



**COMUNE DI SANTA MARIA A VICO**  
(PROVINCIA DI CASERTA)

***PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)***

**Proponente:**

**L'ELIANTO S.R.L.**

***Via Della Stazione s.n.c. Zona ASI Aversa Nord  
Gricignano di Aversa - 81030 (CE)***



**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

**ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i., parte II, allegato III, lettera p e degli artt. 22 e 23 come modificati dal D.Lgs n. 104/2017**

**QUADRO PROGETTUALE**

**Progettazione:**

**STUDIO TECNICO ING. ESPOSITO GIUSEPPE**  
**Viale Kennedy 11 - 81040 Curti (CE)**

**Ing. Giuseppe Esposito**

**Consulenza specialistica ambientale:**  
**Dott.ssa Antonella Pellegrino**



*Ing. G. Esposito*

REV.	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA
0	ing. G. Esposito - Dott.ssa A. Pellegrino	Settembre 2017	ing. G. Esposito - Dott.ssa A. Pellegrino	Ottobre 2017	ing. G. Esposito	Ottobre 2017

## **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

### **CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli**

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

## **SEZIONE 2 - QUADRO PROGETTUALE**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

## Sommario

1. Premessa .....	61
1.1 Individuazione catastale .....	65
1.2 Stato dei luoghi .....	66
2. Progetto di recupero ambientale .....	68
2.1 Fasi del progetto .....	68
2.2 Superfici e volumi .....	69
2.3 Caratteristiche specifiche dei terreni da utilizzare per il ripristino e dei rifiuti da conferire .....	72
2.3.1 Terra e rocce da scavo ex situ .....	73
2.3.2 Materiale inerte proveniente da impianti di recupero rifiuti inerti (R 10) .....	74
2.3.3 Criteri per la determinazione del test di cessione .....	77
2.3.4 Rifiuti inerti da conferire per il riempimento (discarica) .....	79
2.4 Impianti e servizi accessori .....	81
2.5 Box uffici prefabbricati .....	82
2.6 Impianto di pesatura .....	82
2.7 Impianto di lavaggio dei mezzi .....	83
2.8 Impianto di stoccaggio percolato .....	85
2.9 Sistema di impermeabilizzazione .....	85
2.10 Sistema di drenaggio del percolato .....	86
2.11 Sistema di copertura .....	86
2.12 Gestione delle acque meteoriche .....	87
2.12.1 Acque meteoriche del piazzale di servizio e del parcheggio .....	87
2.12.2 Acque di ruscellamento .....	87
2.12.3 Acque lavaggio ruote .....	88
2.12.4 Acque servizi igienici .....	88
2.13 Fondamentali criteri di gestione .....	89
2.13.1 Piano di gestione operativa .....	89
2.13.2 Piano di gestione post- operativa .....	90
2.14 Sistemi di monitoraggio ambientale .....	91

59

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

2.14.1 Piano di sorveglianza e controllo.....	91
2.15 Piano di manutenzione delle opere.....	92
2.16 Opere di mitigazione ambientale .....	94
2.17 Elenco rifiuti prodotti in fase operativa e post operativa .....	94
2.18 Struttura organizzativa del personale addetto in fase operativa e post-operativa .....	96
2.19 Elenco dotazioni infrastrutturali.....	96

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

## 1. Premessa

Nella presente sezione si riporta una breve descrizione del progetto proposto, rimandando per i dettagli alla Relazione Tecnica progettuale, alle Relazioni specialistiche ad essa allegate e agli Elaborati grafici.

