

# PROVINCIA DI MODENA COMUNE FORMIGINE

Servizio Pianificazione Territoriale, Mobilità, Edilizia

OGGETTO

**ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ  
ESTRATTIVE DEL COMUNE DI FORMIGINE.  
POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5  
PEDERZONA - FASE A.**

DATA EMISSIONE

DATA RILIEVO

FILENAME

REV. N.

IN DATA

21-109-I16-R3-RelTecn.pdf

1

21/05/2021

PROGETTO

**STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

**PIANO DI COLTIVAZIONE E  
SISTEMAZIONE  
CAVA DI GHIAIA E SABBIA  
PODERE ROSSA (I16)**

TITOLO

**RELAZIONE TECNICA DEL PIANO DI  
COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE**

ELAB.

**R3**

ESERCENTE

**C.E.M. S.R.L.**  
Via Pederzona, 16/A - 41043 Formigine (MO)

PROPRIETÀ

**LA MODENESE Soc. Cons a R.L.** Strada Pederzona,  
16/A - 41043 Magreta di Formigine (MO)  
**C.I.L.S.E.A. Soc. Coop.** Via Martin Luther King , 4/A -  
41122 Modena (MO)  
**INERTI PEDERZONA S.R.L.** Strada Pederzona, 16/A -  
41043 Magreta di Formigine (MO)

PROGETTISTA

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**

COLLABORATORI

**Ing. Lorenza Cuoghi**  
**Arch. I. Lorenzo Ferrari**  
**Dott. Geol. Vittoria Vandelli**

CONSULENZE SPECIALISTICHE

Studio Geologico Associato

**DOLCINI - CAVALLINI**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-535499 - e-mail: sgadc@tiscali.it

PEC: sgadc@epap.sicurezza postale.it

C. F. e P. IVA: 02350480360



**GEODES s.r.l.**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Tel: 059-535629

e-mail: geodes.srl@tiscali.it

PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CAVA</b> .....	<b>4</b>
2.1	UBICAZIONE.....	4
2.2	TIPOLOGIA DI CAVA E MATERIALE ESTRATTO.....	7
2.3	OBIETTIVI DELL'INTERVENTO.....	7
2.4	PREVISIONI ESTRATTIVE.....	8
<b>3</b>	<b>STATO DI FATTO</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>INDICAZIONI PROGETTUALI</b> .....	<b>15</b>
4.1	DATI CATASTALI .....	18
4.2	SUPERFICI INTERESSATE DALL'INTERVENTO .....	20
4.3	VOLUME TOTALE E VOLUME UTILE ESCAVABILE.....	21
4.4	VOLUME E BILANCIO DEL MATERIALE TERROSO.....	24
4.5	SUPERFICIE E VOLUMI VINCOLATI AI SENSI DEL D.P.R. 128/59 – RICHIESTA DI DEROGA.....	27
<b>5</b>	<b>MODALITÀ DI INTERVENTO</b> .....	<b>30</b>
5.1	OPERE PRELIMINARI.....	30
5.2	PIANO D'EMERGENZA E MONITORAGGI.....	32
5.3	FASE DI ESCAVAZIONE (Tavv. T05, T06, T09).....	34
5.4	FASE DI SISTEMAZIONE (Tavv. T07, T08, T09).....	36
5.5	ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ESCAVAZIONE E SISTEMAZIONE .....	41
5.6	DESCRIZIONE TECNICA.....	43
5.7	UTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO .....	44
5.8	DESTINAZIONE DEL MATERIALE E VIABILITÀ.....	44
5.9	VERIFICHE DI STABILITÀ.....	46

## ALLEGATI

1. Schede monografiche capisaldi

## **1 PREMESSA**

---

Su incarico della ditta Consorzio Escavatori Modenesi (C.E.M.) S.r.l., proponente l'apertura di una nuova cava di ghiaia e sabbia denominata PODERE ROSSA (I16) su terreni di proprietà La Modenese S.C.a.r.l., C.I.L.S.E.A. Soc. Coop. e Inerti Pederzona S.r.l., si redige il presente Piano di Coltivazione e Sistemazione (PCS).

La cava Podere Rossa (I16) è compresa nel Polo estrattivo n. 5 "Pederzona", in Comune di Formigine (Mo), confermato dalla pianificazione di settore vigente per la presente fase attuativa: il progetto è redatto in conformità alle norme e prescrizioni contenute nel PIAE 2009 della Provincia di Modena e nel PAE 2009 del Comune di Formigine (PIAE/PAE 2009), entrambi approvati con D.C.P. n. 44 del 16/03/2009, e recepisce le indicazioni stabilite nel Piano di Coordinamento della fase A del Polo estrattivo n. 5 Pederzona (PC), approvato con D.C.C. n. 16 del 27/02/2020 ed oggetto dell'Accordo ai sensi dell'art. 24 della L.R. 7/2004 tra il Comune ed i soggetti privati interessati sottoscritto in data 25/09/2020.

L'intervento in progetto, nel rispetto delle condizioni generali di esercizio e degli specifici criteri attuativi derivanti dagli atti di pianificazione citati, prevede il parziale sfruttamento del settore individuato come I16 nel PC per l'estrazione di una volumetria utile di inerti pari a 180'111 mc e concorre in quota parte al raggiungimento del volume totale fissato per il Polo n. 5 in Comune di Formigine nella fase A, prevede inoltre la sistemazione del sito di intervento con destinazione finale di tipo naturalistico in continuità con i settori estrattivi adiacenti oltre alla restituzione delle aree pertinenziali all'ambito di appartenenza al servizio del vicino impianto di frantumazione.

La cava di nuova realizzazione si pone in continuità con zone già destinate all'attività estrattiva sia in esercizio sia pregresse, ed essa costituisce ulteriore allargamento della depressione derivante da coltivazioni pregresse nel comparto orientale del Polo n. 5, al cui interno si collocano un impianto di frantumazione e selezione inerti litoidi (Inerti Pederzona S.r.l.) e un impianto di trasformazione per la produzione di conglomerati cementizi (Betonrossi S.p.A.), verso i quali sono destinati i materiali estratti dalla nuova cava.

Il piano di coltivazione e sistemazione è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 4/2018 e ss.mm.ii..

Il progetto definitivo è costituito dai seguenti documenti, elaborati ai sensi dell'art. 11 e seguenti della L.R. n. 17/91 per il rilascio dell'autorizzazione estrattiva:

REL. R1	<i>Documentazione Amministrativa</i>
REL. R2	<i>Relazione Geologica e idrogeologica</i>

REL. R3	<i>Relazione Tecnica del Piano di Coltivazione e Sistemazione</i>
REL. R4	<i>Relazione del Progetto di Sistemazione Vegetazionale</i>
REL. R5	<i>Programma Economico - Finanziario Computo Metrico Estimativo</i>
REL. R6	<i>Documentazione fotografica</i>
REL. R7	<i>Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione (art. 5, comma 3 d.lgs. 117/2008)</i>
REL. R8	<i>Proposta di Convenzione</i>
TAV. T00	<i>Stato di Fatto Corografia</i>
TAV. T01	<i>Stato di Fatto Planimetria dello stato di fatto</i>
TAV. T02	<i>Stato di Fatto Planimetria catastale su base topografica - particellare</i>
TAV. T03	<i>Progetto Planimetria delle opere preliminari</i>
TAV. T04	<i>Progetto Planimetria dei vincoli</i>
TAV. T05	<i>Progetto A) Planimetria di scavo minimo – Vincoli DPR 128/59 B) Planimetria di scavo transitorio – Vincolo Strada Pederzona derogato</i>
TAV. T06	<i>Progetto Planimetria di massimo scavo</i>
TAV. T07	<i>Sistemazione Sistemazione morfologica</i>
TAV. T08	<i>Sistemazione Sistemazione vegetazionale</i>
TAV. T09	<i>Progetto Sezioni 1 – 2</i>
TAV. T10	<i>Progetto Planimetria delle aree di cessione</i>

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CAVA

### 2.1 UBICAZIONE

L'area di intervento è ubicata interamente nel territorio comunale di Formigine, nel settore orientale del Polo estrattivo n. 5 di valenza intercomunale, posto in destra idrografica del fiume Secchia tra gli abitati di Marzaglia e Baggiovara (Comune di Modena), Magreta (Comune di Formigine), in adiacenza a cave attive e zone impianto già autorizzate negli ultimi decenni (Figura 1, Figura 2).

L'area è ricompresa nei seguenti elaborati cartografici:

- Tavola C.T.R. in scala 1:25.000 n. 20150 denominata "Rubiera";
- Sezione C.T.R. in scala 1:10.000 n. 201140 denominata "Salvaterra";
- Elemento C.T.R. in scala 1:5.000 n. 201142 denominato "Colombarone".

Essa è catastalmente individuata ai mappali 32, 33, 34parte, 50, 51, 52 e 79parte del foglio 3 del Comune censuario di Formigine (Figura 3).

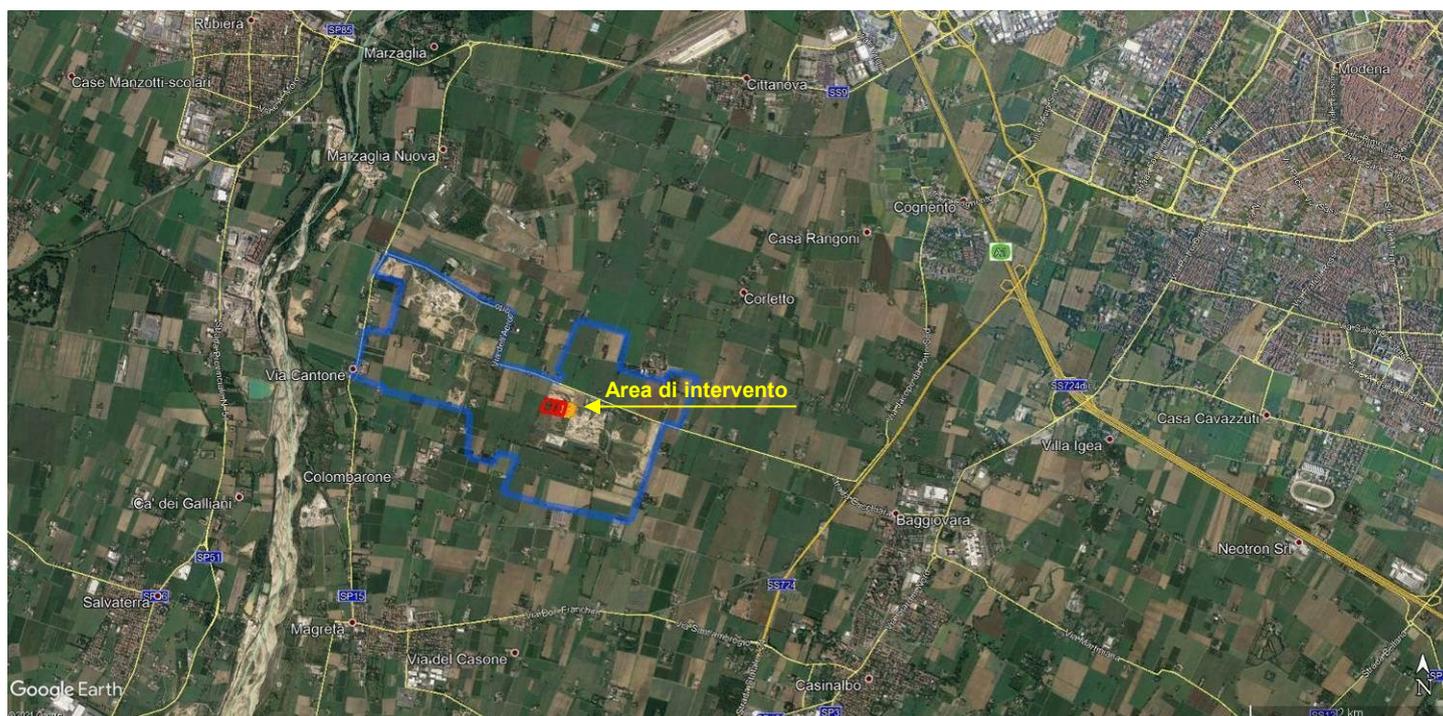


Figura 1: Inquadramento corografico – Foto Satellitare (©2020 Google Earth)



**Figura 2: Inquadramento geografico del settore orientale del Polo 5: in contorno rosso l'area di scavo di cava Podere Rossa, in contorno giallo l'area di servizio alla cava per lo stoccaggio del terreno, con linea verde perimetro Fase A del PAE Formigine, con linea blu perimetro Polo 5 – Foto Satellitare (©2020 Google Earth)**

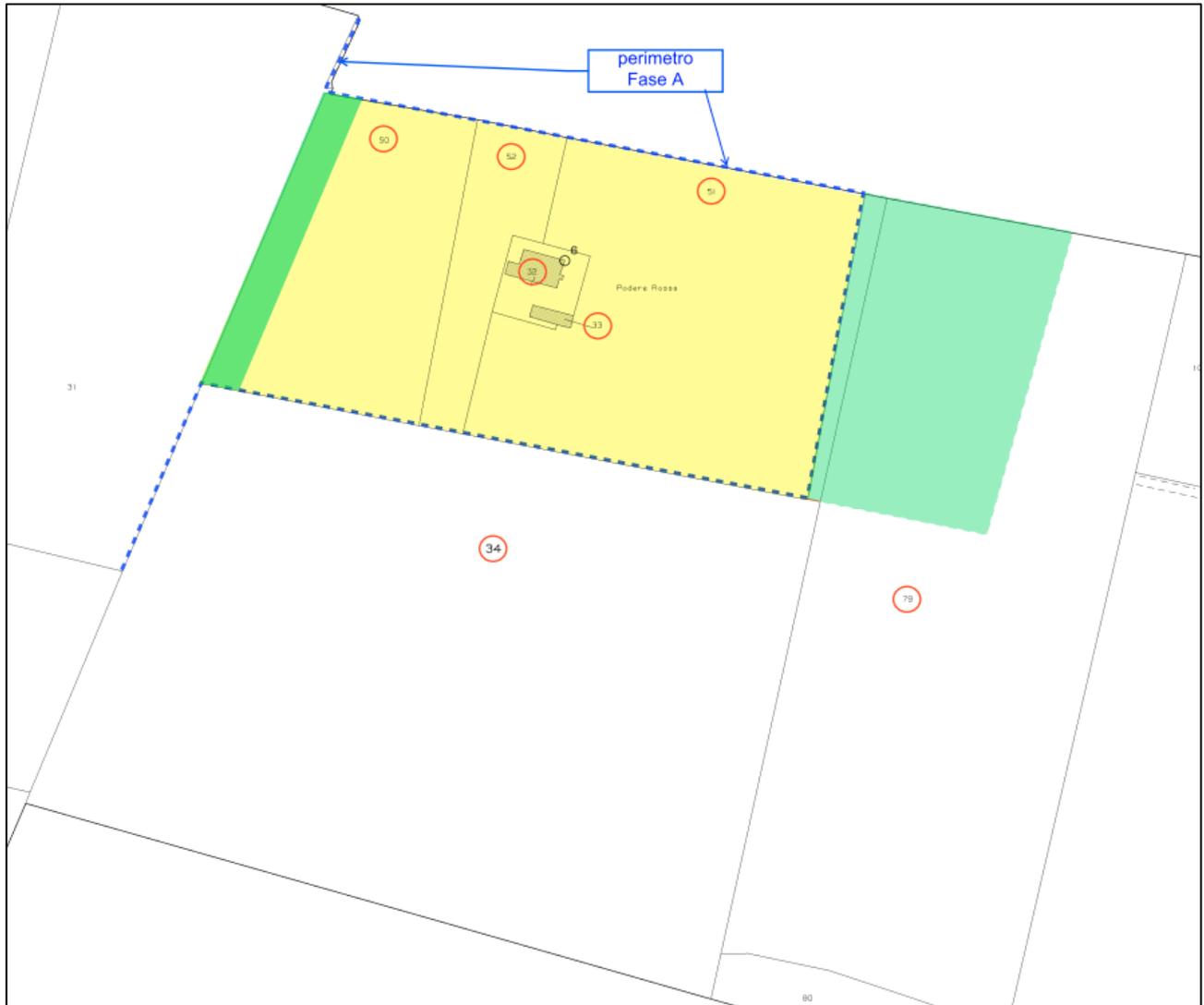


Figura 3: Inquadramento catastale – Estratto Foglio 3 comune di Formigine mappali 32, 33, 34, 50, 51, 52, 79. Individuazione aree di intervento: Cava Podere Rossa, area di scavo (colore giallo), aree di stoccaggio e pertinenziali (colore verde).

## **2.2 TIPOLOGIA DI CAVA E MATERIALE ESTRATTO**

La cava, avente la funzione di soddisfare una quota del fabbisogno provinciale di inerti pregiati di conoide, si configura come “cava di pianura” con metodo di coltivazione a fossa; ai sensi della D.G.R. n. 70/1992, il materiale oggetto della presente autorizzazione estrattiva appartiene al gruppo “Ia - sabbia e ghiaia di provenienza alluvionale”; come descritto nei capitoli seguenti, potrà inoltre essere destinata alla commercializzazione una parte del materiale terroso, riconducibile al gruppo “Ic – altri materiali di provenienza alluvionale”, estratto contestualmente e risultante in esubero rispetto al rivestimento dello scavo in conformità alle morfologie di sistemazione in progetto.

