interferirà con terreni coltivati prevalentemente a seminativi e secondariamente a vigneto caratterizzati da elementi floristico e vegetazionali riconducibili prevalentemente alle classi di vegetazione *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* e *Molinio-Arrhenatheretea*. Alla classe *Stellarietea mediae* appartengono tipologie di vegetazione soggette a forte disturbo e ricche di terofite e alla classe *Artemisietea vulgaris* appartengono fitocenosi formate da specie erbacee in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderali), tra le quali numerose specie esotiche naturalizzate che contribuiscono fortemente all'inquinamento floristico del territorio e alla diminuzione del suo valore naturalistico. Alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*, invece, appartengono specie tipiche delle colture permanenti che presentano un maggiore interesse naturalistico.

La coltivazione della cava comporterà la certa asportazione della copertura vegetazionale dell'area generando impatti diretti giudicati non significativi e reversibili a breve termine in relazione sia al previsto recupero agro-naturalistico del polo estrattivo sia all'adattabilità delle specie vegetali interferite agli ambienti antropizzati ed alla facilità di ricolonizzazione degli spazi "perduti".

Inoltre, le attività previste per la realizzazione del polo estrattivo provocheranno impatti diretti ed irreversibili conseguenti al taglio di alcuni alberi isolati presenti all'interno dell'area di intervento. Tuttavia, in considerazione della limitata estensione delle tipologie vegetazionali interferite e della loro diffusione nell'area di studio, tali impatti sono ritenuti non significativi.





**FIGURA: ESEMPLARI ARBOREO PRESENTI ALL'INTERNO DELL'AREA DEL POLO ESTRATTIVO "CALERNO"**

Per quanto riguarda i tratti discontinui di siepi arboreo-arbustive rilevate lungo la Strada Comunale Razza e la S.P. n° 111 si segnala che non saranno oggetto di operazioni di taglio in quanto interne alle fasce di rispetto perimetrali del polo estrattivo.



**FIGURA: ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI PRESENTI LUNGO LA STRADA COMUNALE RAZZA E LA S.P. N° 111**

#### **4.4 Fauna**

Il territorio circostante la zona in cui troverà attuazione il polo estrattivo "Calerno" oggetto del presente studio risulta caratterizzato da una matrice agricola che ospita specie animali sinantropiche e generaliste tipiche delle aree aperte che utilizzano questi ambienti per gli spostamenti e per il foraggiamento. Tali ambiti presentano una qualità faunistica da bassa a medio-bassa in relazione alla qualità specifica delle specie che li frequentano, che sono comuni e diffuse nell'area di studio. Tuttavia, durante le fasi di coltivazione della cava, l'assetto territoriale dell'area muterà a sfavore dell'equilibrio dell'ecosistema agricolo e le specie che utilizzano questi ambienti dovranno trovare un nuovo livello di tolleranza all'aumento del disturbo antropico ed acustico generato dalle operazioni di cava e dal traffico veicolare dei mezzi di cantiere. Tuttavia, in relazione alle caratteristiche eto-ecologiche delle specie presenti (elevato livello di sinantropia) e considerando che le

superfici che saranno interessate dalla cava sono limitate e circoscritte, l'incidenza riconducibile all'aumento dell'inquinamento acustico ed al disturbo antropico prodotti dalle operazioni di realizzazione del polo estrattivo sulle zoocenosi ospitate è ritenuta non significativa e reversibile a breve termine una volta conclusi gli interventi di progetto ed avviato il previsto ripristino agro-naturalistico che restituirà al territorio l'attuale vocazionalità faunistica.

Si segnala, infine, che l'area oggetto del polo estrattivo "Calerno" non ricade direttamente all'interno del sistema dei fontanili che caratterizzano anche la pianura reggiana e che ospitano la maggior quota di biodiversità del settore di interesse. Nello specifico, per quanto riguarda le specie animali di interesse comunitario che gravitano attorno ai fontanili di Corte Valle Re, localizzati nelle vicinanze del polo estrattivo previsto ed appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC IT4030007), si rimanda allo specifico Studio per la Valutazione di Incidenza.