Il progetto completo si compone di 14 relazioni e di 11 elaborati grafici, come si seguito dettagliato:

	<b>Relazioni</b>
RE.01	RELAZIONE TECNICA GENERALE
RE.02	RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGICA
RE.03	RELAZIONE IDRAULICA
RE.04	RELAZIONE DI STABILITA' DELLE PARETI
RE.05	FASE A - RELAZIONE TECNICA ALLESTIMENTO E RIEMPIMENTO CAVA
RE.06	PIANO DI GESTIONE OPERATIVA
RE.07	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO
RE.08	PIANO DI GESTIONE POST-OPERATIVA
RE.09	FASE B - PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE
RE.10	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
RE.11	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE
RE.12	PIANO PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO
RE.13	RELAZIONI INDAGINI PRELIMINARI E CARATTERIZZAZIONE DEL SITO
RE.14	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

	<b>Elaborati grafici</b>	<b>Scala</b>
GR.01	INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E CATASTALE	Varie
GR.02	PLANIMETRIA STATO DEI LUOGHI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	1:500
GR.03	STATO DEI LUOGHI - SEZIONI LONGITUDINALI	1:1000 - 1:2000
GR.04	STATO DEI LUOGHI - SEZIONI TRASVERSALI	1:1000 - 1:2000
GR.05	FASE A - STEP 1 - SCAVO E MODELLAZIONE CAVA CON VIABILITA' DI ACCESSO - Pianta e sezioni	1:1000 - 1:500 - 1:200
GR.06	FASE A - STEP 1 - SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE FONDO E SPONDE - Pianta, sezioni e particolari	1:500 - 1:50
GR.07	FASE A - STEP 2 - SISTEMA DI DRENAGGIO E STOCCAGGIO PERCOLATO - TRATTAMENTO ACQUE DI PIAZZALE - Pianta, sezioni e particolari	1:500 - 1:200 - 1:25
GR.08	FASE A - STEP 2 - RIEMPIMENTO CAVA - FASE INTERMEDIA - Pianta, sezioni e particolari	1:500 - 1:200 - 1:50
GR.09	FASE B - COPERTURA DEFINITIVA - Pianta, sezioni e particolari	1:500 - 1:200 - 1:50 - 1:25
GR.10	FASE B - IRRIGAZIONE - Pianta e dettagli	1:500 - 1:200
GR.11	FASE B - PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE - Pianta, sezione e particolari	1:250 - 1:100 - 1:25

Come già detto in premessa, il progetto presentato dalla L'Elianto s.r.l. prevede il ripristino ambientale di una ex cava abbandonata denominata "Balletta", sita in località Mustilli, nel Comune di S. Maria a Vico (CE).

Il sito in esame denominato cava Balletta è ubicato tra le località "Pezza" – "Mustilli" e "Masseria Carfora" nel Comune di Santa Maria a Vico (CE), a sud del centro abitato e ricade nel settore orientale dell'ex Sito di Interesse Nazionale "Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano" (codice sub-perimetrazione 1082°506\*), declassato con D.M. Ambiente n. 7/2013 a sito di interesse regionale.