## **2.3 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO**

La cava Podere Rossa (I16) rientra nella programmazione estrattiva provinciale e comunale definite dai PIAE/PAE 2009 vigenti, di cui rispetta perimetrazioni e disposizioni di attuazione; gli interventi di coltivazione e sistemazione sono inoltre progettati in ottemperanza alle indicazioni esecutive di maggiore dettaglio definite nei successivi strumenti attuativi ed Accordi tra il Comune ed i soggetti attuatori; pertanto, anche in riferimento all'escavazione in ampliamento rispetto a cave preesistenti, il PCS rispetta i vincoli derivanti dalla pianificazione sovra ordinata.

Contestualmente a quanto indicato nel PIAE/PAE 2009 gli obiettivi del presente progetto estrattivo sono i seguenti:

- soddisfacimento di una quota del fabbisogno provinciale di inerti pregiati con la minimizzazione dell'impatto ambientale, in primo luogo tramite il contenimento delle attività estrattive in aree già interessate da scavi, limitando il consumo di risorse e agendo in un contesto già destinato ad interventi analoghi e dotato di molte delle strutture pertinenziali necessarie;
- restituzione dei luoghi mediante la realizzazione della completa sistemazione geomorfologica, con reimpiego del materiale terroso estratto, e vegetazionale con recupero ad uso principalmente naturalistico.

## 2.4 PREVISIONI ESTRATTIVE

Il PIAE 2009 assegna all'intero Polo estrattivo intercomunale n. 5 una potenzialità estrattiva in ampliamento, complessiva per i Comune di Modena e Formigine, di 9'880'000 mc di materiali lapidei.

Il PAE del Comune di Formigine prevede per la prima fase attuativa quinquennale "A" del Polo n. 5 la coltivazione di un quantitativo totale di ghiaia netto pari a 2'200'000 mc (Atto di indirizzo), successivamente ridimensionata a 2'098'860 mc nel corso delle valutazioni per la stesura e l'approvazione dello strumento attuativo del Piano di Coordinamento (PC) della Fase A del Polo 5 in Comune di Formigine.

Nel PC la quota totale è ripartita in capo ai soggetti attuatori come riportato nella seguente tabella che esplica i volumi potenziali massimi ed estraibili per ciascun settore di scavo.

Tabella 1 Potenzialità massime estraibili nei singoli settori (Progetto di scavo PC)

Proprietà	Settore intervento	Potenzialità max aree proposte in fase A		Potenzialità delle aree di scavo proposte in fase A					
		(2) area (mq)	(3) volume ghiaia lorda (mc)	(2) area utile (mq)	(3) volume cappellaccio (mc)	(3) volume ghiaia lorda (mc)	(1) vol. scarto interstrato 5% (mc)	volume ghiaia netta 95% (mc)	Totale ghiaia Proprietà (mc)
Betonrossi SpA	I11	96'816	814'690	106'381	377'653	694'737	34'737	660'000	660'000
	E13.2	54'555	360'545						
La Modenese Soc. Cons.	I13	39'190	197'965	35'877	210'073	182'077	9'104	172'973	1'200'000
	I14	114'744	615'005	109'725	631'750	595'035	29'752	565'283	
	I16	26'268	220'730	26'042	71'415	223'997	11'200	212'797	
	E16	30'638	277'020	24'340	46'380	262'050	13'103	248'947	
Berselli G. (4)	E16	3'434	15'790	2'756	3'407	15'790	790	15'000	15'000
Dioguardi-Garuti (4)	E16	2'331	14'590	2'258	2'317	14'590	730	13'860	13'860
La Splendida Srl	E3.4	46'193	302'581	46'193	262'907	221'053	11'053	210'000	210'000
<b>Totali in Fase A - Formigine</b>				<b>353'572</b>	<b>1'605'902</b>	<b>2'209'329</b>	<b>110'469</b>	<b>2'098'860</b>	<b>2'098'860</b>

Potenzialità delle aree di completamento del PAE 1997									
C.I.L.S.E.A. Soc. Coop (5)	C. Pederzona	13'125	26'502	13'125	0	26'502	1'325	25'177	25'177
Inerti Pederzona Srl (5)	Fossa Gazzuoli	5'411	20'528	5'411	0	20'528	1'026	19'502	19'502

scarpata nord di cava Pederzona accorpata al settore I16, sviluppo utile circa 234 m, volume utile sotteso stimato in ~17000 mc;

◀ (tratto da fascicolo 2.4.a(iii) Relazione del progetto di escavazione, risistemazione morfologica e recupero")

Al settore I16, oggetto del presente piano di coltivazione, è assegnato dal PC un quantitativo massimo totale di ghiaia utile estraibile pari a 212'797 mc, comprensivo di 17'000 mc di materiale utile corrispondente al volume sotteso dalla scarpata nord di fine scavo rilasciata dalla ex cava Pederzona, confinante a sud del settore I16 (Figura 4).

Al fine di non incorrere in sovrapposizioni autorizzative con la adiacente ex cava Pederzona, di proprietà C.I.L.S.E.A. Soc. Coop., si è ritenuto opportuno scorporare dal presente progetto sia l'area di ingombro della scarpata di rilascio della ex cava Pederzona sia il volume utile sotteso (17'000 mc), demandando ad un successivo iter progettuale e procedurale la continuità sia estrattiva sia di sistemazione congiuntamente al recupero della ex cava Pederzona, comunque nell'ottica di una continuità sia temporale degli interventi sia delle morfologie di interfaccia tra i due ambiti di scavo (Podere Rossa (I16) / Cava Pederzona). Così operando la potenzialità estrattiva massima entro cui progettare/dimensionare la cava Podere Rossa (I16) si riduce a **195'797 mc**.

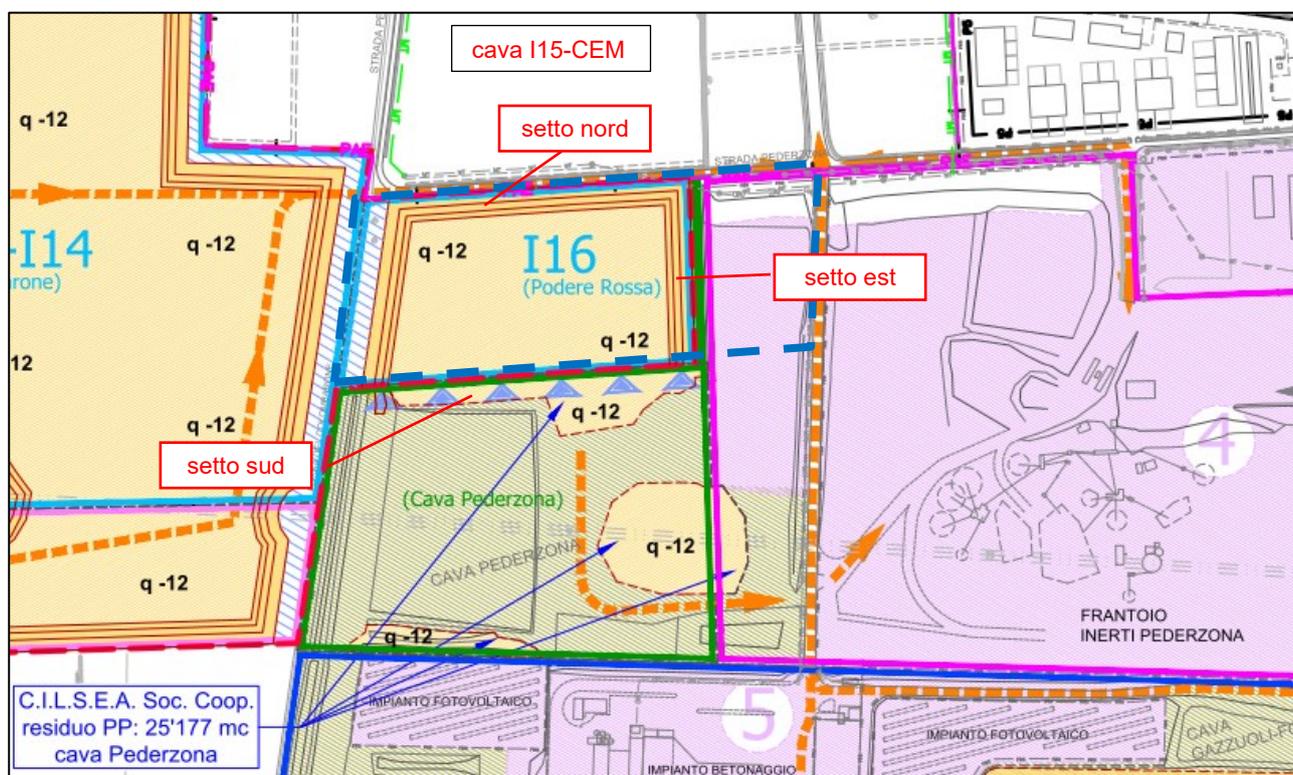


Figura 4: Estratto della tavola 2.2.g (iii) del PC "Progetto - Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 2'098'860 mc" – (modificato).

L'analisi di dettaglio delle potenzialità giacimentologiche del settore in oggetto, anche a fronte di apposite indagini dirette di approfondimento condotte nell'area (scavi eseguiti nel mese di gennaio 2021 e descritti nel fascicolo R2 "Relazione geologica ed idrogeologica"), ha evidenziato la presenza di uno strato terroso a copertura delle ghiaie di spessore medio pari a circa 4,03 m.

In considerazione di tale evidenza, nel rispetto sostanziale del Piano di Coordinamento ed al fine di ottemperare ai principi cardine della pianificazione, che si esplicitano nella necessità di collocare le aree estrattive di nuova attuazione possibilmente in continuità a quelle pregresse e/o esistenti a costituire un progressivo allargamento delle stesse, l'esaurimento delle potenzialità

giacimentologiche per il settore I16 si esplica con il completo utilizzo di tutte le aree disponibili inserite nel PAE, ma limitatamente al perimetro della Fase A, e comunque adiacenti al settore I16, anche mediante lo sfondamento dei setti di separazione rilasciati o che si verrebbero a rilasciare tra i vari comparti estrattivi per effetto della non concordanza temporale degli strumenti urbanistici di pianificazione del medesimo Polo 5. In particolare si fa riferimento a (Figura 4):

- a sud, al già citato setto/scarpata di separazione che si verrà a creare tra la ex cava Pederzona e il progetto proposto;
- a nord, al setto che si verrà a creare tra la cava in progetto e la confinante “cava I15-CEM” già autorizzata in Comune di Modena e ad oggi in esercizio (Figura 4, Figura 5);
- a est, al setto che si verrà a creare tra la cava in progetto e l’area ribassata dell’impianto n° 4 (Inerti Pederzona), per il rilascio di una striscia di terreno di circa 1’060 mq non inclusa graficamente nella fase A del PC di Formigine.

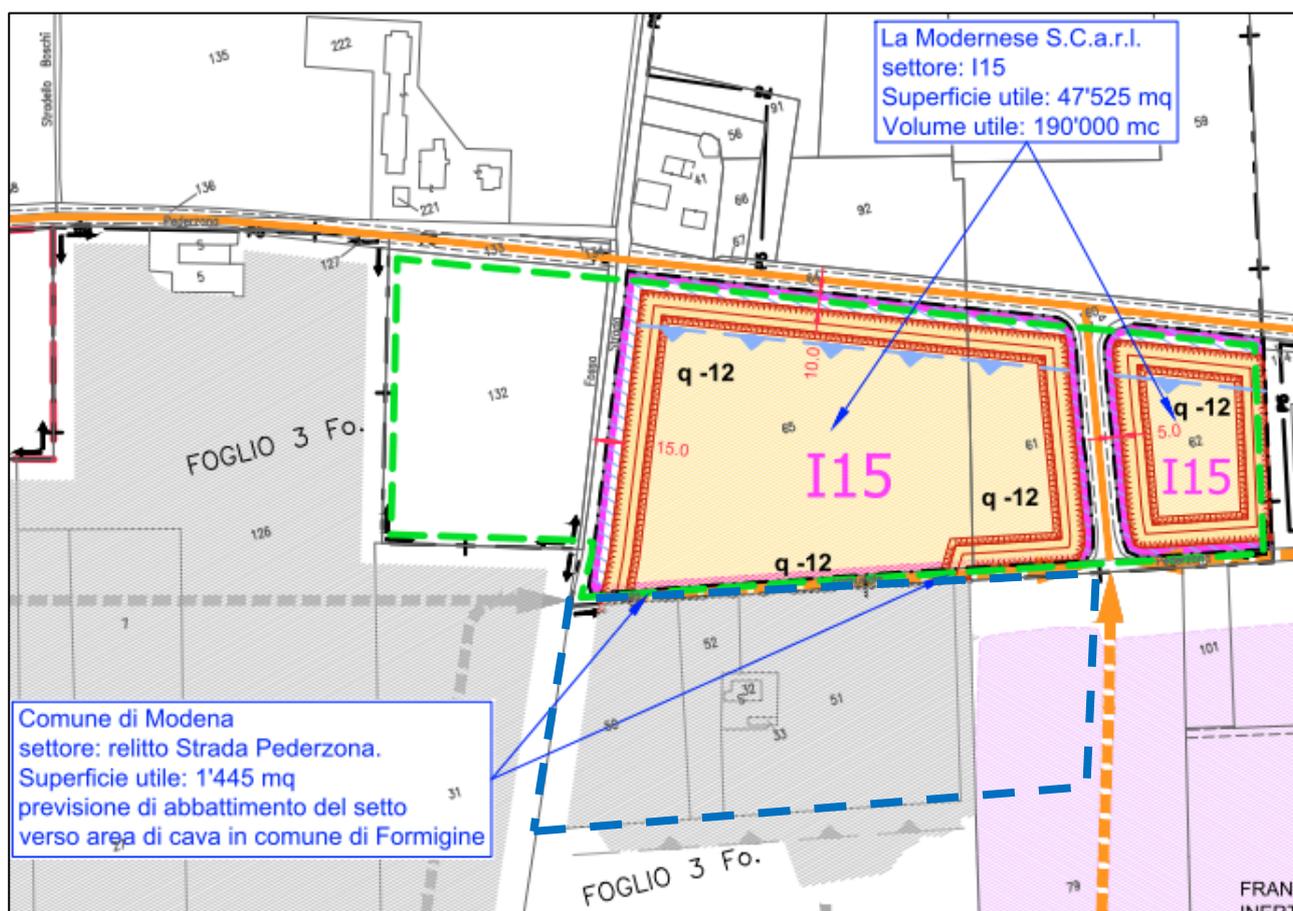


Figura 5: Estratto della tavola 2.2.g “Progetto - Ipotesi di scavo fino alla concorrenza di 1'200'000 mc” del PC Fase A-B1 del Comune di Modena.

Solo attraverso tali scostamenti “non sostanziali” dalle indicazioni planimetriche del PC della Fase A di Formigine (cfr. Figura 4) sarebbe possibile il pieno dimensionamento volumetrico del settore I16 nonché il completo sfruttamento del giacimento ghiaioso, con il conseguimento, già al

termine della presente fase attuativa, di una morfologia finale di rilascio coerente con gli obiettivi prioritari di sostenibilità del PAE in continuità sia con la pianificazione territoriale vigente in Comune di Modena sia con quella pregressa del P.P. del Polo 5.1 nell'ambito dell'area impianto 4.

Ad oggi, stante l'attuale pianificazione di PC 2020 Fase A di Formigine (appr. DCC n. 16 del 27/02/2020), risulta plausibile prevedere nel presente progetto di Cava Podere Rossa (I16), oltre lo sfondamento del setto sud verso la ex cava Pederzona, anche l'abbattimento del setto nord posto al limite del confine comunale in continuità con l'ambito estrattivo I15 in comune di Modena (PC 2018 Fase A-B1) (Figura 4, Figura 5). Quest'ultima previsione è già potenzialmente in attuazione con la cava I15-CEM, esercente la ditta CEM S.r.l. (Aut. Comune di Modena prot. 350770 del 27/11/2019), che già prevede l'abbattimento del setto verso sud in continuità verso le aree estrattive pianificate in Comune di Formigine.

Considerando uno spessore medio del cappellaccio di circa 4.03 m si stima per la scarpata nord sottesa in Comune di Formigine (in sfondamento) un volume di ghiaia utile sotteso pari a circa 16'734 mc.

Il volume precedentemente stimato concorre a soddisfare in parte il volume utile complessivo assegnato al settore I16 dal PC 2020 di Formigine (212'797 mc).

### **3 STATO DI FATTO**

---

Lo stato di fatto plano-altimetrico dell'area di intervento e del suo intorno è rappresentata nella planimetria a scala 1:1000 di tavola T01 "Stato di Fatto" ricostruita sulla base del rilievo topografico eseguito nell'ottobre 2014 nell'ambito della predisposizione del PC e successivamente aggiornato (settembre 2020) per recepire le modifiche morfologiche sopraggiunte. I rilievi sono restituiti rispetto alla proiezione cartografica Gauss-Boaga con quote espresse in m s.l.m. con appoggio a n° 3 capisaldi individuati nel PC come C.so 40, C.so 41 e C.so 45 (All. 1).

L'area è raggiungibile dalla via Pederzona accedendo al raccordo che collega l'area impianti alla viabilità pubblica e all'intersezione con la vecchia Strada Pederzona si procede verso ovest lungo il relitto stradale a fondo chiuso della Strada Comunale Pederzona che costeggia a nord l'area di intervento di cava Podere Rossa (I16); in direzione opposta, verso est, la vecchia Strada Pederzona è pure a fondo chiuso e conduce all'ingresso principale del frantoio Inerti Pederzona; all'intersezione, procedendo in direzione sud si entra in area privata nel comparto estrattivo/impiantistico del settore orientale del Polo 5 (Figura 2, Tav. T0).