#### **4.5 Ecosistemi**

Dal punto di vista ecosistemico la realizzazione del polo estrattivo genererà una sottrazione diretta di suolo prevalentemente agricolo (seminativi e colture legnose agrarie) con impatti giudicati moderati anche se reversibili a breve termine una volta concluse le operazioni di coltivazione della cava ed avviato il previsto ripristino agro-naturalistico dell'area. Nonostante questa considerazione risulti valida indipendentemente dal tipo di ecosistema perturbato, è importante sottolineare come le aree interferite siano prevalentemente agricole che, come evidenziato nell'inquadramento ambientale, risultano costituite fondamentalmente da una flora semplificata riconducibile a classi di vegetazione infestanti e sinantropiche, frequenti all'interno del settore di pianura reggiana di riferimento, soggette a forte disturbo, ricche di terofite e formate da specie erbacee in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderali) di scarso valore naturalistico e conservazionistico. Inoltre, gli ambiti circostanti la zona del polo estrattivo ospitano specie animali sinantropiche ed euriecie tipiche delle aree aperte che utilizzano questi ambienti per gli spostamenti e per il foraggiamento. ospitano fondamentalmente specie animali e vegetali adattate all'ambiente e molto comuni all'interno dell'area di studio.



**FIGURA: ELEMENTI CHE CARATTERIZZANO L'AGROECOSISTEMA DELL'AREA IN CUI VERRÀ REALIZZATO IL POLO ESTRATTIVO**

Il decremento di funzionalità ecologica provocato dall'aumento dell'inquinamento acustico e del disturbo antropico prodotti dagli interventi di realizzazione del polo estrattivo si ripercuoterà sull'agroecosistema che ospita popolamenti faunistici sinantropici e tipici delle aree aperte ed agricole. Considerando le tipologie ecosistemiche interessate la diminuzione di funzionalità ecologica di tali ambiti è ritenuta non significativa e reversibile a breve termine una volta terminato il previsto ripristino agro-naturalistico dell'area.

Il prevedibile aumento di inquinamento atmosferico nella zona interessata dal polo estrattivo "Calerno" sarà causato dalla produzione di polveri legate sia alle operazioni di coltivazione della cava sia al transito dei mezzi di cantiere. Tale effetto non è ritenuto avere un'incidenza negativa significativa in relazione alle caratteristiche ecologiche degli ecosistemi interessati (terreni agricoli ed urbanizzati) ed all'assenza di habitat di interesse naturalistico.

L'analisi proposta per l'ecosistema urbano ha evidenziato la quasi totale assenza di ambienti di particolare valenza naturalistica e/o vocazione faunistica. Il popolamento faunistico presente si caratterizza come tipica fauna urbana con netta prevalenza di specie ubiquitarie e ad ampia adattabilità. Si ritiene dunque assente l'impatto dell'intervento di progetto sulla componente in esame ai fini della conservazione della diversità e complessità faunistica, in relazione prevalentemente alla mancanza di recettori (specie, popolazioni, siti di interesse) significativi.

Infine, le operazioni di coltivazione della cava non interferiranno con il sistema dei fontanili di Corte Valle Re e di conseguenza non ne altereranno le caratteristiche ecologiche attuali. Nello specifico, per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario ospitati all'interno dei fontanili di Corte Valle Re, individuati come sito appartenente alla Rete Natura 2000 (SIC IT4030007), si rimanda allo specifico Studio per la Valutazione di Incidenza.

#### 4.6 Paesaggio

L'area interessata dal polo estrattivo "Calerno" ricade nell'unità di paesaggio provinciale n. 9 "Pianura Parmense", identificata nella Tavola denominata "Unità di Paesaggio" del PTCP di Reggio Emilia. Tale unità di paesaggio interessa le province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia ed integralmente il Comune di Sant'Ilario d'Enza.