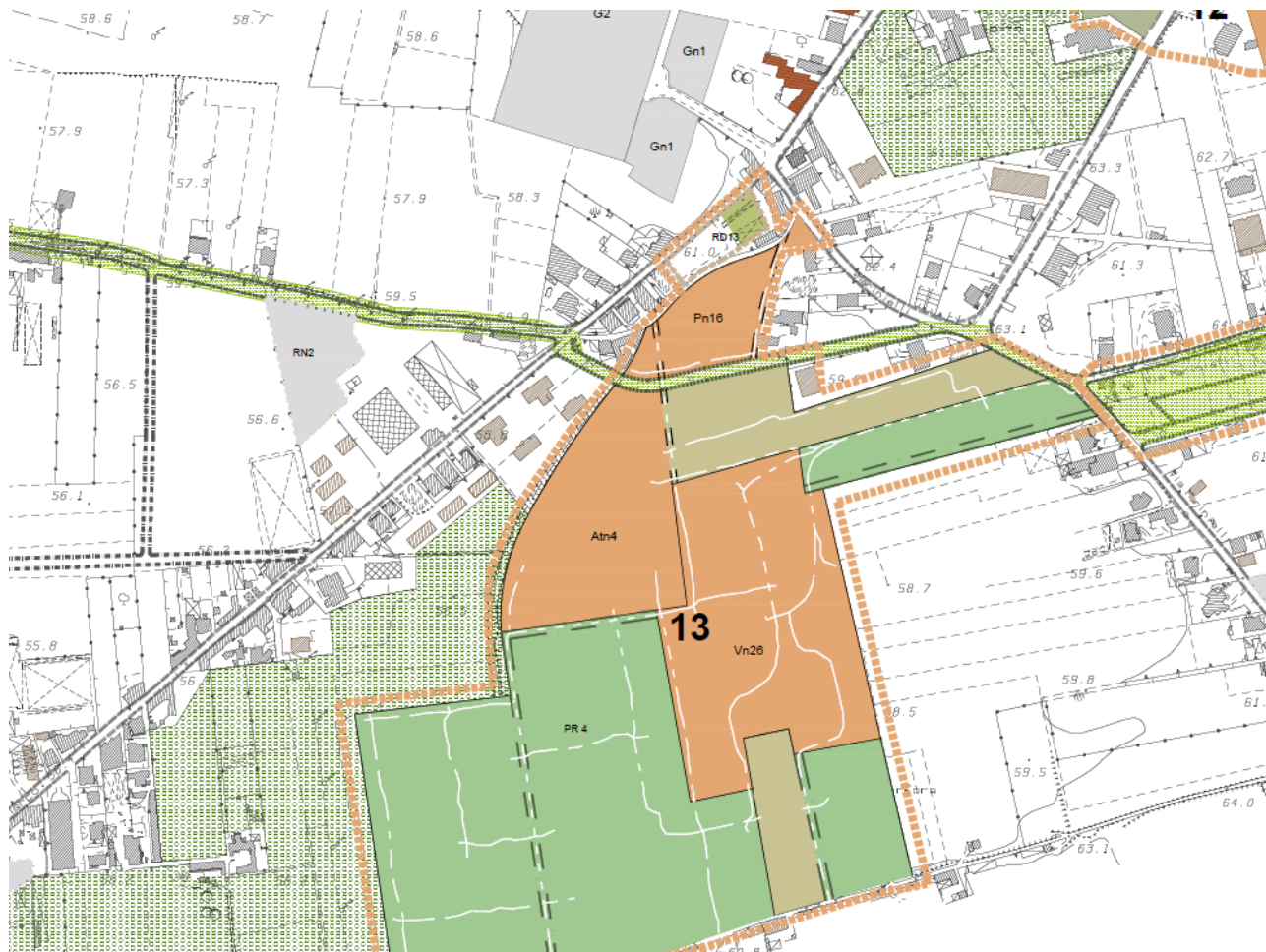
Secondo il vigente PUC del Comune di Santa Maria a Vico l'intera area della cava ricade in "Zona Verde Attrezzato e Sportivo (cfr. certificato di destinazione urbanistico allegato) le cui norme di attuazione prevedono la riqualificazione come " Vn 26 – Parco urbano di riqualificazione delle aree negate". L'obiettivo della realizzazione del parco è quello di garantire la riqualificazione ambientale e paesaggistica dell'intera area e promuovere la fruizione collettiva con funzioni ricreative, sportive, ludiche e naturalistiche. Pertanto il piano prevede il recupero e la

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

rifunzionalizzazione dell'ex Cava. Le NTA prescrivono, inoltre, che gli interventi devono essere eseguiti con la tecnica dell'ingegneria naturalistica.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

#### SISTEMA DELLA PIANA A SUD CON DI VIA SAN MARCO E COLLE PUOTTI

##### **12** IL nuovo polo di attrezzature a Cementara

Riqualificazione di edifici pubblici esistenti

Scuola elementare (viale Libertà) (S7)

Nuove attrezzature di progetto ai fini dell'ampliamento degli spazi pubblici esistenti