L'area di scavo vera e propria è impostata su un piano campagna originario pianeggiante, mai interessato da attività estrattive, collocato ad una quota altimetrica compresa tra circa 58,5 m s.l.m. a sudovest e 56,6 m s.l.m. a nordest.

Il sito si presenta incolto ed in abbandono con sviluppo di vegetazione arbustiva spontanea e sparsa mentre in origine era adibito a seminativo arborato, con presenza di alberi isolati o in filare con piante da frutto e vigneto; lungo il margine sud ed est dell'area di futura escavazione è presente un terrapieno arginale delimitato internamente da una recinzione che costituivano elementi di mitigazione e delimitazione della ex cava Pederzona. Il terrapieno è parzialmente ricoperto da vegetazione prevalentemente arbustiva di tipo spontaneo. Si rimanda al Fascicolo R4 "Relazione del progetto di sistemazione vegetazionale" per una più dettagliata descrizione della vegetazione riscontrabile in sito a caratterizzare lo stato di fatto.

Al centro dell'area di scavo è presente un nucleo edificato abbandonato da oltre 10 anni con fabbricati rurali in stato di collabenza, circondato da vegetazione arbustiva spontanea.

Gli edifici, previa richiesta e rilascio degli opportuni atti autorizzativi alla demolizione, saranno abbattuti prima dell'avvio dell'attività estrattiva restituendo l'area a piano campagna e priva di ingombri. Nel proseguo del presente progetto si assume pertanto che il sito sia sgombro da edifici al momento della attivazione dell'attività.

L'area di intervento è delimitata a nord dalla relitta Strada Comunale Pederzona, oggi a fondo chiuso e interclusa al passaggio dei mezzi. Il fosso stradale sul lato sud costituisce confine comunale tra Modena e Formigine ed anche limite della cava Podere Rossa (I16). Oltre la strada

comunale è in attività la cava I15-CEM (esercente C.E.M. S.r.l.) ricompresa nel Polo 5 Fase attuativa B del PAE di Modena, la cui espansione è autorizzata sino al limite comunale e pertanto in continuità col presente progetto di cava Podere Rossa (I16).

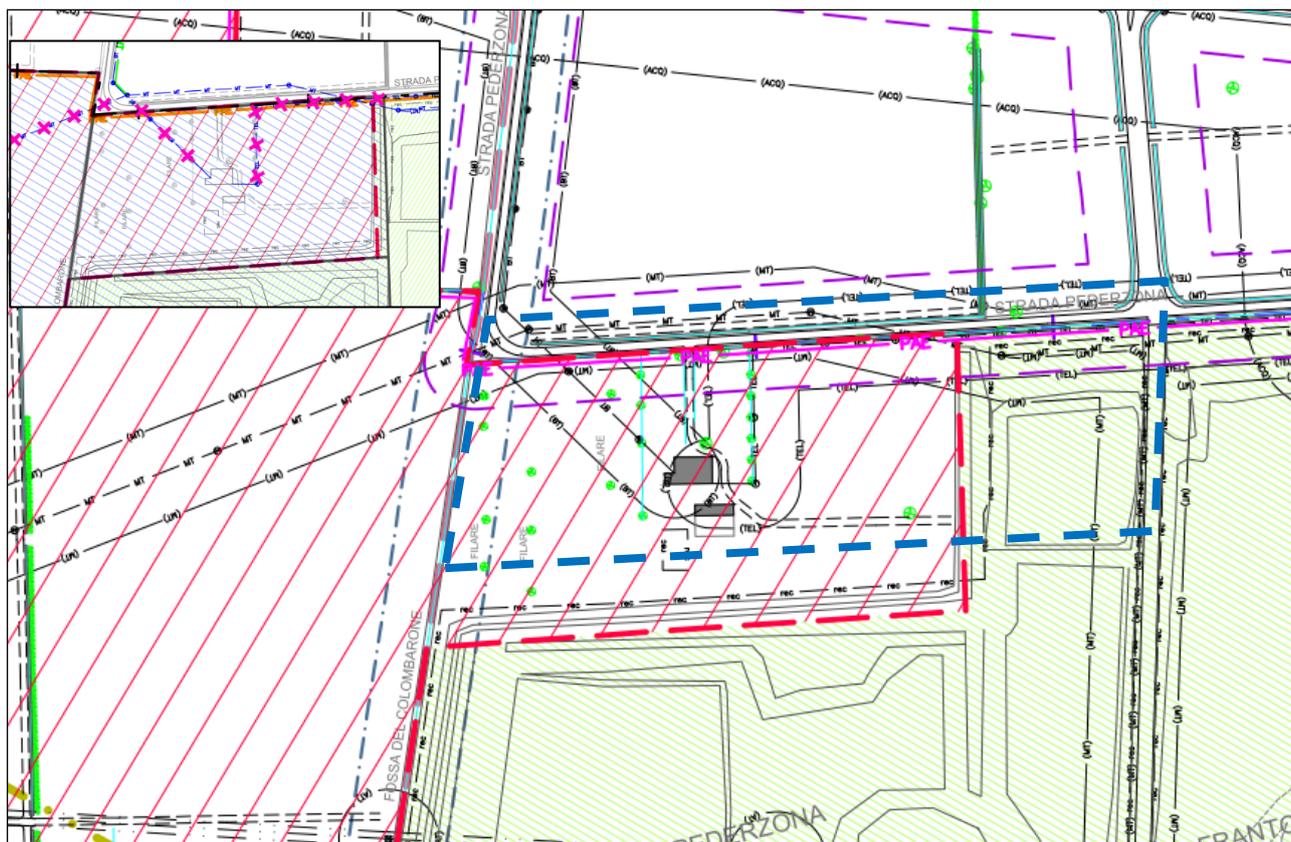
Il lato ovest dell'area d'intervento è delimitato dalla Fossa del Colombarone, che in questo tratto assurge a funzioni miste irrigue e di scolo. Il fosso si presenta comunque in condizioni di completo abbandono non mantenuto e ricoperto da vegetazione infestante, tanto che nei tratti a monte della cava talora si perdono i caratteri del fossato e si riduce poco più che a una scolina. Il corso d'acqua risulta tuttavia "tutelato" in quanto testimonianza del reticolo della "centuriazione romana". Oltre il fossato la cava confina con altre proprietà de La Modenese S.C.a r.l. che saranno oggetto di futuri progetti estrattivi.

L'area di intervento si estende ad est verso un settore del frantoio Inerti Pederzona occupato da una ex vasca di decantazione, parzialmente colmata e non più utilizzata da almeno 5 anni; il settore si trova ad una quota ribassata rispetto al piano campagna oggetto di escavazione con un dislivello di circa 5-7 metri ed è delimitato ad est da una strada privata che collega i vari impianti del comparto orientale del Polo 5 (Figura 2) e da arginelli di contenimento e recinzioni; ad ovest e a nord si raccorda al piano campagna con scarpate in terra consolidate da oltre un ventennio. La porzione di vasca presa in gestione dalla cava Podere Rossa (I16) di forma rettangolare di circa 8'875 mq sarà utilizzata per lo stoccaggio temporaneo del cappellaccio.

All'interno dell'area di cava non sono presenti infrastrutture a rete ne fossi o canali che possono vincolare l'attività di scavo; mentre esternamente all'area di intervento sono individuate alcune infrastrutture, potenzialmente vincolanti per lo sviluppo dell'attività in progetto, relativamente alle interferenze con gli ambiti di rispetto delle stesse ai sensi dell'art. 104 del D.P.R. 128/59, in particolare (Figura 6):

- tratto relitto della Strada comunale Pederzona a nord, la quale nell'ambito dell'attuazione del progetto della cava I15-CEM (autorizzata in Comune di Modena) è prevista in demolizione ed escavazione;
- linea elettrica di media tensione con n° 3 sostegni, due dei quali posti a nord della Strada Pederzona ed uno a sud ma esterno all'area di scavo del presente progetto; coerentemente con la progettazione della cava autorizzata I15-CEM, si prevede lo spostamento della linea con specifico riferimento alla rimozione dei sostegni posti a nord della strada.
- corso d'acqua della Fossa del Colombarone a ovest.

Altre infrastrutture aeree cartografate nella tavola 2.2.b(iii) "carta dei vincoli" (Figura 6), una linea elettrica di bassa tensione ed una linea telefonica, sono state dismesse negli anni passati ed ora non più presenti.



*Figura 6: Estratto della tavola 2.2.b (iii) del PC “Progetto – Carta dei vincoli”; nel riquadro in alto a sinistra: Estratto della tavola 2.2.f (ii) “Planimetria delle reti e proposta di rilocalizzazione”: la linea elettrica di bassa tensione e linea telefonica che attraversavano parzialmente l’area per collegarsi agli stabili collabenti insistenti nel sito sono state abbattute con rimozione dei relativi sostegni.*

Nell’intorno della zona di intervento si segnalano nuclei abitativi rurali e sparsi a nord dell’area di cava, a distanze variabili dai 200 m ai 275 m, posti lungo la nuova Via Pederzona (Figura 2).

Una rappresentazione visiva dello stato di fatto dell’area di intervento è disponibile nel Fascicolo R6 “Documentazione fotografica”.

## **4 INDICAZIONI PROGETTUALI**

---

Il piano di coltivazione e sistemazione della cava Podere Rossa (I16) interessa la prima fase attuativa A definita nel PC attuativo del PAE di Formigine. L'intervento in progetto prevede la coltivazione del giacimento di ghiaia e sabbia per l'estrazione di una volumetria utile di 180'111 mc, quantitativo che non esaurisce le potenzialità estrattive fissate per il settore di scavo I16, oltre all'eventuale commercializzazione di altri materiali alluvionali e la completa sistemazione dell'area d'intervento nell'arco temporale di 5 anni.

Il presente progetto estrattivo si innesta in continuità ad una vasta area già interessata da attività estrattive e unitamente alla cava I15-CEM oggi in esercizio in continuità a nord in Comune di Modena e si raccorderà ad un vasto invaso creato dalle attività estrattive delle precedenti pianificazioni, che oggi è sede di impianti per la lavorazione e trasformazione degli inerti litoidi di origine alluvionale (Figura 2, Tav. 0); ciononostante le condizioni pianificatorie non consentono nell'ambito in questione l'esaurimento della potenzialità estrattiva di medio termine del Polo 5.

L'attuazione temporale dell'intervento estrattivo di cava Podere Rossa (I16) prevede tre lotti annuali successivi in progressione da ovest verso est, definiti principalmente in relazione alle condizioni giacimentologiche del sito estrattivo, per il quale si sono riscontrati potenti spessori del terreno di copertura il giacimento ghiaioso, in particolare nella fascia nord fino a circa 6 m; pertanto, sarà dapprima coltivata la porzione ovest della cava, al fine di scoprire il fronte di sistemazione definitivo che necessita dei più sostanziali interventi morfologici (ritombamento parziale a p.c., rivestimento scarpata definitiva e rampa di raccordo), per poi arretrare il fronte verso est fino al limite di scavo del lotto 3 posto sul confine con il mappale 34 di proprietà CILSEA Soc. Coop..

Il presente progetto, nella sua ipotesi di massimo scavo (e conseguente ipotesi di sistemazione) prevede scavi in continuità sia a sud verso la ex cava Pederzona, sia a nord verso la cava I15-CEM, con attività di coltivazione coordinate fra le realtà produttive adiacenti, ciò evita il mantenimento di setti di separazione tra i comparti di scavo e conseguente perdita di volumetrie utili su entrambi i fronti di scavo. Il progetto prevede anche le ipotesi di mantenimento e dimensionamento dei setti di confine nel caso di ritardati o mancati sfondamenti verso le due realtà estrattive confinanti.

Le morfologie di progetto sono pertanto riferite principalmente all'esaurimento della cava ed all'effettivo sfondamento dei fronti attivi verso i settori di scavo nord e sud.

Permane, ad oggi, l'impossibilità di portare in escavazione un'area vergine (circa 1'060 mq) relitta dalla precedente pianificazione (P.P. polo 5.1 del PAE 1997) sottesa a parte del mappale 34 del foglio 3, che si interpone come un setto cuspidato tra la cava in progetto e le ex vasche di decantazione del frantoio (Tavv. T06, T07, T08).

La conformazione dell'area di cava e l'evoluzione degli scavi è determinata anche dalle infrastrutture a rete che sono presenti esternamente al settore ma che ne influenzano l'operatività con le relative fasce di rispetto (cfr. § 3), e nello scenario di massima escavazione di Tavola T6 si prevede:

- avvicinamento fino a massimo 15 m dalla sponda della Fossa del Colombarone ad ovest, previo ottenimento dell'autorizzazione allo scavo in deroga all'art. 104 del D.P.R. 128/59;
- abbattimento del relitto stradale di Strada Pederzona, coerentemente con le previsioni estrattiva della cava I15-CEM in Comune di Modena, già autorizzata alla Ditta CEM S.r.l.;
- avvicinamento temporaneo a 2 sostegni dell'elettrodotto di MT parallelo a Strada Pederzona (autorizzazione allo scavo in deroga all'art. 104 del D.P.R. 128/59), da ricollocare in accordo con l'Ente gestore e in coordinamento con l'adiacente cava I15-CEM in Comune di Modena, già autorizzata alla Ditta CEM S.r.l.;
- abbattimento del setto al confine sud con la ex cava Pederzona.

Fino all'abbattimento delle infrastrutture citate, nel rispetto delle indicazioni di cui al PC (art. 9 comma 5 delle norme tecniche di attuazione), si potrà configurare un progetto di scavo "intermedio" (Tav. T05), con il ciglio superiore delle scarpate posto, lungo i lati occidentale e settentrionale del perimetro, rispettivamente a:

- 15 m dal ciglio della Fossa del Colombarone a ovest;
- 5 m dal confine della Strada comunale Pederzona a nord;
- $\geq 10$  m dai sostegni della linea di media tensione a nord di Strada Pederzona.

L'escavazione delle aree di rispetto in avvicinamento alle infrastrutture fino al raggiungimento della morfologia indicata nella Tavola T5, comunque alle distanze minime richieste in deroga in avvicinamento rispettivamente alla strada o ai sostegni, potrà avvenire solo a seguito del rilascio dell'autorizzazione di cui agli art. 104 e 105 del D.P.R. n. 128/59 (cfr. § 4.3, 4.5).

La morfologia di scavo minimo rappresentata nella Tavola T5 corrisponde alla morfologia ottenibile a fine coltivazione qualora non si ottenessero ai sensi dell'art. 105 del D.P.R. 128/59 le deroghe alle distanze di rispetto alla Fossa del Colombarone e alla Strada comunale Pederzona, ed inoltre presupponendo l'ipotesi del mancato sfondamento a sud verso la confinante ex cava Pederzona, che renderebbe necessario il mantenimento di setti di separazione con ricaduta dell'ingombro delle scarpate di rilascio entro la cava Podere Rossa (I16) con conseguenti minori volumi di materiale utile estraibile.

Gli scavi procederanno a fossa, fino alla profondità massima di -12 m dal piano campagna originario, mentre il profilo morfologico delle scarpate di fine scavo lungo i lati ovest ed est, ed eventualmente sui fronti di fine scavo "provvisori", sarà a gradoni con due alzate aventi

inclinazione di 45° collegate da una banca larga 5 m posta a 8 m di profondità dal piano campagna (Tavole T5, T6, T9).

L'escavazione avverrà a fossa in ampliamento verso nordovest dell'area ribassata presente nel comparto orientale del Polo fino alla profondità massima prevista dal PAE (-12 m dal piano campagna); in relazione alla profondità massima di scavo (-12.0 m da p.c.) prevista dal PAE/PC del Polo 5 non sono attese interferenze con la falda, che si attesta nell'area della cava in progetto a profondità ampiamente superiori a quelle previste per lo scavo (>2.5/3.5 m); il fondo cava in progetto si manterrà pertanto ad una distanza dalla falda ben superiore al franco richiesto dalle norme di PAE, pari a 1,5 m (Fascicolo R2 "Relazione geologica ed idrogeologica").

Le tempistiche esecutive si conformeranno alle necessità di volta in volta cogenti anche in relazione alle attività nelle cave adiacenti e funzionali a limitare gli impatti sui ricettori e a mantenere un elevato grado di sostenibilità.

Sui fronti e/o settori via via esauriti sarà possibile attivare le operazioni di sistemazione dapprima morfologica e poi vegetazionale (Tavole T7, T8), procedendo da ovest verso.

L'invaso di cava sarà rivestito con i materiali terrosi prodotti contestualmente all'estrazione del materiale utile: sul fondo si riporteranno materiali terrosi per uno spessore minimo di 1,5 m, fino a raggiungere la quota di almeno -10,5 m dal piano di campagna; nella fascia meridionale sarà realizzato un terrapieno con effetto di mitigazione e separazione verso le contermini aree dell'Impianto 4; in direzione ovest, verso la Fossa del Colombarone, la cava sarà ritombata a piano campagna per una fascia larga 5 m, per ricreare il rispetto di 20 m lungo le sponde del canale (art. 10 delle norme tecniche di attuazione del PC), raccordata con il fondo tramite una scarpata a pendio unico e pendenza non superiore a 20° (scarpata definitiva); sul pendio sarà impostata una rampa di collegamento tra il piano campagna ed il fondo cava, resa carrabile e collegata alla Strada Pederzona per garantire l'accesso alla fruizione pubblica; anche il fronte orientale contro l'appendice del mappale 34, pur ritenuto provvisorio e passibile di futura escavazione, sarà rivestito con la creazione di una scarpata in terra avente pendenza di circa 20° qualora non ricorrano altre e diverse condizioni di pianificazione (Tav. T7, T8).