In queste zone l'uso del suolo è caratterizzato dalla presenza di seminativi, con prevalenza di colture foraggere per la produzione di Parmigiano-Reggiano e con presenza di appoderamenti sparsi caratterizzanti il paesaggio, quali cascine o case padronali. Inoltre, si segnala che attualmente l'area di riferimento per il polo estrattivo risulta caratterizzata dalla presenza di diverse opere infrastrutturali che ne alterano l'assetto paesaggistico originario, quali la SS n° 9 Via Emilia a sud, l'autostrada A1 Milano-Bologna e la linea ferroviaria TAV a nord.

Le operazioni di coltivazione della cava comporteranno una moderata alterazione del paesaggio locale in relazione all'inserimento di elementi di disturbo conseguenti alla realizzazione degli scavi, al transito di camion, alla presenza di macchine operatrici nel cantiere ecc. Tuttavia, il previsto ripristino agro-naturalistico del polo estrattivo, con presenza di fasce boscate alternate ad elementi vegetazionali lineari (siepi e filari) ed a zone a prato stabile, restituirà all'area le caratteristiche tipiche che connotano il paesaggio del settore di pianura di riferimento.



**FIGURA: ELEMENTI DEL PAESAGGIO LOCALE**

## **5. IMPATTI SULLA VIABILITÀ E SUL TRAFFICO VEICOLARE DETERMINATI DAI MEZZI DI TRASPORTO DELLA CAVA**

### **5.1 Descrizione del sistema insediativo ed infrastrutturale dell'area**

Il polo "Calerno" è ubicato nella porzione nord-orientale del territorio comunale di Sant'Ilario d'Enza, in un'area a vocazione agricola, caratterizzata da una bassissima densità edilizia.

Le abitazioni presenti nell'intorno dell'area di cava sono rappresentate da edifici rurali. Alcuni in particolare, per la loro vicinanza al polo estrattivo, potrebbero subire impatti dall'attività di cava.

La viabilità a servizio dell'area è attualmente rappresentata dalla S.P. n°111 ad ovest e dalla strada comunale della Razza ad est del polo estrattivo.

### **5.2 Viabilità e traffico**

Il traffico indotto dall'attività estrattiva si svolgerà principalmente lungo la direttrice di collegamento cava-frantoi.

I due frantoi di riferimento per la ditta esercente CCPL INERTI saranno quello di Barcaccia, in Comune di San Polo d'Enza (RE), e quello di Campogalliano (MO).

Poiché il primo frantoio è ubicato in fregio al torrente Enza, a Barcaccia, gli automezzi diretti al suddetto frantoio percorreranno per un primo tratto la S.P. n°111 Calerno-Poviglio e successivamente la S.P. n°67 Poviglio-Montecchio Emilia. Da qui seguendo la viabilità pubblica di recente realizzazione si dirigeranno all'impianto di Barcaccia bypassando il centro abitato di Montecchio e percorrendo la S.P. n°12 "S. Polo d'Enza - S. Ilario d'Enza". In questo modo i centri abitati di Calerno e Montecchio verranno solo parzialmente interessati dal traffico di cava, che seguirà invece viabilità di grande percorrenza.

Nel secondo caso, gli automezzi diretti a Campogalliano percorreranno la S.P. n°111 Calerno-Poviglio e successivamente entreranno in autostrada al casello di Caprara. Questo secondo percorso non interesserà centri abitati.

Per quanto riguarda infine l'immissione degli automezzi sulla S.P. n°111, questa avviene da Via Razza. Poiché la strada provinciale in alcune ore della giornata è molto trafficata, al fine di garantire la sicurezza stradale, gli autocarri diretti verso Montecchio potrebbero, in alternativa, percorrere la viabilità secondaria rappresentata da Via Razza e Via Brenta,

sottopassando la strada provinciale, ed immettersi sulla S.P. da Via Brenta, svoltando quindi verso destra e non più verso sinistra.