Campus scolastico (Sn2)

Palazzetto dello sport e verde attrezzato (riqualificazione area negata) (Vn1)

##### **13** Il parco sportivo

Nuove attrezzature di progetto ai fini dell'ampliamento degli spazi pubblici esistenti

Parcheggio a servizio del teatro e del parco (Pn16)

Teatro e parco della musica (Atn4)

Parco urbano (riqualificazione area negata) (Vn26)

- Interventi interni ai comparti perequativi complementare ai Progetti Urbani  
Parcheggio e verde attrezzato nel comparto RD13

**Figura 1. Destinazione urbanistica dell'area di cava oggetto dell'intervento in progetto**



**CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli**

### 1.1 Individuazione catastale

**Figura 2. Catastale dell'area di intervento**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

#### 1.2 Stato dei luoghi

La cava in oggetto è ubicata in località Mustilli, zona pianeggiante a Sud di Via Nazionale, vi si accede da Via Macello attraverso una stradina privata su cui vi è il diritto di passaggio per i proprietari della cava.

L'attività estrattiva, ormai dismessa, consisteva nello scavare verso il basso fino a raggiungere il materiale idoneo alla coltivazione, costituito principalmente da tufo giallo napoletano da utilizzare in edilizia.

Allo stato attuale la cava occupa una superficie di circa 35000 mq ha una profondità massima di 35 mt. Morfologicamente l'area circostante si presenta pianeggiante, il fondo risulta allo stato attuale parzialmente allagato dalla falda idrica che arriva durante i periodi di massima carica a ca. 32 metri s.l.m.m.

Il fondo cava ha una quota variabile tra i 19,25 e i 27,30 metri s.l.m.m., mentre il piano campagna circostante la cava è invece variabile tra i 55,00 e i 60,00 metri s.l.m.m., con un volume della cava pari a circa 750000 mc.

Le pareti della cava, viste le caratteristiche del materiale estratto (tufo giallo napoletano), sono quasi verticali tranne la zona di accesso (nord-est) dove è ubicata la vecchia pista di accesso e discesa dove troviamo una scarpata creata in maniera naturale durante la coltivazione della cava stessa, in quanto su quel lato non vi era tufo fino alla sommità.

L'area di cava è recintata lungo tutto il perimetro con recinzione costituita da paletti in legno e rete metallica di protezione, presentando in taluni tratti anche delle siepi e arbusti che di fatto materializzano il confine con i fondi limitrofi.

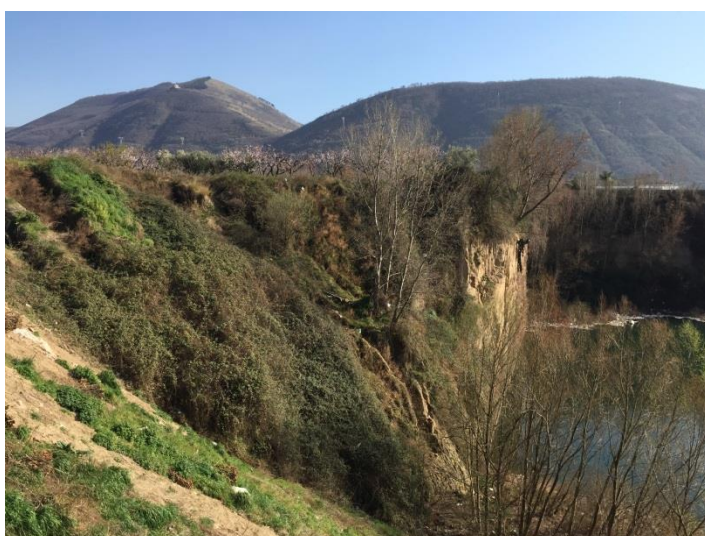
**Si riportano di seguito alcune foto dell'area interessata dall'intervento. Tutta la documentazione fotografica relativa al sito è riportata nell'elaborato di progetto GR 02.**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