Eventuali altri fronti di ripristino si configureranno qualora non si verificasse lo scenario di massima espansione verso nord e verso sud (Tav. T7 e T8), e in tal caso si dovrà valutare l'effettiva provvisorietà dei fronti di rilascio al fine del loro recupero in via definitiva (pendenza 20°) e/o provvisoria (pendenza 30°).

Il progetto di recupero ambientale della cava prevede una destinazione di tipo naturalistico, con la creazione di aree boscate, aree arbustive e radure prative sul fondo cava, oltre a filari e siepi sui terrapieni perimetrali e all'inerbimento delle scarpate (Fascicolo R4, Tav. T8).

La porzione orientale dell'area di intervento sarà impiegata principalmente per lo stoccaggio delle terre derivanti dalla coltivazione, in attesa del loro reimpiego in fase di coltivazione, del

riutilizzo in altri siti e/o della loro commercializzazione. Al termine dell'esercizio di cava, l'area orientale, liberata dagli stoccaggi terrosi pertinenti la cava Podere Rossa (I16), sarà restituita alla originaria destinazione ad "uso impianti", nelle medesime condizioni in cui è stata rilevata fatti salvi gli eventuali interventi di livellamento e raccordo con gli ambiti adiacenti.

## **4.1 DATI CATASTALI**

L'intervento di seguito progettato e descritto si estende su una superficie complessiva di 38'299 mq ed è catastalmente individuato al foglio n. 3 del Comune di Formigine (Figura 3) mappali 32, 33, 50, 51 e 52 di proprietà LA MODENESE S.C.A R.L., mappale 34 parte di proprietà C.I.L.S.E.A. Soc. Coop., mappale 79 parte di proprietà Inerti Pederzona S.r.l. (Tabella 2, Fascicolo R1, Tavola T2).

L'area di scavo vera e propria interessa i mappali 32, 33, 50 parte, 51, 52, e si sviluppa su una superficie complessiva di 26'445 mq interamente a piano campagna; (cfr. § 4.2).

La disponibilità delle aree di intervento perviene alla Ditta proponente da:

- Contratto di affitto tra La Modenese S.C.a.r.l. e C.E.M. S.r.l. del 26/02/2021 per i terreni identificati ai mappali 32, 33, 50, 51 e 52 del foglio 3 di Formigine;
- Contratto di comodato d'uso gratuito tra C.I.L.S.E.A. Soc. Coop. e C.E.M. S.r.l. del 21/05/2021 per il terreno identificato al mappale 34 parte del foglio 3 di Formigine per una superficie di 1'060 mq;
- Contratto di comodato d'uso gratuito tra Inerti Pederzona S.r.l. e C.E.M. S.r.l. del 21/05/2021 per il terreno identificato alla particella 79 parte del foglio 3 di Formigine per una superficie di 8'875 mq;

L'area di intervento come precedentemente descritta confina (Tavola T2):

- a nord, oltre il confine comunale tra Modena e Formigine, con la Strada comunale Pederzona (proprietà del Comune di Modena), ricompresa nel progetto estrattivo della cava I15-CEM autorizzato dal comune di Modena in data 27/11/2019 (prot. 350770) esercente la ditta Consorzio Escavatori Modenesi S.r.l.;
- ad est, con residue proprietà Inerti Pederzona S.r.l. in Comune di Formigine (parte residua del mappale 79 foglio 3);
- a sud, con la parte residua del mappale 34 del foglio 3 in Comune di Formigine, di proprietà C.I.L.S.E.A. Soc. Coop., su cui insiste la cava Pederzona;

- ad ovest, oltre la Fossa del Colombarone, con proprietà LA MODENESE S.C.A R.L. (mappale 31 del foglio 3 del Comune di Formigine), ricomprese nella presente fase attuativa e costituenti il settore I14.

Tabella 2 Definizione catastale dell'area di intervento e delle aree di cessione

Foglio	Mappale	Superficie catastale	Superficie intervento	Superficie scavo	Superficie cessione	Tipo di intervento
n°	n°	(mq)	(mq)	(mq)	(mq)	
3	32	900	900	900	900	Opere preliminari (demolizioni fabbricati) Escavazione lotti 1 e 2 Sistemazione
3	33	68	68	68	68	Opere preliminari (demolizioni fabbricati) Escavazione lotti 1 e 2 Sistemazione
3	50	9'132	9'132	7'213	9'132	Opere preliminari Escavazione lotto 1 Sistemazione
3	51	15'116	15'116	15'116	15'116	Opere preliminari Escavazione lotti 1, 2 e 3 Sistemazione
3	52	3'148	3'148	3'148	3'148	Opere preliminari Escavazione lotto 1 Sistemazione
3	34	52'040	1'060	0	0	rimozione provvisoria e/o parziale argine, stoccaggio provvisorio terreno, viabilità cantiere, ripristino
3	79	36'971	8'875	0	0	stoccaggio provvisorio terreno e viabilità di cantiere, ripristino
3			<b>38'299</b>	<b>26'445</b>	<b>28'364</b>	<b>Totale area di intervento</b>
La Modenese S.c.a r.l.			28'364	26'445	28'364	Settore I16 - Ampliamento fase A
C.I.L.S.E.A. Soc.Coop.			1'060	0	0	Area di pertinenza e di servizio
Inerti Pederzona s.r.l.			8'875	0	0	Area di pertinenza e di servizio

Ai sensi dell'Accordo delle norme tecniche del PC le aree di nuova escavazione della Fase A nonché esaurite e per le quali non si prevedono future attività estrattive o pertinenziali saranno cedute a titolo gratuito al Comune di Formigine una volta completate le operazioni di sistemazione; le superfici e particelle in cessione sono individuate nella planimetria di tavola 10 e in tabella 2 e comprende sostanzialmente tutta l'area di intervento relativa alla proprietà della ditta LA MODENESE S.C.A R.L..

## 4.2 SUPERFICI INTERESSATE DALL'INTERVENTO

L'area di cui al presente progetto di coltivazione e sistemazione interessa una superficie in disponibilità alla ditta esercente di 38'299 mq così parametrizzata (Tabella 3):

Tabella 3 Superfici e destinazioni di intervento

DEFINIZIONE	SUPERFICIE	INTERVENTO
	(mq)	
<b>Area di scavo</b>	<b>26'445</b>	Scavo e sistemazione dei lotti 1, 2 e 3; Stoccaggio terre
<b>Fasce di rispetto perimetrali</b>	<b>1'919</b>	Rispetto alla Fossa del Colombarone; opere e interventi di mitigazione: argine ad ovest, recinzioni, etc.
<b>Area pertinenziale, stoccaggio terre</b>	<b>9'935</b>	stoccaggio temporaneo delle terre di scavo, viabilità di cantiere; ripristino della vasca.
<b>Area intervento totale</b>	<b>38'299</b>	

Lo scavo in progetto ha un'estensione complessiva di circa 26'445 mq e si sviluppa su un'area vergine a piano campagna.

Ad ovest dell'area di scavo verrà mantenuta una fascia perimetrale di rispetto alla Fossa del Colombarone di 15 m di larghezza per l'intera lunghezza del lotto di scavo (1'919 mq); al suo interno saranno realizzate opere di mitigazione e/o di servizio all'attività estrattiva (argine di mitigazione ovest, recinzione), mantenendo una fascia carrabile di circa 4 metri a ridosso del canale per la manutenzione dello stesso.

Lo stoccaggio temporaneo dei materiali terrosi estratti contestualmente alla coltivazione della ghiaia sarà realizzato nella zona orientale dell'area di intervento, appositamente predisposta (ex vasca, 8'875 mq); ulteriori aree di deposito saranno previste all'interno dell'area di cava sia a piano campagna sia a fondo scavo generalmente in corrispondenza dei fronti esauriti e in posizione propedeutica alle attività finali di sistemazione; in considerazione dei consistenti quantitativi di terra da movimentare non è possibile definire areali di deposito univoci.

L'area complessiva oggetto di recupero ambientale si estende per una superficie di circa 30'734 mq e comprende l'intera superficie di scavo (26'445 mq), la fascia ovest di rispetto alla Fossa del Colombarone (1'919 mq) e ad est il pendio di raccordo tra il piano campagna e il piano di rilascio della vasca (circa 2'370 mq).

### 4.3 VOLUME TOTALE E VOLUME UTILE ESCAVABILE

Nel rispetto dei quantitativi fissati dal PC, la potenzialità estrattiva complessiva nella cava Podere Rossa (I16) è stimata in circa 294'674 mc di materiali alluvionali così quantificate e qualificati (Tabella 4):

- circa 105'083 mc - terreni di copertura al giacimento ghiaioso (Tabella 7);
- circa 189'591 mc - materiali ghiaiosi, di cui,
  - circa 9'480 mc – spurghi e sterili interclusi nel banco ghiaioso (5%);
  - circa **180'111 mc - ghiaie e sabbie utili commercializzabili.**

La stima del volume utile di scavo (ghiaia utile) fa riferimento alle indagini conoscitive eseguite nel mese di gennaio 2021 ed ai dati bibliografici già a corredo degli studi di pianificazione del Polo 5 (vedi allegato 3 di elaborato R2 “Relazione geologica e Idrogeologica”) che hanno riscontrato una forte variabilità dello strato di copertura alle ghiaie (da 1.5 m a oltre 6.0 m) con uno spessore medio areale del cappellaccio di circa 4.03 m. Data la elevata variabilità del cappellaccio nel settore di intervento, tale dato potrà trovare conferma o variare anche sensibilmente in fase di coltivazione: l'effettiva quantificazione del materiale ghiaioso estratto potrà essere attestato dalle relazioni annuali in merito all'avanzamento dell'attività.

Nella seguente Tabella 4 sono riportati i materiali e le quantità massime estraibili con il presente piano di coltivazione suddivise per lotti di scavo e come rappresentato planimetricamente nelle Tavole T6 “Progetto – Planimetria di massimo scavo” e T9 “Sezioni 1-2”:

*Tabella 4 Volumi estraibili massimi (nell'ipotesi di ottenimento di tutte le deroghe di avvicinamento e dell'abbattimento dei setti di separazione rispetto alle cave I15-CEM a nord e Pederzona a sud)*

DEFINIZIONE		UdM	LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	TOTALE
a)	Superficie area scavo a piano campagna	mq	12'480	7'488	6'477	<b>26'445</b>
b)	Volume scavo complessivo	mc	129'014	90'047	75'613	<b>294'674</b>
c)	Volume terreno di copertura ( <i>vegetale + cappellaccio</i> )	mc	48'202	30'566	26'315	<b>105'083</b>
d)	Volume materiale ghiaioso ( <i>b-c</i> )	mc	80'812	59'481	49'298	<b>189'591</b>
e)	Volume scarto e/o sterile in banco ( <i>5% d</i> )	mc	4'041	2'974	2'465	<b>9'480</b>
f)	<b>VOLUME GHIAIA UTILE COMMERCIALIZZABILE (<i>d-e</i>)</b>	mc	<b>76'771</b>	<b>56'507</b>	<b>46'833</b>	<b>180'111</b>

I volumi sopra definiti fanno riferimento all'espansione massima delle aree di scavo, con la previsione di ottenimento di tutte le deroghe di cui agli artt. 104 e 105 del D.P.R. 128/59.

La mancata attuazione di tale condizione comporta la riduzione dei volumi massimi estraibili, corrispondente alla situazione morfologica rappresentata in tavola T5 “Progetto – A) Planimetria di minimo scavo – vincoli DPR 128/59; B) Planimetria di scavo transitorio – vincolo Strada Pederzona derogato”; i vincoli dettati dalle norme del D.P.R. 128/59 possono determinare minori volumi di scavo come quantificati nei successivi paragrafi (§ 4.5).

Qualora si verificasse la situazione di mancato avanzamento degli scavi verso la cava Pederzona, che al momento non ha presentato progetto di escavazione, si riscontrerebbe il rilascio di una scarpata di fine scavo a ridosso del confine sud (Tav. T6) che sottende materiali ghiaiosi utili quantificati in 13'324 mc (Tabella 5), e quindi un minore volume utile complessivo pari a 166'787 mc.

*Tabella 5 Volumi sottesi dalla scarpata di rilascio al confine sud nella ipotesi di non scavo di cava Pederzona*

DEFINIZIONI		UdM	SCARPATA SUD			
			LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	TOTALE
a)	Superficie area scavo a piano campagna	mq	0	0	0	0
b)	Volume scavo complessivo	mc	5'291	5'074	4'619	14'984
c)	Volume terreno di copertura (vegetale + cappellaccio)	mc	116	349	494	959
d)	Volume materiale ghiaioso (b-c)	mc	5'175	4'725	4'125	14'025
e)	Volume scarto e/o sterile in banco (5%e)	mc	259	236	206	701
f)	<b>VOLUME GHIAIA UTILE (I<sub>a</sub>) (e-f)</b>	mc	4'916	4'489	3'919	<b>13'324</b>

### Scenario di scavo intermedio

Come anticipato, in attesa/mancanza dello spostamento dei due sostegni a nord della linea MT e dell'abbattimento del reliquato stradale di Strada Pederzona a nord, interventi questi già previsti ed in fase attuativa all'interno della cava confinante I15 esercita dal Consorzio Escavatori Modenesi S.r.l. in Comune di Modena, è intenzione della Ditta richiedere ai sensi dell'art. 105 del D.P.R. 128/59 l'autorizzazione per scavi in deroga alle distanze di cui all'art. 104 del D.P.R. 128/59 in avvicinamento a tali infrastrutture (n. 2 sostegni MT e Strada Pederzona), oltre che alla Fossa del Colombarone.

Il presente paragrafo è riferito all'ipotesi progettuale definita “transitoria” mostrata nella Tavola T5 (B), la cui morfologia di scavo potrà eventualmente configurarsi in attesa dell'effettiva demolizione del setto settentrionale verso la cava I15-CEM.

Con la configurazione morfologica degli scavi rappresentata nella “Planimetria di scavo transitorio – vincolo di strada Pederzona Derogato” di tavola 5(B) si computano le seguenti volumetrie di Tabella 6:

*Tabella 6 Volumi estraibili nello scenario transitorio, nell'ipotesi di ottenimento della deroga di avvicinamento alla vecchia Strada Pederzona (5 m) in attesa della demolizione della stessa da parte della competente attività di cava I15-CEM in Comune di Modena.*

DEFINIZIONE		UdM	LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	TOTALE
a)	Superficie area scavo a piano campagna	mq	11'980	7'188	6'272	<b>25'440</b>
b)	Volume scavo complessivo	mc	117'174	81'294	69'887	268'355
c)	Volume terreno di copertura ( <i>vegetale + cappellaccio</i> )	mc	45'849	28'919	25'122	99'890
d)	Volume materiale ghiaioso ( <i>b-c</i> )	mc	71'325	52'375	44'765	168'465
e)	Volume scarto e/o sterile in banco ( <i>5%<i>d</i></i> )	mc	3'566	2'619	2'238	8'423
f)	<b>VOLUME GHIAIA UTILE COMMERCIALIZZABILE</b> ( <i>d-e</i> )	mc	67'759	49'756	42'527	<b>160'042</b>

*Scavo in deroga alle distanze di cui all'art. 104 del DPR 128/59 di rispetto alla Fossa del Colombarone, ai sostegni linea MT ed alla Strada vecchia Pederzona con rispetto transitorio di 5 m in attesa di demolizione della infrastruttura.*

Le aree soggette ai vincoli dell'art. 104 del D.PR. 128/59 sono individuate nella Tavola T04, mentre la morfologia di minimo scavo è rappresentata in tavola T5(A), che ricomprende anche l'ipotesi di “non scavo” del fronte sud in “pendenza” dell'autorizzazione della adiacente cava Pederzona (Figura 7); inoltre in tavola T5(B) è rappresentata l'ipotesi di scavo in una condizione intermedia di evoluzione degli scavi e di parziale deroga dei vincoli oggetto di rimozione in attesa di evolvere verso la morfologia di massimo scavo rappresentata in tavola T06; nella tavola T9 delle “Sezioni 1 – 2” sono riportate e chiaramente leggibili le varie condizioni evolutive.