### **5.3 Volumi di traffico generato**

Di seguito vengono effettuate alcune valutazioni sul traffico indotto dall'attività estrattiva, ipotizzando due scenari.

Per maggior chiarezza espositiva, si ricorda che:

$$V_{\text{TOTALE}} = 666.000 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{SOTT. A - C}} = 399.600 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{SOTT. B}} = 266.400 \text{ m}^3$$

$$\text{N}^\circ \text{ medio di giornate lavorative in un anno} = 220$$

$$\text{Capacità media di carico di un camion} = 15 \text{ m}^3$$

#### **1°Scenario**

Questo scenario corrisponde unicamente alla coltivazione delle Sottozone A e C in n°4 anni (PCS di durata quinquennale, di cui 4 anni per la coltivazione ed 1 anno per la conclusione delle opere di ripristino).

Si suppone dunque che non ci sia contemporaneità di coltivazione con la Sottozona B.

$$V_{\text{TOTALE}} = 399.600 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ANNUA}} = 99.900 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{GIORNALIERA}} = 99.900 \text{ m}^3 : 220 \text{ gg.} = 454 \text{ m}^3/\text{gg.}$$

Il numero di camion che giornalmente transiteranno è pari a:

$$454 \text{ m}^3/\text{gg.} : 15 \text{ m}^3/\text{camion} = 30 \text{ camion / gg.} \times 2 = 60 \text{ viaggi / giorno}$$

In questo caso il 65% dei camion (corrispondente a 20 unità, quindi 40 transiti) si dirigerà verso il frantoio di Campogalliano ed il 35% (corrispondente a 10 unità, quindi 20 transiti) verso quello di Barcaccia.

Una contrazione dei tempi di coltivazione sopra riportati sarà possibile nel caso in cui le suddette percentuali si eguaglino (50% dei camion a Barcaccia, 50% a Campogalliano).

#### **2°Scenario**

Questo scenario corrisponde alla contemporanea coltivazione delle Sottozone A e C in n°4 anni (PCS di durata quinquennale, di cui 4 anni per la coltivazione ed 1 anno per la conclusione delle opere di ripristino) con la Sottozona B in n°2 anni (PCS di durata triennale, di cui 2 anni per la coltivazione ed 1 anno per la conclusione delle opere di ripristino).

Sottozone A e C:

$$V_{\text{TOTALE}} = 399.600 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ANNUA}} = 99.900 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{GIORNALIERA}} = 99.900 \text{ m}^3 : 220 \text{ gg.} = 454 \text{ m}^3/\text{gg.}$$

Il numero di camion che giornalmente transiteranno è pari a:

$$454 \text{ m}^3/\text{gg.} : 15 \text{ m}^3/\text{camion} = 30 \text{ camion / gg.} \times 2 = 60 \text{ viaggi / giorno}$$

Sottozona B:

$$V_{\text{TOTALE}} = 266.400 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ANNUA}} = 133.200 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{GIORNALIERA}} = 133.200 \text{ m}^3 : 220 \text{ gg.} = 605 \text{ m}^3/\text{gg.}$$

Il numero di camion che giornalmente transiteranno è pari a:

$$605 \text{ m}^3/\text{gg.} : 15 \text{ m}^3/\text{camion} = 40 \text{ camion / gg.} \times 2 = 80 \text{ viaggi / giorno}$$

Si potrebbero avere concentrati 140 viaggi / giorno per un periodo di tempo pari a 2 anni lavorativi. Nei due anni successivi si tornerebbe a 60 viaggi / giorno (scenario 1).

Si tratta ovviamente dello scenario peggiore dal punto di vista degli impatti indotti dall'attività estrattiva, ma il migliore dal punto di vista della rapidità di esecuzione degli interventi.