## 2. Progetto di recupero ambientale

### 2.1 Fasi del progetto

Il progetto di recupero ambientale della cava è articolato come già detto in premessa, in due fasi:

- A. Riempimento della ex cava mediante materiale inerte (terreni già presenti sul sito, terreni provenienti da scavi ex situ, materiale inerte provenienti da impianti di recupero rifiuti inerti (R 10) e rifiuti inerti di cui al D.Lgs. n. 152/06, D.Lgs. n. 36/03 e s.m.i.)
- B. Ripristino ambientale/riqualificazione (sistemazione finale dell'area interessata mediante la realizzazione di un parco urbano con verde attrezzato ed opere per il tempo libero il tutto secondo i dettami del Piano di Recupero delle cave abbandonate della provincia di Caserta redatto ai sensi dell'art.11 O.M. 3100 del 22.12.2000 e in accordo con la programmazione comunale e sovraordinata (Piano di Coordinamento Provinciale di Caserta, Piano Urbanistico Comunale di S. Maria a Vico).

La fase A è a sua volta suddivisa in due step:

- Step 1 – riempimento della cava fino alla realizzazione di uno spessore di sicurezza di 1, 5 mt sul livello max di risalita della falda, rimodellazione pista e scarpate con materiale inerte proveniente dal sito stesso (terreni già presenti costituenti le vecchie piste e piani di accesso in parte franati), terreni e rocce di scavo ex situ nonché materiale inerte idoneo ai ripristini ambientali (R 10) proveniente da impianti di trattamento rifiuti inerti;
- Step 2 – allestimento e gestione di una discarica per rifiuti inerti ai sensi del D.Lgs. n. 36/03, D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. e delle Delibere di Giunta Regione Campania n. 81/2015 e n. 386/2016.

La fase B del progetto di recupero ambientale riguarderà la sistemazione superficiale della cava realizzando delle opere per il tempo libero (verde, percorso jogging, pista ciclabile e parco giochi per bambini), il tutto in conformità alla destinazione del vigente PUC.



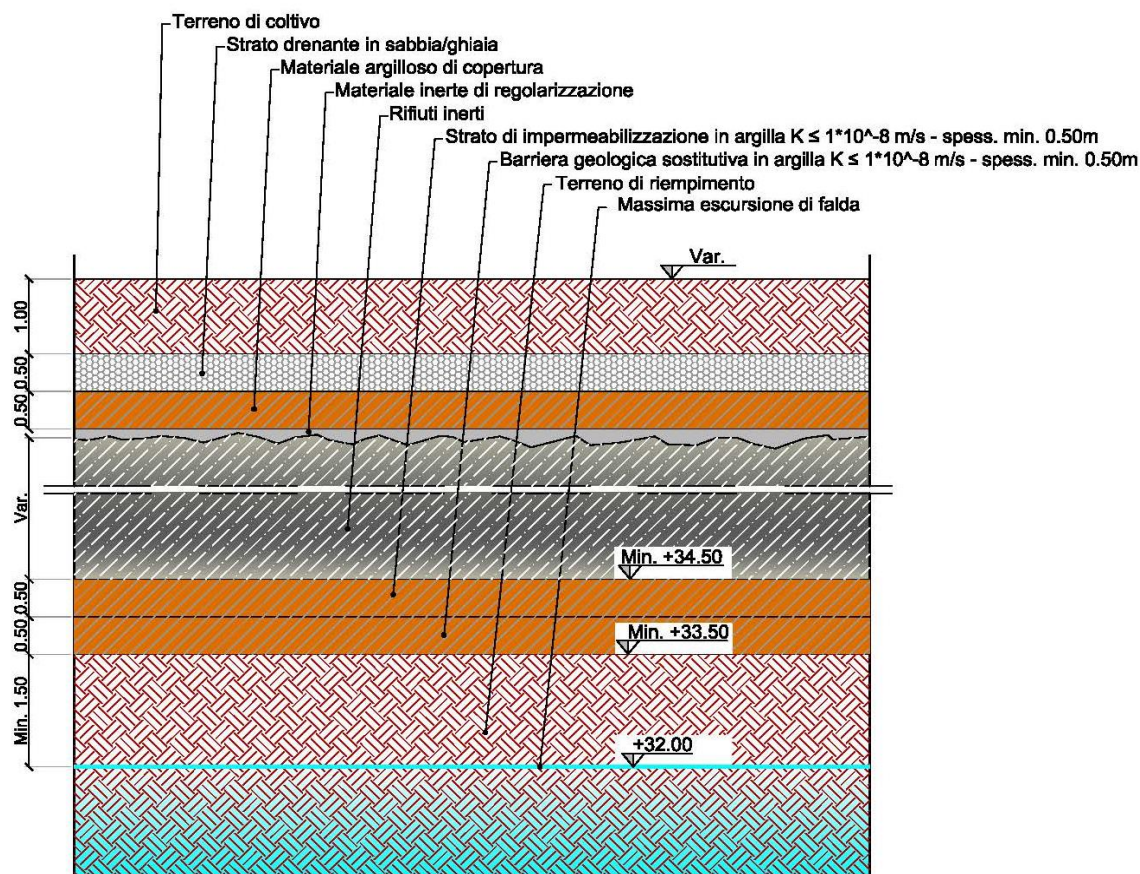
## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