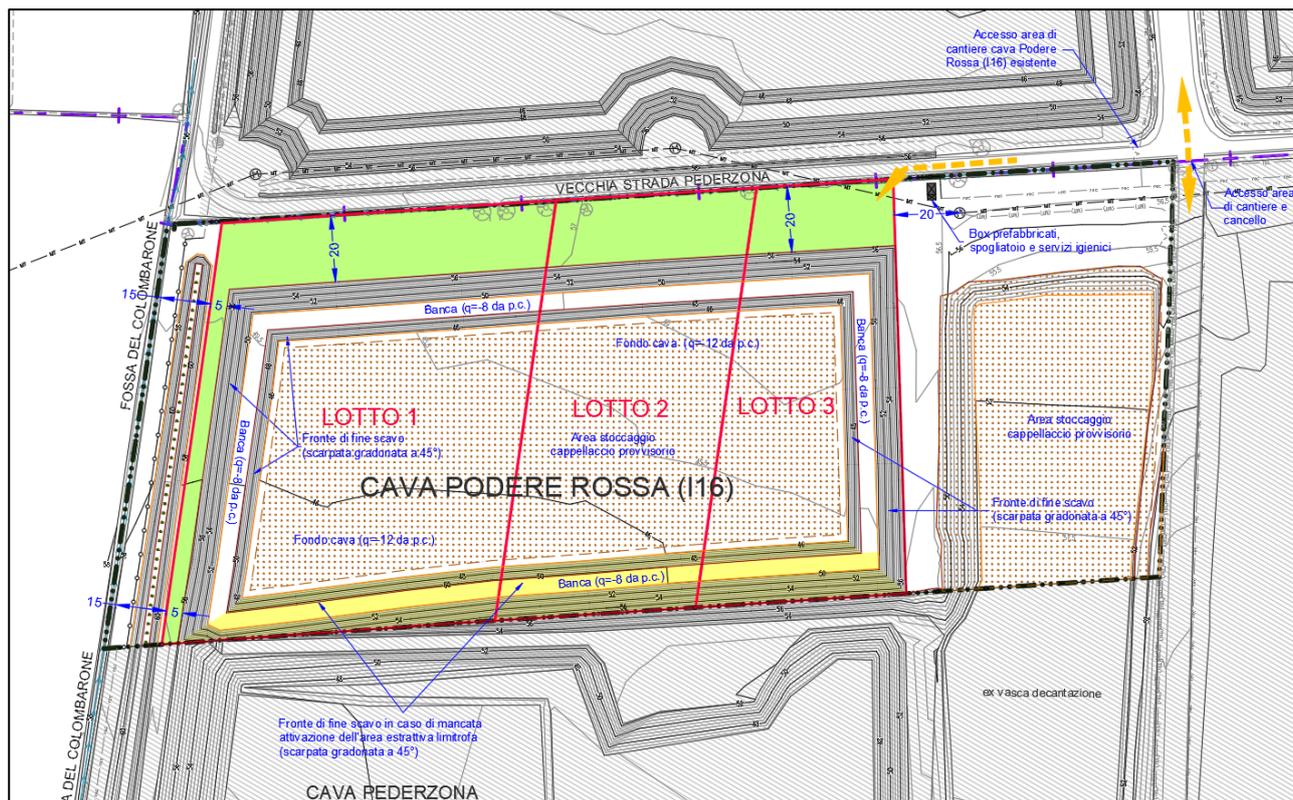


Figura 7: Stralcio della tavola T05 (A) “Progetto – Planimetria minimo scavo – Vincoli DPR 128/59”, in verde le fasce di rispetto ai sensi dell’art. 104 del D.P.R. 128/59, in giallo il fronte di rilascio per mancato avanzamento degli scavi verso la cava Pederzona.

#### 4.4 VOLUME E BILANCIO DEL MATERIALE TERROSO

Si stima che durante la coltivazione siano estratti circa 114'563 mc di materiali terrosi (Tabella 7), costituiti da terreno vegetale per circa 21'074 mc (equivalente ad uno spessore di circa 80 cm), da terreno di copertura sterile ~84'009 mc (equivalenti ad uno spessore variabile da 0.70 m a oltre 5.50 m) ed infine da spurghi e sterili interclusi al giacimento ghiaioso (~9'480 mc) così distribuiti tra i 3 lotti:

Tabella 7 Quantificazione dei materiali terrosi disponibili in cava

DEFINIZIONE		UdM	LOTTO 1	LOTTO 2	LOTTO 3	TOTALE
c1)	Terreno vegetale (spessore 0,80 m)	mc	9'902	5'990	5'182	21'074
c2)	Terre alluvionali di copertura o cappellaccio	mc	38'300	24'576	21'133	84'009
e)	Spurghi, sterili	mc	4'041	2'974	2'465	9'480
g)	<b>Totale materiali terrosi da escavazione</b>	mc	<b>52'243</b>	<b>33'540</b>	<b>28'780</b>	<b>114'563</b>

Tali materiali saranno stoccati in cava e mantenuti in parte disponibili per la successiva fase di sistemazione morfologica della stessa. In particolare lo strato vegetale/organico potrà essere stoccato provvisoriamente nell'area della ex vasca di decantazione in disuso da oltre 5 anni, gli altri materiali terrosi di risulta saranno stoccati provvisoriamente a piano campagna e, al progressivo esaurimento/avanzamento dei fronti di scavo, via via sul fondo cava preferibilmente in zone propedeutiche al reimpiego finale.

Gli interventi di sistemazione morfologica del presente progetto sono finalizzati al recupero dell'intera area di cava, per la creazione di un'area recuperata a piano ribassato in continuità con le adiacenti ex cave interne al Polo n. 5, con destinazione finale di tipo naturalistico.

In Tabella 8 sono elencati sinteticamente i principali interventi di sistemazione morfologica in progetto, con riferimento ai quantitativi indicativi di terre e materiali da impiegare per la relativa esecuzione (Tav. T7) (cfr. § 5.4):

- creazione di un terrapieno permanente a piano campagna lungo il lato ovest;
- ritombamento a p.c. di una fascia di 5 m di larghezza a ripristino del rispetto alla Fossa del Colombarone;
- ritombamento parziale del fondo cava con riporto di minimo 1,5 m di terreno fino ad una quota di -10,5 m dal piano campagna originario;
- rivestimento delle scarpate di fine scavo ovest e est con pendici aventi inclinazione di ~20° e raccordo dolce con il fondo cava;
- realizzazione di una rampa in terra addossata al fronte occidentale per il collegamento dell'area ribassata con la viabilità pubblica (Strada Pederzona) a piano campagna;
- creazione di un terrapieno permanente sul fondo cava lungo il confine meridionale con l'area impianto (cava Pederzona);
- riprofilatura della scarpata rivolta verso la ex vasca decantazione, rimozione dei terreni in stoccaggio provvisorio e ripristino fondo della vasca con restituzione all'uso pertinenziale agli impianti Inerti Pederzona.

Tabella 8 Quantificazione dei materiali terrosi necessari per la realizzazione degli interventi di sistemazione nella ipotesi di massimo scavo

<b>Materiali terrosi necessari per gli interventi di sistemazione finale (ipotesi scavo max)</b>				
	<b>INTERVENTO</b>	<b>UdM</b>	<b>TIPOLOGIA MATERIALE</b>	<b>TOTALE</b>
A)	Arginatura definitiva lungo la Fossa del Colombarone (altezza 3m; lunghezza 115m)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>1'800</b>
B)	Ritombamento totale fascia di rispetto alla Fossa del Colombarone (altezza 12 m; largh. 5m; lungh. 128m)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>7'700</b>
C)	Rinfianco scarpata definitiva fronte ovest (altezza 12m, lunghezza 128 m, pendenza 20°)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>13'700</b>
D)	Rampa in terra addossata alla scarpata ovest per il raccordo tra il piano campagna ed il fondo cava rivestito	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>5'000</b>
E)	Rinfianco scarpata fronte est (altezza 12m, lunghezza 128 m, pendenza 20°)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>13'700</b>
F)	Tombamento parziale fondo cava (superficie ~18'510 mq, altezza min 1,5m)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>27'800</b>
G)	Arginatura definitiva sul fondo cava lungo il margine sud della cava (altezza 3m; lunghezza 150m)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>3'300</b>
H)	<b>Totale materiali terrosi necessari per la sistemazione morfologica</b>	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>73'000</b>

Nel caso si verificasse la situazione di mancato avanzamento degli scavi verso la cava Pederzona, che al momento non ha presentato progetto di escavazione, si riscontrerebbe il rilascio di una scarpata a ridosso del confine sud (Tavv. T6, T7) potenzialmente da sistemare provvisoriamente; in tal caso si profila il seguente conguaglio di materiali terrosi:

Tabella 9 Conguaglio materiali terrosi per ripristino cava nella ipotesi di non sfondamento verso cava Pederzona

<b>Conguaglio Materiali terrosi per sistemazione finale nella ipotesi di non sfondamento verso cava Pederzona (Tav. 07)</b>				
L)	a detrarre: 1) arginatura definitiva sul fondo cava lungo il margine sud della cava (altezza 3m; lunghezza 150m); 2) riporto su fondo cava sotteso dalla proiezione della scarpata sud (largh. 20.8m, altezza 1.5m, lungh. 122m)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>-6'500</b>
M)	Rinfianco scarpata provvisoria fronte sud (altezza 12m, lungh.media 122 m, pendenza 30°)	mc	spurghi, cappellaccio, terreno vegetale	<b>4'000</b>

Il fabbisogno di materiale terroso per i ripristini morfologici nell'ipotesi di massimo scavo è complessivamente pari a circa 73'000 mc (Tabella 8), ed è ampiamente coperto dalle terre rese disponibili dalla coltivazione, in particolare si potrà fare riferimento a :

- circa 9'480 mc di spurghi e sterili di interstrato da utilizzarsi negli strati basali e più profondi dei tombamenti delle scarpate e del fondo cava,
- circa 21'074 mc di terreno vegetale/organico da utilizzarsi per il rivestimento superficiale dei riporti;

- circa 42'446 mc al terreno di copertura sterile quale volume restante per il riempimento e completamento dei riporti.

Da ciò deriva comunque un cospicuo esubero di materiale terroso di origine alluvionale, litologicamente affine a limi-sabbiosi e/o limi argillosi, pari a circa 41'563 mc (Tabella 10):

Tabella 10 Bilancio dei materiali terrosi prodotti e necessari

I)	<b>BILANCIO MATERIALI TERROSI PER RIPRISTINI</b> (+ esubero / - deficit)	mc	cappellaccio	<b>41'563</b>
----	---	----	--------------	---------------

L'ipotesi di non scavo della scarpata sud di cava Pederzona determina un minor fabbisogno di materiali terrosi pari a -2'500 mc, e quindi un equivalente maggiore esubero (Tabella 9).

Tali materiali terrosi eccedenti i quantitativi previsti per la realizzazione delle opere di sistemazione morfologica del presente, potranno avere anche i seguenti utilizzi e/o destinazioni d'uso secondo le normative vigenti in materia e/o per le specifiche destinazioni:

- a) per miglioramento del recupero morfologico di progetto (eventuale aumento dello spessore di ricolma);
- b) per recupero ambientale di progetti autorizzati all'interno del Polo estrattivo n. 5 od anche di altri ambiti estrattivi esterni al Polo 5;
- c) per miglioramenti fondiari, riempimenti, rilevati, come materia prima o secondaria in opere ingegneristiche che contemplino l'utilizzo di tali materiali, e comunque indirizzate alla commercializzazione.

Per gli utilizzi di cui al punto c) è previsto il versamento degli "oneri estrattivi" ai sensi della D.G.R. n. 70/1992 e ss.mm.ii., per i materiali riconducibili al gruppo "Ic – altri materiali di provenienza alluvionale"; per gli utilizzi di cui ai punti a) e b) non è previsto il versamento degli "oneri estrattivi" ai sensi dell'art. 13 dell'Accordo di PC.

Il PCS è corredato dal "Piano di gestione dei rifiuti di estrazione" (Fascicolo R7), ai sensi del D.Lgs. n. 117/2008, al quale si rimanda per una trattazione specifica.

#### **4.5 SUPERFICI E VOLUMI VINCOLATI AI SENSI DEL D.P.R. 128/59 – RICHIESTA DI DEROGA**

Nel progetto di escavazione sono coinvolte aree per le quali si rende necessaria la richiesta di deroga alle distanze si cui all'art. 104 del D.P.R. n. 128/59 poiché gli scavi interferiscono con gli ambiti di rispetto di alcune infrastrutture (Tav. T4, Figura 8), in particolare:

1. Strada Pederzona, distanza di rispetto di 20 m;
2. Fossa del Colombarone, distanza di rispetto di 20 m;
3. n. 2 sostegni di linea elettrica di media tensione (MT), distanza di rispetto di 20 m.

L'escavazione di tali aree in avvicinamento alle infrastrutture citate e fino al raggiungimento della morfologia di scavo intermedio e/o finale (Tavv. T5 e T6), potrà avvenire a seguito del rilascio delle relative autorizzazioni richieste ai sensi dell'art. 105 del D.P.R. n. 128/59; si evidenzia, come già descritto nei capitoli precedenti, che i vincoli determinati dalle fasce di rispetto alla Strada Pederzona ed a ciascuno dei due sostegni della linea di MT posti a nord hanno carattere provvisorio, essendo già previsti, nell'ambito dell'attuazione della adiacente cava I15-CEM l'abbattimento del setto sotteso dal reliquato della vecchia Strada Pederzona e la delocalizzazione della linea elettrica con conseguente rimozione dei due pali (richiesta formulata da La Modenese S.C.a.r.l. in data 09/02/2021).

Al fine di consentire l'escavazione dei quantitativi massimi estraibili in progetto ed in attesa della rimozione dei vincoli suddetti (Strada Pederzona, linea MT), la ditta esercente potrà richiedere agli Enti interessati l'autorizzazione in deroga di avvicinamento ai sensi dell'art. 105 del D.P.R. 128/59 a tutte le infrastrutture citate. Qualora non si ottenesse l'autorizzazione all'avvicinamento a tutte o anche ad una delle infrastrutture sussistenti, l'escavazione procederà nel rispetto dell'art. 104 del D.P.R. 128/59 mantenendo le rispettive distanze di legge (Figura 7).

Nella seguente Tabella 11 si riportano, per ciascuna infrastruttura interferente con l'area di scavo, l'Ente gestore, le superfici e le distanze vincolate ai sensi del D.P.R. 128/59, le distanze massime di avvicinamento oggetto di richieste di deroga.

*Tabella 11 Infrastrutture e fasce di rispetto interferenti con gli scavi - Distanze in deroga*

<b>Vincoli art. 104 DPR 128/59</b>								
<b>Infrastrutture e fasce di rispetto interferenti con gli scavi - Distanze di deroga</b>								
<b>Infrastruttura</b>	<b>Ente gestore</b>	<b>Riferimento normativo</b>	<b>Distanza di rispetto da derogare (m)</b>	<b>Superficie vincolata totale (mq)</b>	<b>Superficie richiesta in deroga (mq)</b>	<b>Distanza richiesta in deroga (m)</b>	<b>Distanza min derogata dal ciglio scavo (m)</b>	<b>Lotti di scavo interferiti</b>
Strada Pederzona*	Comune di Modena	art. 104, D.P.R. 128/59	20	4'038	3'033	15.0	5.0	1, 2, 3
Fossa del Colombarone	Comune di Formigine	art. 104, D.P.R. 128/59	20	640	640	5.0	15.0	1
Linea elettrica MT - Palo 1*	Enel Distribuzione S.p.A.	art. 104, D.P.R. 128/59	20	115	115	6.0	14.0	1
Linea elettrica MT - Palo 2*	Enel Distribuzione S.p.A.	art. 104, D.P.R. 128/59	20	136	136	6.8	13.2	2
<b>TOTALE AREA DI SCAVO IN DEROGA</b>				<b>4'578</b>	<b>3'573</b>			<b>1, 2, 3</b>
* Interferenza temporanea in attesa di demolire e/o rilocalizzare l'infrastruttura e procedere allo scavo sino a confine nord in continuità con l'adiacente cava I15-CEM già autorizzata.								

In Tabella 12 si riporta per ciascuna infrastruttura il volume sotteso dalla rispettiva fascia vincolante l'area di scavo fino alla distanza derogata e indipendentemente dalle interferenze reciproche.