## **6. IMPATTI SULLA POPOLAZIONE IN RELAZIONE AL CLIMA ACUSTICO ED ALLA QUALITÀ DELL'ARIA**

### **6.1 Clima acustico**

L'insediamento di un'attività estrattiva determina un aumento del livello di rumore ascrivibile:

- all'attività dei mezzi all'interno della cava,
- al transito degli autocarri a servizio della cava.

Per quanto concerne il primo aspetto il problema potrebbe essere rilevante per le abitazioni poste in prossimità dell'area.

Al fine di ridurre la pressione sonora presso tutti i ricettori sensibili presenti in un intorno di qualche centinaio di metri, rappresentati dalle abitazioni rurali poste principalmente ad est del polo, sono state prescritte, nelle schede di progetto, le piantumazioni preventive delle fasce di rispetto con esemplari di idonee dimensioni e caratteristiche.

Per quanto riguarda invece il secondo aspetto, l'impatto in termini di rumore causato dal traffico degli automezzi a servizio della cava interessa un ambito più ampio di influenza, che coinvolge interi tratti di viabilità. A questo bisogna aggiungere poi che una volta iniziati gli scavi, le scarpate fungono da barriere contro la propagazione del rumore, mentre i transiti degli automezzi in entrata ed uscita dal polo avverranno sempre e comunque a piano campagna. La componente di rumore indotta dal traffico camionabile dovrà pertanto essere oggetto di particolare valutazione in sede di screening.

Alla luce di quanto sopra esposto, in sede di screening dovrà essere attuato un rilevamento dei livelli acustici nell'area ed un'accurata simulazione per la determinazione di quelli prevedibili durante l'attività estrattiva, per verificare il rispetto degli standard normativi, grazie anche alle opere di piantumazione da porre in atto preventivamente alla coltivazione del sito.

### **6.2 Qualità dell'aria**

Le principali fonti di inquinamento atmosferico legate all'attività estrattiva sono dovute essenzialmente a due fattori:



- a) al traffico pesante (e, in misura minore ai mezzi d'opera in cava), responsabile dell'aumento delle concentrazioni di monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e particelle sospese (PM10);
- b) all'effetto di scavi e movimentazioni in termini di aumento della concentrazione delle particelle sospese (PM10).

In sede di screening dovrà essere condotta un'indagine sul campo volta a mappare la qualità dell'aria nello scenario attuale e, attraverso una simulazione della cava in attività, dovrà essere effettuato un calcolo dei livelli di concentrazione di inquinanti atmosferici, con particolare attenzione alla verifica del rispetto dei limiti fissati dalla normativa in corrispondenza dei ricettori sensibili rappresentati dai nuclei abitativi posti in prossimità del polo.

Le sostanze da valutare nella suddetta indagine saranno quelle prese come indicatori della qualità dell'aria nella rete di monitoraggio regionale e provinciale:

- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)
- polveri sottili (PM10).

## 7. MITIGAZIONE SU FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI

La prevenzione e la tutela ambientale devono essere perseguite soprattutto attraverso scelte progettuali mirate alla riduzione dell'impatto ambientale delle opere e delle attività antropiche di nuovo impianto, cogliendo anche l'opportunità di effettuare un'azione attiva tesa al miglioramento dello stato attuale di conservazione del territorio sia sotto il profilo ambientale che paesistico. Pertanto, si ritiene che una corretta scelta degli interventi di mitigazione debba considerare i seguenti parametri:

- potenziamento della vegetazione locale;
- potenziamento della rete ecologica locale;
- mascheramento visivo;
- inserimento paesaggistico;
- miglioramento della qualità paesaggistico-ecologica del territorio rurale;
- diminuzione della diffusione dei rumori e degli inquinanti.

### 7.1 Funzioni prevalenti degli interventi mitigativi

- Inserimento paesaggistico e mascheramento.

Le fasce perimetrali di mitigazione rinaturalizzate dovranno essere progettate nell'ottica di realizzare una opportuna integrazione con il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'area di cava in considerazione del fatto che ogni intervento sul territorio deve correlarsi ed integrarsi in maniera armonica con le caratteristiche morfologiche dei luoghi in quanto può produrre una certa discontinuità con le immediate vicinanze. A tal fine, per le aree rinaturalizzate dovrà essere previsto l'utilizzo di elementi vegetazionali in grado di conferirgli un aspetto più naturale e di contribuire al mascheramento delle operazioni legate al polo estrattivo.

- Abbattimento del rumore. Nella progettazione delle fasce mitigative *ante-operam* si dovrà tenere conto delle condizioni ecologiche in cui operare, considerando comunque che formazioni plurispecifiche risultano essere generalmente più versatili nel contenimento del disturbo acustico generato dalle operazioni di coltivazione della cava di formazioni monospecifiche. In tal caso si dovranno scegliere specie a potenzialità di crescita differenziata e collocate in modo che ai livelli più bassi si trovino specie sciafile con chioma raccolta e nei livelli intermedi e alti piante con eliofilia crescente e con chioma espansa (conica o globosa). Tali accorgimenti consentono di ridurre l'effetto spogliante a cui sono soggette le chiome di ambienti

densi e scarsamente illuminati.

Trattenimento degli inquinanti. L'efficacia delle formazioni vegetali nel trattenimento degli inquinanti, in modo particolare le poleveri legate alle operazioni di coltivazione della cava ed al transito dei mezzi di cantiere, si basa sulla capacità, soprattutto delle foglie, di fungere da superficie di impatto e trattenuta delle sostanze inquinanti. Nella scelta delle specie da utilizzare si dovranno considerare come maggiormente idonee le specie che presentano una superficie di impatto con l'inquinante (corteccia, rami e foglie) di tipo rugoso (es. *Quercus* sp.). Inoltre, risultano particolarmente idonee quelle piante che presentano anche una chioma densa (es. *Ulmus minor*, *Acer campestre*) e con foglie persistenti (*Quercus robur*).

## **7.2 Tipologie e specie consigliate**

Le aree limitrofe al polo estrattivo sono a bassa densità edilizia (nuclei abitativi sparsi). Ne consegue che i fattori di disturbo indotti dall'attività di cava (rumore e polvere), comunque circoscritti ad un ambito ristretto intorno alla cava stessa, saranno modesti. Tuttavia, in virtù della presenza di questi nuclei abitativi a distanze inferiori a 500 m, si avverte la necessità di limitare la percezione visiva delle attività di escavazione nonché l'esigenza di attuare un contenimento delle polveri. Prima di iniziare le attività di cantiere dovrà quindi realizzarsi un sistema di mitigazione degli impatti costituito dalla messa a dimora di siepi arboreo-arbustive all'interno delle fasce di rispetto poste lungo il perimetro del polo estrattivo, che avranno la funzione anche di anticipare quelle che saranno le operazioni di recupero vegetazionale da attuare al termine delle attività di escavazione. Gli esemplari con i quali realizzare le siepi arboreo-arbustive e i filari dovranno essere di specie autoctone che possano garantire un effetto di mascheramento in tempi rapidi e una buona trattenuta delle polveri. Per questo motivo gli esemplari da utilizzare dovranno avere altezze superiori a cm 130 per le specie arboree e non inferiori a cm 80 per le specie arbustive (pronto effetto).

Le siepi arboreo-arbustive previste avranno una larghezza di circa 4 m e dovranno essere realizzate utilizzando le specie riportate nella tabella seguente.