Tabella 12 Quantificazione dei volumi vincolati sottesi da ciascuna infrastruttura

<b>Volumi sottesi dalle fasce di rispetto alle infrastrutture di cui all'art. 104 del DPR 128/59</b>						
<b>DEFINIZIONI</b>		<b>UdM</b>	<b>Fossa Colombarone</b>	<b>Strada Pederzona*</b>	<b>Sostegno MT 1*</b>	<b>Sostegno MT 2*</b>
a)	Superficie area scavo a piano campagna	mq	640	3'033	115	136
b)	Volume scavo complessivo	mc	7'680	36'396	2'085	2'466
c)	Volume terreno di copertura (vegetale + cappellaccio)	mc	2'579	12'223	526	622
d)	Volume materiale ghiaioso (b-c)	mc	5'101	24'173	1'560	1'844
e)	Volume scarto e/o sterile in banco (5%e)	mc	255	1'209	78	92
f)	<b>VOLUME GHIAIA UTILE (I<sub>a</sub>) (d-e)</b>	mc	<b>4'846</b>	<b>22'964</b>	<b>1'482</b>	<b>1'752</b>

*\* Vincoli a carattere transitorio, la cui sussistenza cesserà in occasione della demolizione del reliquato della vecchia Strada Pederzona e della delocalizzazione della linea MT con rimozione dei due pali posti a nord.*

In Tabella 13 sono esplicitati per ciascun lotto di scavo, analogamente alla Tabella 4, i quantitativi dei materiali sottesi sia alle aree non vincolate e immediatamente scavabili (colonne verdi), sia alle aree vincolate ai sensi dell'art. 104 del D.P.R. 128/59 (colonne gialle), quest'ultime soggette a richiesta di deroga. Tabella 13 Volumi estraibili nella condizione di scavo minimo senza deroghe art. 104 D.P.R. 128/59 nel rispetto delle distanze di cui all'art. 9.4 del PC (Tav. T5A)

<b>DEFINIZIONI</b>	<b>UdM</b>	<b>LOTTO 1</b>		<b>LOTTO 2</b>		<b>LOTTO 3</b>		<b>TOTALE</b>		
		aree non vincolate	aree vincolate							
a)	Superficie area scavo effettiva di ampliamento	mq	9'941	2'539	6'300	1'188	5'626	851	<b>21'867</b>	<b>4'578</b>
b)	Volume scavo complessivo	mc	94'994	34'020	70'461	19'586	62'120	13'493	<b>227'575</b>	<b>67'099</b>
c)	Volume terreno di copertura (vegetale + cappellaccio)	mc	37'638	10'564	25'249	5'317	22'479	3'836	<b>85'366</b>	<b>19'717</b>
d)	Volume materiale ghiaioso (b-c)	mc	57'356	23'456	45'212	14'269	39'641	9'657	<b>142'209</b>	<b>47'382</b>
e)	Volume scarto e/o sterile in banco (5%d)	mc	2'868	1'173	2'261	713	1'982	483	<b>7'111</b>	<b>2'369</b>
f)	<b>VOLUME GHIAIA UTILE NON VINCOLATA (I<sub>a</sub>) (d-e)</b>	mc	<b>54'488</b>		<b>42'951</b>		<b>37'659</b>		<b>135'098</b>	
	<b>VOLUME GHIAIA UTILE VINCOLATA (I<sub>a</sub>) (d-e)</b>			<b>22'283</b>		<b>13'556</b>		<b>9'174</b>		<b>45'013</b>

*NB: I dati riportati in tabella sono riferiti alla condizione di scavo rappresentata nella Tavola T05 (A) ma con l'ipotesi di sfondamento verso sud (cava Pederzona); le aree ed i volumi vincolati e non vincolati corrispondono all'ipotesi di minimo scavo in assenza di deroghe all'art. 104 del DPR 128/59 ma comprensiva dei volumi sottesi dall'abbattimento della scarpata sud.*

Dall'osservazione delle tabelle 11 e 12 emerge che il volume totale vincolato dei materiali non corrisponde alla sommatoria dei singoli contributi di ciascuna infrastruttura, ma da reciproche sottrazioni per effetto della sovrapposizione delle aree vincolate (Tav. T4, Figura 8); i maggiori contributi sono comunque dati dal vincolo alla Strada Pederzona e al Fosso del Colombarone.

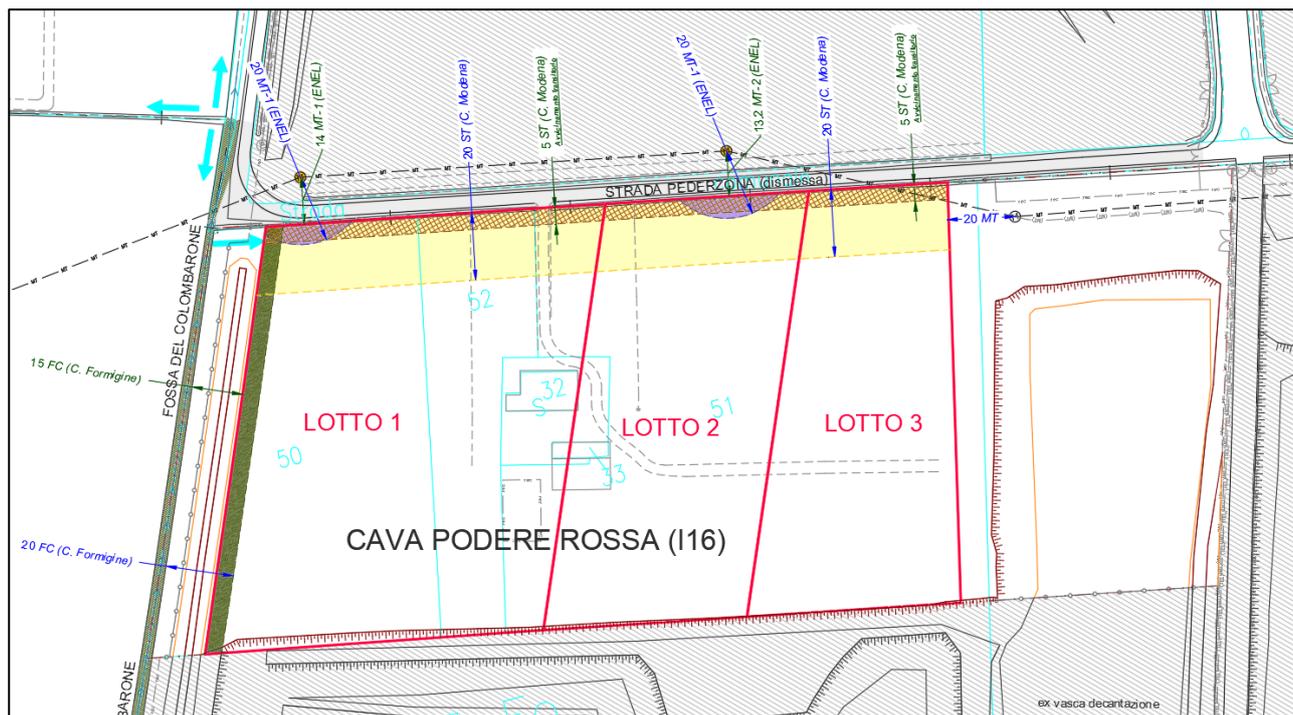


Figura 8: Estratto della Tavola T04 “Progetto – Planimetria dei vincoli”; vincoli interferenti con l’area di scavo: in giallo rispetto alla Strada Pederzona, in verde rispetto al Fosso del Colombarone, in viola rispetto ai sostegni della linea di MT.

## 5 MODALITÀ DI INTERVENTO

### 5.1 OPERE PRELIMINARI

La nuova cava in progetto occuperà un’area vergine incolta in adiacenza su tre lati ad attività estrattive consolidate.

Al fine di garantire lo svolgimento dei lavori in sicurezza, dovranno essere approntate le opere preliminari di urbanizzazione e mitigazione, spesso aggiornando quelle esistenti nelle aree confinanti per ricomprendere il settore in ampliamento.

Di seguito vengono descritte le principali opere preliminari funzionali all’avvio della nuova attività estrattiva, in parte già predisposte nell’ambito delle realtà estrattive contermini rispetto alle quali la presente cava si pone in ampliamento (Tavola T3):

- Delimitazione dell’area di scavo lungo il perimetro ovest (~128 m), con recinzione del tipo a rete metallica dell’altezza minima di 1.5 m sostenuta da pali in ferro o in legno ad interasse non superiore a 3.0 m, che si collegherà a nord con la recinzione che già delimita il cantiere della cava I15-CEM. L’area di intervento è già delimitata lungo il lato nord ed est della ex vasca, così come lungo il lato sud ed est dell’area di scavo. Dovrà essere prevista una recinzione provvisoria, del tipo a pannelli mobili o a 3 fili correnti sostenuti da pali lungo il tratto sud di

delimitazione della vasca entro l'area di intervento (~70 m).

Lungo il lato settentrionale a confine con la cava I15-CEM condotta dalla Ditta proponente è già presente una recinzione che potrà essere mantenuta/integrata a carattere temporaneo essendo previsto l'abbattimento del setto di separazione reciproco.

- Cartello identificatore con gli estremi autorizzativi posto sull'accesso principale al comparto orientale del Polo 5, lungo Strada Pederzona a nord-est della cava; dovranno essere specificati il Comune di competenza, il tipo di materiale estratto, la quantità di materiale estratto, la profondità massima di scavo, la denominazione della cava, il nome della ditta esercente con relativo numero di telefono, il direttore dei lavori e relativo recapito telefonico, il sorvegliante e relativo recapito telefonico, gli estremi dell'atto autorizzativo e la scadenza dell'autorizzazione, i progettisti e la descrizione della destinazione finale; un accesso secondario sarà mantenuto ed eventualmente aggiornato in corrispondenza di quello attualmente a servizio del nucleo edificato.
- In prossimità dell'area di accesso alla cava sarà approntato un box provvisorio di riparo con servizi igienici a servizio dei lavoratori ai sensi del D.L. 81/2008; la cava dista circa 300 metri dalla sede della ditta proponente (frantoio Inerti Pederzona) dove sono ubicate le strutture ricettive (spogliatoi, docce, mensa, ecc.) alle quali i dipendenti e/o lavoratori fanno riferimento a inizio e fine giornata lavorativa.
- Picchettamento dei lotti di nuova escavazione.
- Realizzazione di un argine in terra ad ovest, lungo la Fossa del Colombarone, con funzione di mitigazione principalmente rispetto agli impatti visivi, che esplicherà la sua funzione di riqualificazione ambientale soprattutto a completamento delle opere di sistemazione in progetto; la sua messa in opera sarà comunque avviata contestualmente alle prime operazioni di scavo impiegando le terre estratte.
- Rimozione degli accumuli terrosi costituiti dagli argini di mitigazione ed eventualmente delle recinzioni perimetrali afferenti alla ex cava Pederzona con cui la presente realtà estrattiva si pone in continuità; il materiale terroso sarà riconsegnato nella disponibilità della ex cava Pederzona.
- Controllo archeologico preventivo ai sensi dell'art. 15 delle norme tecniche attuative del PC, da attuarsi prima e/o in concomitanza con l'asportazione del cappellaccio, secondo le prescrizioni e le modalità rilasciate dal Parere espresso dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna in sede di valutazione del presente progetto; durante l'attività di controllo sarà utilizzato un escavatore a benna liscia per l'asportazione del terreno di copertura sotto l'osservazione diretta di un archeologo.

- Attuazione delle opere necessarie per l'esecuzione del piano di monitoraggio di cui al PC (cfr. § 5.2).
- Non si rende necessaria la previsione di fossi di guardia in quanto l'area ne è già delimitata sia a nord (fosso stradale) sia ad ovest (Fossa del Colombarone); lungo i lati rimanenti l'area di cava si pone a quote notevolmente superiori rispetto ai terreni contermini.

## **5.2 PIANO D'EMERGENZA E MONITORAGGI**

Nell'esercizio dell'attività di cava non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose né la presenza di stoccaggi di materiali che possano generare rischi per l'ambiente per effetto di dilavamenti o aerodispersione; eventuali attività di rifornimento dei mezzi saranno effettuate esclusivamente a piano campagna ed in sicurezza, su superfici impermeabilizzate o presso il cantiere frantoio Inerti Pederzona.

La gestione immediata di eventuali incidenti ambientali, la cui entità ipotizzabile risulta comunque ridotta, consentirà di limitare l'estensione della potenziale contaminazione sulle matrici impattate o gli effetti sul personale lavoratore; emergenze ambientali dovranno pertanto essere affrontate nell'immediato con la messa in atto delle seguenti procedure:

- in caso di sversamento accidentale, si attuerà il tamponamento immediato con stracci ed altro materiale assorbente in dotazione presso il sito, al fine di confinare la fonte inquinante ed impedirne la percolazione in profondità;
- per le situazioni di maggiore pericolosità in relazione all'estensione della contaminazione, si procederà con le primarie operazioni di messa in sicurezza del sito a prevenzione di ulteriore diffusione del potenziale inquinamento, mediante il confinamento dello sversamento, la tempestiva comunicazione dell'accaduto alle autorità competenti, la rimozione dell'orizzonte contaminato per uno strato di terreno corrispondente alla profondità interessata dalla percolazione, il suo stoccaggio in area impermeabile in attesa delle normali procedure di caratterizzazione dei terreni ed eventuali successivi interventi di bonifica di cui alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Il monitoraggio delle matrici ambientali per gli impatti eventualmente indotti dalle attività previste nella cava Podere Rossa (I16) sarà attuato mediante un piano coordinato messo a punto per tutto il Polo n. 5 nell'ambito delle fasi di pianificazione condotte (PAE, PC) e descritto dettagliatamente nell'ambito delle valutazioni ambientali condotte (cfr. fascicolo C del SIA).

Si riportano di seguito alcune informazioni sintetiche sulle modalità di esecuzione del piano di monitoraggio.

Per il monitoraggio degli impatti sulle **acque sotterranee** dovuti alla cava Podere Rossa (I16) si individuano il piezometro CP2 di monte ed il piezometro C15 A di valle, recentemente realizzato nello spigolo nordorientale della adiacente cava I15-CEM, entrambi captanti l'acquifero A0; questi saranno monitorati con le modalità di controllo dell'intero Polo 5 con la ricerca del profilo analitico H1, a cadenza trimestrale in fase estrattiva e semestrale dal termine della stessa fino al collaudo.

Presso il recettore R10 (individuato nel PC), sarà effettuato il monitoraggio della **qualità dell'aria**, mediante due campagne della durata di 15 giorni, una prima dell'avvio dell'attività estrattiva ed una in corso d'opera entro il primo anno di esercizio in fase di rimozione del terreno di copertura, per la misura delle concentrazioni medie giornaliere del parametro PM10;

I dati misurati saranno presentati alle autorità competenti con la cadenza definita nel PC e saranno corredati dai dati meteorologici idonei a verificare l'accettabilità delle misure.

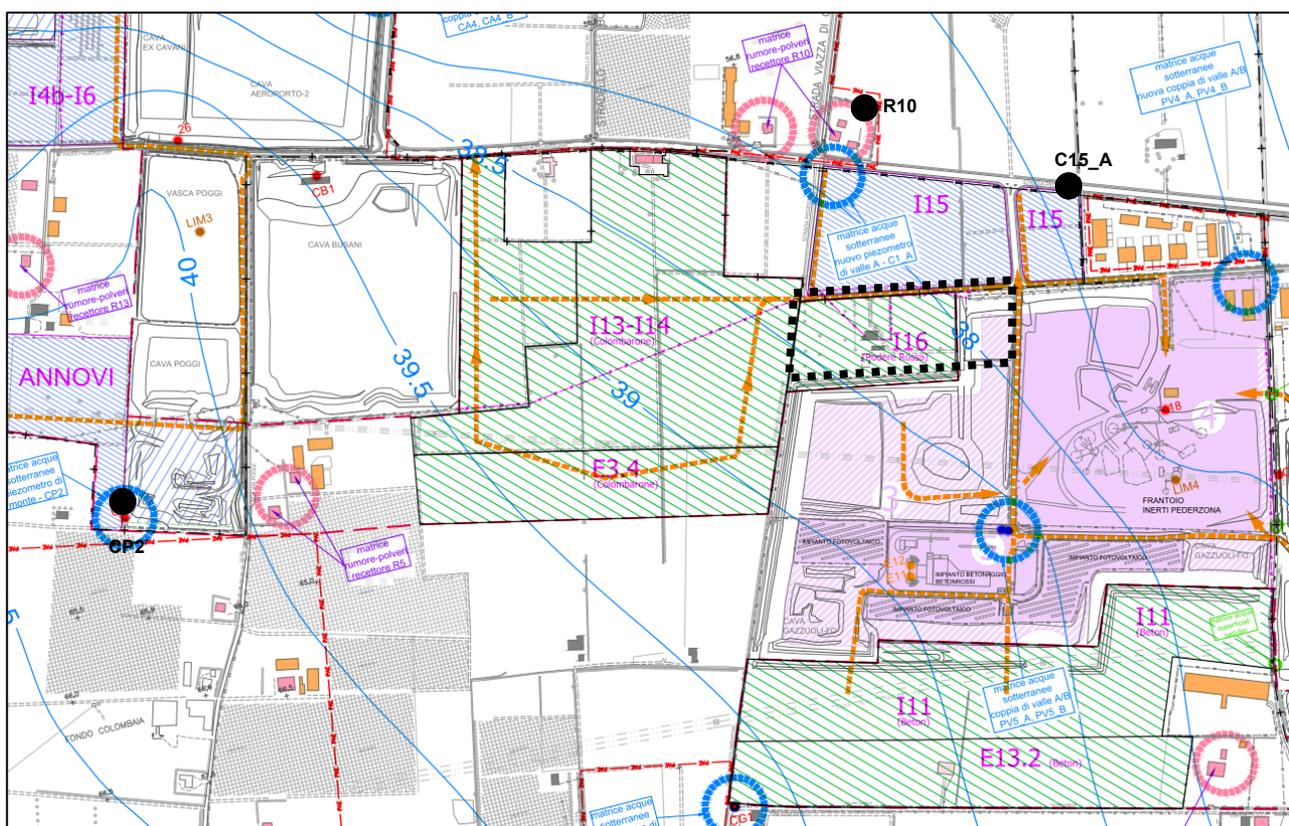


Figura 9: Piano di monitoraggio e ricettori rispetto alle diverse matrici ambientali presenti nell'intorno della cava (PC).

### **5.3 FASE DI ESCAVAZIONE (Tavv. T05, T06, T09)**

Preliminarmente all'avvio della coltivazione si procederà all'accantieramento del sito, con la predisposizione delle recinzioni e dei cartelli monitori, del cancello di accesso lungo la Strada Pederzona in prossimità dell'incrocio e l'apposizione del cartello identificatore di cava e la predisposizione della viabilità/piste interne di movimentazione del materiale, che inizialmente saranno a quota piano campagna.

La coltivazione completa della cava presuppone l'ottenimento delle autorizzazioni per gli scavi in deroga all'art. 104 del D.P.R. 128/59, nonché il coordinamento e/o "nulla osta" per gli abbattimenti dei setti di confine sia con la cava I15-CEM a nord sia con la cava Pederzona a sud. L'abbattimento del setto di separazione con la ex cava Pederzona adiacente a sud sarà possibile solo nel caso in cui vengano autorizzate le attività estrattive nelle rispettive pertinenze, anche se non contestualmente. Fintanto che non si saranno pienamente compiute le condizioni sopra citate la coltivazione della cava si manterrà entro i limiti definiti dalle norme e/o autorizzazioni volta per volta vigenti. Pertanto, in assenza delle autorizzazioni in deroga la coltivazione dovrà limitarsi alle porzioni libere da vincoli come rappresentato nella planimetria di tavola T05(A) riferita al minimo scavo. La tavola T05(B) rappresenta una possibile evoluzione transitoria degli scavi tra le tre attività estrattive che operano nel comparto ed evidenzia "l'attesa" del nulla osta all'abbattimento del relitto stradale e/o dello spostamento della linea elettrica di MT.

Le successive descrizioni circa le modalità di coltivazione della cava sono genericamente applicabili alle varie condizioni autorizzative volta per volta cogenti.

Sotto il controllo di un archeologo, per le verifiche archeologiche in fase di scavo, si procederà inizialmente a scoticare il terreno vegetale del lotto 1 a partire dal lato ovest e a formare l'argine di mitigazione lungo la fascia di rispetto alla Fossa del Colombarone, mantenendo una distanza minima dal canale di almeno 5 m; lo scotico del terreno vegetale poi proseguirà per l'intero lotto 1 ed il materiale sarà accumulato presso l'area di stoccaggio provvisorio entro la ex vasca. Si procederà, inoltre, ad abbattere l'argine esistente lungo il lato sud dell'area di scavo (argine di mitigazione della ex cava Pederzona) il cui materiale sarà riportato sul fondo della cava Pederzona; tale l'operazione sarà eseguita volta per volta con l'attivazione dei lotti successivi.

Si procederà poi con l'asportazione dello strato di terreno sterile fino a raggiungere il tetto delle ghiaie: tale operazione viene eseguita sotto il controllo archeologico utilizzando un escavatore a benna liscia, il materiale è caricato su autocarro e accumulato entro la zona di stoccaggio della ex vasca, che ha una capacità di circa 45-50'000 mc, il materiale terroso eccedente la capacità o per economie gestionali potrà anche essere accumulato provvisoriamente sui lotti 2 e 3.

Al fine di ridurre le movimentazioni del terreno, la fase di asportazione dello strato di copertura potrà procedere per stralci di dimensioni inferiori alla superficie del lotto, alternando fasi di scotico a fasi di coltivazione del giacimento vero e proprio.

Le successive fasi di asportazione dello strato di copertura (cappellaccio) dai lotti 2 e 3 seguiranno procedure simili a quelle sopra descritte con la differenza che il materiale potrà essere accumulato sul fondo cava via via liberato e/o messo a sistemazione sui fronti di fine scavo che si andranno a concretizzare.

A questo punto la coltivazione della cava seguirà una sequenza di scavo dettata dalle cogenti autorizzazioni e fasi attuative delle cave adiacenti.

Una volta asportato il cappellaccio la viabilità di cantiere potrà impostarsi sul piano delle ghiaie collegando con rampe il fondo scavo e l'ingresso posto sulla Strada Pederzona. La profondità delle piste rispetto al p.c. consentirà un adeguata mitigazione degli impatti da polvere e rumore generata dall'operatività e dal transito dei mezzi d'opera.

L'escavazione del materiale ghiaioso avverrà perseguendo il massimo grado di operatività e sicurezza del cantiere. Gli scavi avanzeranno con un angolo di scavo pari a circa 60° sui fronti in ghiaia, secondo due o più passate di altezza variabile tra 2 e 3 m, separate da 1 o più banche orizzontali di larghezza tale da garantire la sicurezza dei mezzi e dei lavoratori, sino alla profondità massima di scavo di 12 m. Il profilo di fine scavo, lungo i confini di cava, sarà formato da due scarpate con inclinazione di 45° separate da una banca larga 5 m collocata alla profondità di 8 m circa dal piano campagna originario.

In considerazione delle limitate dimensioni dell'area di cava e dei lotti, la coltivazione del 1° lotto sarà avviata inizialmente per graduale abbassamento del piazzale di scavo a partire dal tetto delle ghiaie e a formare ampie gradonate a quote via via inferiori fino a raggiungere il fondo cava (-12 m dal p.c.), ciò per consentire la transitabilità ai mezzi di trasporto; successivamente con spazi di manovra più ampi la coltivazione potrà avvenire anche per avanzamento frontale dal basso procedendo su uno o due gradoni e da ovest verso est fino al limite orientale della cava, dove verrà rilasciata la scarpata di fine scavo al confine con la proprietà CILSEA. Le quote altimetriche raggiunte a fondo scavo variano in funzione dell'andamento morfologico del piano campagna, con valori compresi tra 46,3 m a sudovest e 44,7 m s.l.m. a nordest, con pendenza variabile generalmente verso nord-nordest.

La viabilità interna alla cava sarà garantita da tracciati provvisori, sia su piano ribassato al tetto delle ghiaie (in fase di scotico) sia sul fondo cava durante la coltivazione del giacimento; la direzione di uscita dei mezzi di trasporto del materiale ghiaioso diretto al frantoio Inerti Pederzona è preferibilmente verso sud attraverso la ex cava Pederzona e l'ingresso secondario del frantoio, il che limiterebbe notevolmente il traffico sull'intersezione a piano campagna e la diffusione degli

impatti da polvere e rumore. Alternativamente si utilizzerà l'accesso sulla Strada Pederzona in prossimità dell'intersezione (Tav. T00, T01). Le piste interne e le rampe si adatteranno all'evoluzione degli scavi, consentendo il collegamento dei fronti attivi con le piste di cantiere del comparto estrattivo e/o l'accesso alla viabilità esterna (via Pederzona a nord), adeguatamente aggiornata.

Durante l'attività estrattiva saranno sempre attuati tutti gli interventi idonei a garantire la stabilità dei fronti di scavo e di sistemazione e la sicurezza degli operatori di cava addetti alle operazioni di scavo, di carico e scarico e di trasporto del materiale, nel rispetto delle norme di polizia mineraria.

#### **5.4 FASE DI SISTEMAZIONE (Tavv. T07, T08, T09)**

Gli interventi di sistemazione in progetto dovranno consentire la riqualificazione totale della cava, che accoglierà prioritariamente un'area naturalistica in continuità con le aree adiacenti ad ovest, lungo ed oltre la Fossa del Colombarone, a nord con la cava I15-CEM in Comune di Modena.

Lo scavo sarà completamente rivestito con l'impiego dei materiali terrosi estratti durante la coltivazione e assumerà una conformazione morfologica finale costituita da un piano ribassato raccordato alle zone a piano campagna tramite scarpate a bassa pendenza e con rimodellamenti e arginature di separazione verso le aree contermini a quota ribassata (ex cava Pederzona); l'area sarà poi accessibile dalla viabilità pubblica (Strada Pederzona) tramite una rampa carrabile addossata al fronte ovest.

Il ritombamento avverrà mediante la stesa dei materiali terrosi secondo strati sottili (30-40 cm), opportunamente compattati per conferire al riporto un grado di permeabilità mediamente non superiore a  $1 \times 10^{-6}$  cm/s e ricreare una situazione litologica assimilabile a quella originaria (in presenza del cappellaccio a coprire il giacimento oggetto di coltivazione), soprattutto in riferimento alla vulnerabilità della sottostante falda acquifera.

Al fine di facilitare l'attecchimento della vegetazione di nuovo impianto, gli strati più superficiali dei riporti terrosi saranno realizzati impiegando il terreno vegetale, opportunamente separato dal cappellaccio sterile in fase di scotico iniziale e stoccato a parte.

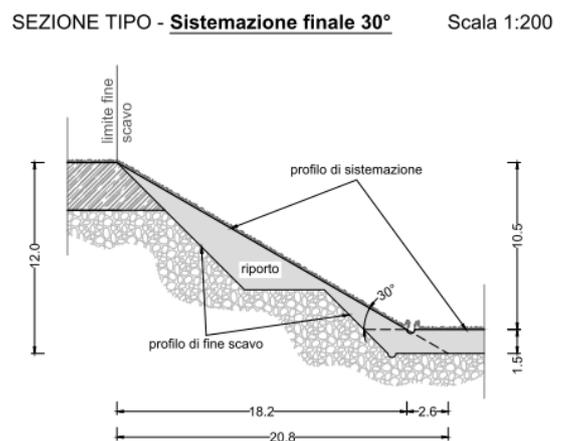
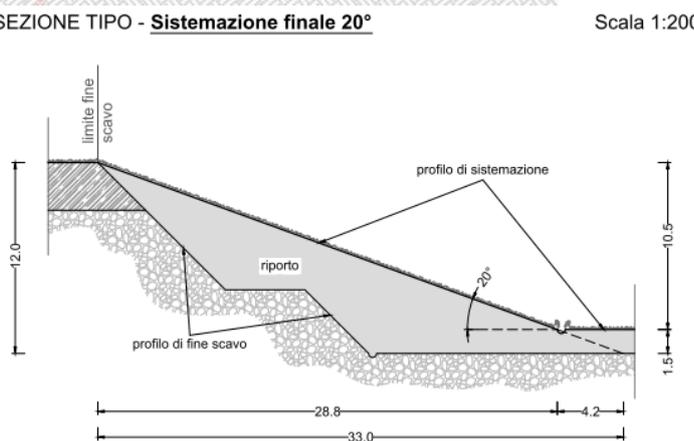
Eventuali fronti "provvisori", passibili di futuri arretramenti, si configurerebbero nel caso in cui non fosse possibile l'esaurimento della cava, a causa del mancato abbattimento dei setti settentrionale e/o meridionale in continuità con le cave I15-CEM e Pederzona; questi potranno essere ripristinati con operazioni morfologiche e vegetazionali più leggere, come già previsto nel

PC; un eventuale altro fronte provvisorio è quello a est che sottende un'appendice a piano campagna relitto della precedente pianificazione e che si presuppone possa essere inglobato nella prossima programmazione estrattiva. Tali scarpate, in funzione delle tempistiche attuative cogenti, potranno inoltre rimanere attive in vista del loro arretramento.

Nella figura seguente si riportano i particolari costruttivi delle scarpate, definitiva e provvisoria, e dell'argine di mitigazione come descritti nel PC, a cui il presente progetto si confà.



Figura 10: Particolari costruttivi (PC); a sinistra l'argine di mitigazione definitivo, per la riqualificazione ambientale e visiva dell'area, da realizzare a ovest; sotto lo schema di rivestimento delle scarpate di scavo, a sinistra il fronte di ripristino verso ovest, a destra lo schema di rinfilo delle eventuali scarpate provvisorie che si verrebbero a configurare in direzione nord e/o sud qualora non fosse possibile lo sfondamento dei setti in continuità con i settori adiacenti.



La sistemazione morfologica complessiva definitiva della cava Podere Rossa (I16), a seguito del suo esaurimento totale, sarà effettuata mediante il riutilizzo dei materiali terrosi prodotti contestualmente all'estrazione mineraria e comprende i seguenti interventi (cfr. § 4.4, Tavole T8 e T10):

- mantenimento dell'argine di mitigazione definitivo lungo la Fossa del Colombarone, in continuità con quelli già esistenti a sud con effetto prevalente di tipo visivo/paesaggistico e per la riqualificazione ambientale dell'area, il terrapieno sarà largo circa 8-10 m alla base e 2 m alla sommità per un'altezza di circa 3 m ed uno sviluppo lineare di circa 115 m;
- ritombamento totale (a piano campagna) di una fascia larga 5 m lungo il lato ovest del perimetro di cava, verso la Fossa del Colombarone, a ripristinare la originale (fascia) distanza di 20 m di rispetto (lunghezza ~128 m);

- rimodellamento morfologico della scarpata ovest, fronte di fine scavo definitivo dettato dal vincolo della Fossa del Colombarone, mediante creazione di un pendio unico avente pendenza pari a circa 20° e raccordo dolce al fondo cava (lunghezza ~128 m lineari);
- ritombamento parziale del fondo cava (~ 18'510 mq) per la creazione di un piano ribassato, dotato di pendenza media inferiore all'1% in direzione nordest, alla profondità di -10,5 m dal piano campagna originario, mediante riporto di materiale terroso per uno spessore di circa 1,5 m; le quote di sistemazione del fondo cava sono comprese tra 47,8 m e 46,2 m s.l.m.;
- creazione di un terrapieno su fondo cava in prossimità del confine sud con la cava Pederzona con funzione di separazione visiva e mitigativa verso le adiacenti aree destinate all'accoglimento di eventuali impianti (Impianto 3, Impianto 4); collocato lungo il confine si sviluppa parallelo ad esso per circa 185 m con dimensioni di circa 12,5 m alla base e 2 m alla sommità per un'altezza di circa 3 m. A recupero e rinaturalizzazione dell'area attuata è preferibile lasciare almeno un "fronte aperto" che possa dare un maggiore respiro all'invaso di cava, già per se non particolarmente ampio e fortemente delimitato dalle scarpate orientali ed occidentali; pertanto non si prevede la realizzazione di un terrapieno di maggiori dimensioni che tenderebbe a richiudere ed opprimere l'area rinaturalizzata.
- rampa di collegamento tra il fondo cava e la viabilità pubblica di Strada Pederzona, realizzata in riporto addossata alla scarpata definitiva ovest e al paramento interno del terrapieno di fondo cava; la rampa avrà una pendenza generalmente < 6% per una lunghezza di circa 180 m ed una larghezza di almeno 5 m; sarà sormontata da una pista carrabile di circa 3.5 m di larghezza realizzata con un massetto in misto di cava (25 cm) e finitura superficiale in misto stabilizzato (8 cm);
- Rimodellamento morfologico della scarpata est mediante creazione di un pendio unico avente pendenza pari a circa 20° e raccordo dolce al fondo cava (lunghezza ~125 m lineari); trattasi di un fronte di scavo potenzialmente passibile di arretramento per eliminare il setto intercluso tra le circostanti aree ribassate.
- Ripristino dell'area della ex vasca di decantazione, con rimozione del terreno in stoccaggio temporaneo eventuali opere di livellamento e riprofilatura della scarpata di confine con il mappale 34 (CILSEA), al fine di restituirla nelle condizioni morfologiche iniziali.
- creazione della rete di regimazione delle acque meteoriche onde evitare ristagni incontrollati o diffusi, a beneficio anche del gradiente di stabilità delle scarpate: saranno realizzati fossi di scolo alla base delle scarpate ovest ed est e lungo i lati nord e sud dell'invaso (circa 412 m); questi, realizzati con scavafossi e benna sagomata a forma trapezoidale, avranno dimensioni trasversali di circa [(60 + 30) x 60] cm e consentiranno l'adduzione delle acque meteoriche ad apposita area di raccolta posizionata a nordest della cava, e realizzata come semplice

depressione (circa 770 mq) all'interno dello strato di riporto con una profondità non superiore a 1 metro.

Per quanto riguarda la sistemazione vegetazionale, il presente PCS prevede l'esecuzione dei seguenti interventi, descritti nel dettaglio nell'apposito Fascicolo R4 e nel rispetto delle indicazioni del PC (Figura 11, Tavv. T8 e T9):



Figura 11: Estratto della tavola 2.2.o del PC "Carta coordinata delle proposte di sistemazione ambientale del Polo 5".

- su tutta l'area di scavo interessata dai ritombamenti da rivegetare, saranno attuati interventi finalizzati a ricostruire ed a migliorare il substrato pedogenetico idoneo all'accoglimento della vegetazione (26'445 mq);
- creazione di boschi planiziali di ambiente mesofilo su una superficie di circa 5'500 mq a formare un raggruppamento arboreo/arbustivo sul fondo in posizione centrale, in corrispondenza della zona originariamente più ricca di vegetazione raccordato armoniosamente con l'ampia area boscata prevista sul fondo cava della adiacente cava I15-CEM; gli interventi dovranno conferire agli impianti una conformazione armonica volta a limitare geometrizzazioni innaturali e propedeutica alla creazione di un contesto da cui possano riavviarsi processi naturali di diffusione della vegetazione indigena;
- rivegetazione dei terrapieni di mitigazione con effetto a lungo termine per la mitigazione visiva delle circostanti aree impianto, con l'impianto di essenze arboree ed arbustive sulle sommità dei terrapieni;

- Creazione di radure prative intercalate alle aree boscate e di prati polifita sul resto dell'area (circa 23'927 mq, comprensivi del fondo cava, degli argini di mitigazione, della fascia ritombata a piano campagna, delle scarpate definitive ovest e est e delle fasce di raccordo verso la ex vasca di decantazione (circa 2'370 mq).
- Realizzazione di una pista destinata all'uso ciclopedonale, di cui circa 15 m a piano campagna di raccordo con la Strada Pederzona, circa 180 m sulla rampa di collegamento della scarpata ovest e circa 208 m sul fondo cava lungo i lati sud ed est fino a raccordarsi con l'analogo percorso proveniente da nord dalla confinante cava I15-CEM. La pista avrà una larghezza di 3.5 m circa per i primi 195 m di raccordo con la viabilità pubblica per consentire il transito anche ad automezzi addetti alla manutenzione dell'area, mentre per il tratto a fondo cava (~208 m) avrà larghezza di 3.0 metri. Il pacchetto tecnico della pavimentazione della pista è così realizzato (683mq + 624 mq=1'307 mq):
  - cassonetto avente sezione 3.00/3.50 m x 0.10 m;
  - posa alla base di geotessuto TNT con funzione anti radice >350 gr/mq;
  - posa e compattazione di strato di misto granulare e/o ghiaia naturale ( $\emptyset=0-80$  mm) per uno spessore di 25 cm;
  - posa e compattazione di misto granulare stabilizzato ( $\emptyset=0-25$  mm) per la pavimentazione superficiale per uno spessore di 8 cm;
  - posa di polvere di frantoio per la finitura superficiale bagnatura e rullatura.