### **SPECIE ARBOREE**

<i>Ulmus minor</i>	olmo campestre
<i>Populus nigra</i>	pioppo nero
<i>Populus alba</i>	pioppo bianco
<i>Acer campestre</i>	acero campestre
<i>Fraxinus excelsior</i>	frassino maggiore

SPECIE ARBUSTIVE	
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
<i>Rosa canina</i>	rosa canina
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Euonymus europaeus</i>	fusaggine
<i>Rhamnus catharticus</i>	spino cervino
<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro

**TABELLA 3.2-1. SPECIE VEGETALI DA UTILIZZARE PER LA REALIZZAZIONE DELLE SIEPI ARBOREO-ARBUSTIVE DI MITIGAZIONE**

Tutte le piante dovranno essere provviste di disco pacciamante di 50 cm di diametro, di shelter tubolari in rete di 80 cm e di bacchetta di sostegno.

Nei tratti in cui sono già presenti siepi arboreo-arbustive (es. lungo Starda Comunale della Razza), si dovrà provvedere al ripristino delle eventuali fallanze in modo da restituire continuità all'elemento lineare di mitigazione.

## **8. MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il monitoraggio ambientale è finalizzato, sostanzialmente, alla verifica del successo di impianto delle fasce arboreo-arbustive realizzate a scopo di mitigazione *ante-operam* e nella verifica del successo degli impianti realizzati nella successiva fase di recupero ambientale dell'area del polo estrattivo.

### **8.1 Monitoraggio delle opere di mitigazione**

Il monitoraggio degli impianti realizzati lungo il perimetro del polo estrattivo a scopo mitigativo dovrà essere effettuato al fine di valutare il grado di attecchimento delle essenze piantumate e di individuare le misure di risarcimento (sostituzione) delle eventuali fallanze.

Tale monitoraggio dovrà essere effettuato almeno fino alla fine delle operazioni di cantiere che si intendono mascherare e mitigare mediante l'impianto di questi elementi lineari perimetrali.

### **8.2 Monitoraggio del verde nelle piantumazioni previste dal progetto di ripristino**

Il monitoraggio del successo degli interventi previsti dal progetto di ripristino dovrà essere eseguito ponendo particolare attenzione alla valutazione della percentuale di attecchimento delle essenze piantumate nelle aree di impianto (complessiva e riferita alle singole specie), allo sviluppo delle specie, all'intensità delle cure colturali che si sono rese necessarie. Tali monitoraggi avranno la finalità principale di consentire la valutazione delle adeguate misure di rimedio nei casi in cui venissero constatati dei problemi di attecchimento e di provvedere, ove ritenuto opportuno, alle eventuali misure di risarcimento delle fallanze. Infine dovrà essere evidenziata l'eventuale presenza di specie esotiche infestanti che potrebbero compromettere la riuscita degli interventi di piantumazione, al fine di pianificare le eventuali azioni di contenimento ritenute opportune. Tali monitoraggi dovranno essere effettuati almeno per 5 anni dopo la fine degli interventi di recupero ambientale.

### **8.3 Monitoraggio dei livelli di falda**

Dovranno essere realizzati almeno due piezometri, di cui uno a monte ed uno a valle della cava. Con cadenza quadrimestrale dovranno essere misurati i livelli piezometrici, mentre con cadenza semestrale dovranno essere effettuate la analisi sui parametri idro-chimici che dovranno essere stabiliti in accordo con gli Enti competenti.

I risultati dovranno essere allegati alle perizie annuali.

### **8.4 Monitoraggio dei materiali di riempimento**

Dato che la sistemazione finale del polo estrattivo prevede un ritombamento, seppure parziale, degli invasi di cava, che richiederà un apporto di materiali di riempimento anche dall'esterno, viene prescritta l'esecuzione di due campionamenti l'anno per ciascuna sottozona dei suddetti materiali posti in cava per l'esecuzione di analisi volte a determinare il rispetto dei valori di concentrazione limite riportati in Tabella 1, colonna A dell'Allegato 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06.