Si evidenzia che eventuali fronti di sistemazione provvisori saranno sottoposti a semplice inerbimento, in riduzione rispetto all'impegno operativo ed economico richiesto per la sistemazione vegetazionale ed urbanistica prioritaria sopra descritta.

Il presente progetto è redatto in ottemperanza agli obiettivi di cui alla pianificazione provinciale per le aree estrattive di pianura (art. 3 delle norme tecniche di attuazione del PAE): *"(...) la Provincia fissa l'obiettivo di destinare ad uso naturalistico almeno il 50% delle aree estrattive di pianura, la cui individuazione è demandata agli strumenti attuativi di competenza comunale. (...) Per l'attuazione del Protocollo di Kyoto, almeno il 40% delle aree da destinare a uso naturalistico deve prevedere la realizzazione di boschi"*.

Nello specifico della cava Podere Rossa (I16) che ha un'area di scavo pari a 26'445 mq, l'obiettivo minimo da raggiungere è di circa 13'223 mq come area a recupero naturalistico oltre a circa 5'290 mq come aree a bosco, entrambi ampiamente ricompresi nel progetto di recupero della cava.

## **5.5 ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ESCAVAZIONE E SISTEMAZIONE**

L'intervento in progetto avrà una durata complessiva di 5 anni, di cui i primi 3 finalizzati alla escavazione su altrettanti lotti di scavo e gli ultimi 2 destinati in genere alle opere di sistemazione finale della cava; non è escluso che sia necessario prolungare l'attività di scavo anche oltre i primi 3 anni ciò in relazione alle fasi di scavo da coordinare con le confinanti cave I15-CEM e Pederzona.

Le operazioni di recupero morfologico della cava Podere Rossa (I16) potranno avvenire anche contemporaneamente all'escavazione già a partire dal secondo anno per le porzioni libere dagli scavi e/o dalle piste di cantiere, in particolare nella porzione occidentale della cava.

La tempistica di esecuzione degli interventi in progetto sarà dettata dalle necessità di volta in volta cogenti e funzionali a garantire elevati gradi di operatività in cantiere, in relazione agli spazi disponibili, e di sostenibilità ambientale, limitando gli impatti sui ricettori.

Entro il termine del 5° anno, fatte salve le eventuali proroghe previste dalla L.R. 17/91, dovranno essere completate tutte le opere di sistemazione morfologica e vegetazionale e le opere di urbanizzazione previste dal progetto.

In Tabella 14 si descrivono sinteticamente gli interventi da effettuare annualmente nell'esercizio di cava.

Tabella 14: Fasi di attuazione dell'esercizio di cava

	Opere preliminari	Escavazione/movimentazione	Sistemazione
1° ANNO	Realizzazione recinzioni con cartelli monitori Apposizione cartello di cantiere all'accesso del comparto orientale del Polo 5 Picchettamento dei lotti di scavo Realizzazione del terrapieno ad ovest dell'area di intervento Aggiornamento della viabilità di cantiere interna al comparto orientale Controllo archeologico preventivo sul lotto 1 e successivi Monitoraggio matrice aria e rumore Monitoraggio acque sotterranee	Scotico e coltivazione lotto 1	Interventi vegetazionali sul terrapieno ovest, lungo la Fossa del Colombarone
2° ANNO	Controllo archeologico preventivo sul lotto 2 e successivi Monitoraggio acque sotterranee	Eventuale esaurimento scavi lotto 1 Scotico e coltivazione lotto 2	Avvio Sistemazione fronte di scavo ovest lotto 1 Opere accessorie varie
3° ANNO	Controllo archeologico preventivo sul lotto 3 Monitoraggio acque sotterranee	Eventuale esaurimento scavi lotto 2 Scotico e coltivazione lotto 3	Sistemazione progressiva del fondo cava lotti 1 e 2 Opere accessorie varie
4° ANNO	Monitoraggio acque sotterranee	Eventuale esaurimento scavi in confine con le cave adiacenti	Completamento sistemazione morfologica dei lotti 1, 2 e 3. Avvio interventi di recupero vegetazionale delle aree già sistemate. Realizzazione opere di urbanizzazione. Eventuale rinfianco delle scarpate provvisorie. Manutenzione agli impianti vegetazionali
5° ANNO	Monitoraggio acque sotterranee	Eventuale esaurimento scavi in confine con le cave adiacenti	Eventuale completamento delle opere di sistemazione morfologica nelle aree marginali e/o a confine con altre cave. Completamento degli interventi di recupero vegetazionale e di urbanizzazione. Manutenzione agli impianti vegetazionali
6°-7°-8° ANNO	Post collaudo		Manutenzione agli impianti vegetazionali

## 5.6 DESCRIZIONE TECNICA

Per le lavorazioni all'interno della cava si prevede l'impiego dei seguenti mezzi d'opera in dotazione della ditta esercente:

- due escavatori cingolati per lo scavo del terreno e/o della ghiaia e per il caricamento dei mezzi di trasporto;
- una ruspa cingolata e/o una pala gommata per le operazioni di movimentazione, distribuzione e livellazione del terreno, in fase di accumulo e di sistemazione morfologica;
- autocarri o dumper per la movimentazione interna e/o per il trasporto del materiale asportato.

*Tabella 15: Sintesi dei mezzi meccanici impiegati per la coltivazione e sistemazione della cava*

<b>MACCHINARIO UTILIZZATO</b>	<b>N°</b>
ESCAVATORE IDRAULICO	2
RUSPA CINGOLATA/PALA GOMMATA	1
AUTOCARRI E/O DUMPER	2-4

In funzione delle fasi esecutive, per lo svolgimento dei lavori in cava si prevede l'utilizzo dei mezzi e del personale schematizzati di seguito.

*Tabella 16: Mezzi e personale presenti in cava per ciascuna fase operativa*

<b>a) Escavazione e stoccaggio del cappellaccio:</b>	
n. 1	escavatore o apripista o dozer
n. 1	escavatore
n. 2	autocarri
n. 3-4	operai, oltre al direttore di cava
<b>b) Escavazione e caricamento della ghiaia:</b>	
n. 1	escavatore
n. 2-3	autocarri
n. 3-4	operai, oltre al Direttore di cava
<b>c) Caricamento delle terre, trasporto, scarico e sagomatura per le opere di ripristino:</b>	
n. 1	apripista o dozer
n. 1	escavatore
n. 1-2	autocarri
n. 2-4	operai, oltre al Direttore di cava

Mezzi e personale vengono normalmente impiegati circa 20 giorni al mese per 9 ore al giorno; l'orario di lavoro settimanale riguarda un complessivo di 45 ore settimanali indicativamente

distribuite dalle ore 7.00 alle ore 12.00 e dalle ore 13.00 alle ore 17.00, anche in funzione della stagione.

## **5.7 UTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO**

I materiali estratti sono rappresentati principalmente da ghiaie e sabbie e secondariamente da terre alluvionali di copertura, per i quali risultano differenti destinazioni di uso:

- Il materiale primario estratto (~180'111 mc), rappresentato da ghiaie e sabbie, è utilizzato come prodotto lavorato, frantumato e vagliato per la produzione di aggregati selezionati per conglomerati cementizi e/o bituminosi e per misti stabilizzati. In genere non è impiegato "tout venant" per sottofondi e riempimenti.

Le ghiaie sono composte da litotipi calcarei, calcareo-marnosi ed arenacei, con granulometria variabile, con presenza di una matrice prevalentemente limo-sabbiosa e sabbiosa. Tali materiali appartengono, secondo la classificazione A.A.S.H.O., al tipo "A1a", presentando quindi buone qualità sia per sottofondazioni sia come materiale per la produzione di calcestruzzi e conglomerati bituminosi.

- Il materiale secondario estratto (~84'009 mc) è costituito da limi e limi sabbioso-argillosi con rari inclusi litoidi di origine alluvionale, e deriva dallo strato inferiore del terreno di copertura alle ghiaie, caratterizzato da uno spessore di circa 0.8 m di terreno vegetale, strati limosi di interclusi al giacimento ghiaioso; tale materiale è in parte utilizzato in cava per i ripristini morfologici e in parte è commercializzato per rinterri, sistemazioni ambientali, costruzione di rilevati, miglioramenti agronomici, ecc..
- Altri materiali secondari estratti sono rappresentati dal terreno vegetale per uno spessore di circa 0.8 m, da strati limosi-argillosi interclusi al giacimento ghiaioso e da altri materiali terrosi di scarto prodotti dall'escavazione; tali materiali sono generalmente completamente riutilizzati in cava per i ripristini morfologici di progetto.

## **5.8 DESTINAZIONE DEL MATERIALE E VIABILITÀ**

Le attività estrattive e gli impianti di lavorazione ad esse correlati insistono sul territorio da circa un ventennio; la coltivazione in esame sarà effettuata in continuità con gli interventi precedenti a cui di fatto si sostituirà.

Il materiale utile estratto (ghiaie e sabbie) dalla cava Podere Rossa (I16) sarà conferito al vicino frantoio Inerti Pederzona S.r.l. che dista poche centinaia di metri verso est.

La viabilità interna alla cava sarà garantita da piste provvisorie che seguiranno l'evoluzione degli scavi, indicativamente a piano ribassato a nord e/o a sud dei lotti di coltivazione, e saranno dismesse una volta completate le attività in progetto.

In uscita dalla cava in oggetto, il trasporto delle ghiaie utili non interesserà normalmente la viabilità pubblica: i mezzi percorreranno piste di cantiere interne eventualmente aggiornate a servizio del comparto orientale del Polo n. 5, attraversando le adiacenti cave I15-CEM a nord e Pederzona a sud fino alla viabilità approntata al servizio dell'area Impianto 4 ed al frantoio Inerti Pederzona S.r.l. ivi insistente e compreso nella medesima depressione oggetto di allargamento per effetto dell'intervento in progetto.

In alternativa, qualora non sia possibile il passaggio attraverso le aree estrattive pregresse a sud o non venga abbattuto il relitto stradale a nord, e/o fino a che non si realizzino tali condizioni, i mezzi potranno percorrere un breve tratto della vecchia Strada Pederzona (circa 600 m in totale) sino all'ingresso principale (Tavola T0); tale alternativa comporta peraltro un disturbo minimo o nullo alla viabilità pubblica principale di Via Pederzona .

Per quanto riguarda invece l'eventuale commercializzazione delle terre non è possibile individuare percorsi univoci, essendo la loro destinazione legata a richieste di mercato non prevedibili.

## 5.9 VERIFICHE DI STABILITÀ

La presente attività estrattiva interesserà una zona piana, producendo una fossa in materiali ghiaiosi; le caratteristiche geotecniche dei terreni ghiaiosi e dei limi-sabbiosi di copertura sono tali da non generare problemi di stabilità nelle scarpate di escavazione e sistemazione in progetto, come evidenziano i coefficienti di sicurezza minimi ottenuti mediante le apposite verifiche di stabilità condotte e descritte nel Fascicolo C2 “Relazione geologica ed idrogeologica”, di cui si riporta una sintesi nella seguente tabella.

*Tabella 17: Fattori di sicurezza calcolati per le geometrie verificate*

<b>Fronti di verifica</b>	<b>Cond. statiche F<sub>smin</sub></b>	<b>Cond. dinamiche (sisma) F<sub>smin</sub></b>
<b>Fronte di avanzamento con e senza escavatore Pendio 60° con banca h=12</b>	<b>1.128</b>	<b>1.104</b>
<b>Fronte di fine scavo Pendio 45° con banca h=12</b>	<b>1.222</b>	<b>1.196</b>
<b>Fronte di sistemazione provvisorio Pendio unico, 30° h=10.5</b>	<b>1.448</b>	<b>1.309</b>
<b>Fronte di sistemazione definitivo Pendio unico, 20° h=10.5</b>	<b>1.791</b>	<b>1.563</b>
<b>Fronte di sistemazione definitivo con ritombamento e argine Pendio unico, 20° h=10.5</b>	<b>1.509</b>	<b>1.322</b>

Le verifiche di stabilità effettuate sul fronte in avanzamento, ed in particolare nell'ipotesi della presenza di un escavatore al di sopra del tetto delle ghiaie, sono verificate con fattore di sicurezza pari a  $F_s=1.104$  in condizioni sismiche solamente se il mezzo si trova ad una distanza minima di circa 3 m dal ciglio di scavo. Per operare in sicurezza, durante l'avanzamento degli scavi con la geometria descritta, sarà necessario rispettare tale condizione.

I fronti così costruiti, sia in condizioni statiche sia in condizioni dinamiche (sisma) risultano verificati positivamente per i valori di  $F_{s_{min}} > 1.1$ .



ALLEGATO 1  
SCHEDE MONOGRAFICHE CAPOSALDI

# MONOGRAFIA CAPOSALDO QUOTATO

## Cso.40

Località : MODENA (MO) - VIA PEDERZONA  
Polo 5 - Pederzona

Coordinata (EST) 1600000+X : 44388.262 m

Coordinata (NORD) 4900000+Y : 42361.690 m

Quota altimetrica Z (s.l.m.) : 56.147 m

Descrizione : Chiodo in acciaio su filetta  
spartitraffico

Strumento : LEICA - GPS900

Data : Materializzato AGOSTO 2011

Disegno : Scala 1:1000



Foto :



# MONOGRAFIA CAPOSALDO QUOTATO

## Cso.41

Località : MODENA (MO) - VIA PEDERZONA  
Polo 5 - Pederzona

Coordinata (EST) 1600000+X : 44646.284 m

Coordinata (NORD) 4900000+Y : 42256.137 m

Quota altimetrica Z (s.l.m.) : 55.432 m

Descrizione : Chiodo in acciaio su filetta  
spartitraffico

Strumento : LEICA - GPS900

Data : Materializzato AGOSTO 2011

Disegno : Scala 1:1000

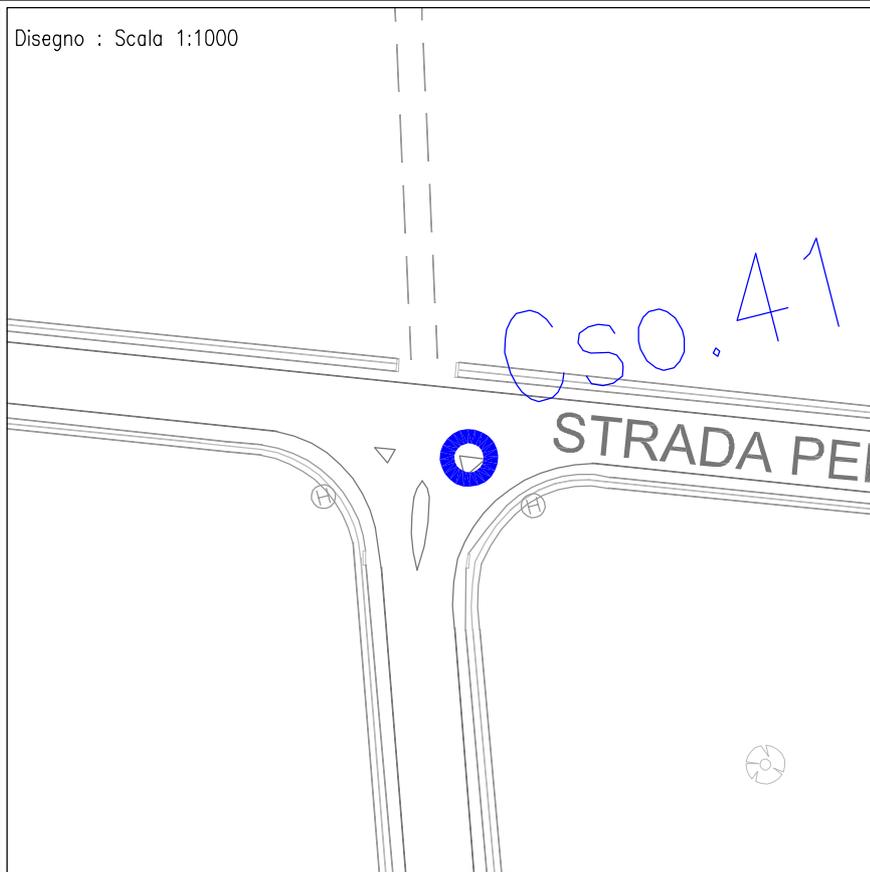


Foto :



# MONOGRAFIA CAPOSALDO QUOTATO

## Cso.45

Località : FORMIGINE (MO)  
FOSSA DEL COLOMBARONE  
Polo 5 - Pederzona

Coordinata (EST) 1600000+X : 44225.264 m

Coordinata (NORD) 4900000+Y : 41973.656 m

Quota altimetrica Z (s.l.m.) : 59.615 m

Descrizione : Chiodo in acciaio su basamento SW  
traliccio

Strumento : LEICA - GPS900

Data : Materializzato AGOSTO 2011

Disegno : Scala 1:1000



Foto :