## 2.2 Superfici e volumi

L'area di cava ha una superficie di 35000 mq ed un volume libero di 750000 mc al netto di ca. 200.000 mc di terreni di riporto già presenti in situ (piste e scarpate in parte franate). Ciò premesso, considerando il livello di falda di m 32,00 (max escursione invernale – periodo di carica – cfr. relazione geologica idrogeologica RE.02) e con riferimento al seguente schema di recupero/riempimento previsto



si è ottenuta la seguente tabella dei volumi da realizzare per il recupero ambientale:

TABELLA VOLUMI		m <sup>3</sup>
Volume in falda da riempire		106.900,00
Volume di sicurezza (max livello falda)		38.000,00
Volume strato di argilla		14.500,00
Volume rifiuti inerti		520.200,00
Volume sistemazione superficiale		70.400,00
Totale		750.000,00

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

Relativamente alle tipologie e caratteristiche del materiale inerte da utilizzare si prevedono:

TABELLA VOLUMI	m3
Terreno riempimento in falda	144.900,00
Argilla per impermeabilizzazione	14.500,00
Rifiuti inerti	520.200,00
Terreno di regolarizzazione finale	6.400,00
Argilla per sistemazione superficiale	16.000,00
Sabbia/Ghiaia per sistemazione superficiale	16.000,00
Terreno di coltivo	32.000,00
Totale	750.000,00

I volumi suddetti data la forma non regolare della discarica, si sono così determinati:

- per il quantitativo di "terreno di riempimento in falda", è stata eseguita una modellazione 3d con l'ausilio delle quote derivanti dal rilievo topografico, misurando il volume mediante l'ausilio di solidi elementari;
- il "volume di argilla" per la realizzazione dello strato impermeabile è stato determinato considerando un'estensione in pianta pari all'area totale di falda (mq. 14500), misurata mediante ausilio di modellazione CAD, per una altezza complessiva di 1 m;
- il "quantitativo di rifiuti inerti" è stato determinato attraverso una modellazione 3d analogamente a quanto fatto per il calcolo del quantitativo di terreno di riempimento in falda;
- per il "terreno di regolarizzazione finale", "argilla per sistemazione finale", "sabbia/ghiaia per la sistemazione superficiale" e il "terreno di coltivo" sono stati determinati considerando un'estensione in pianta pari all'area totale della superficie di sistemazione (mq. 32000) per una altezza corrispondente a quella di ogni singolo strato.

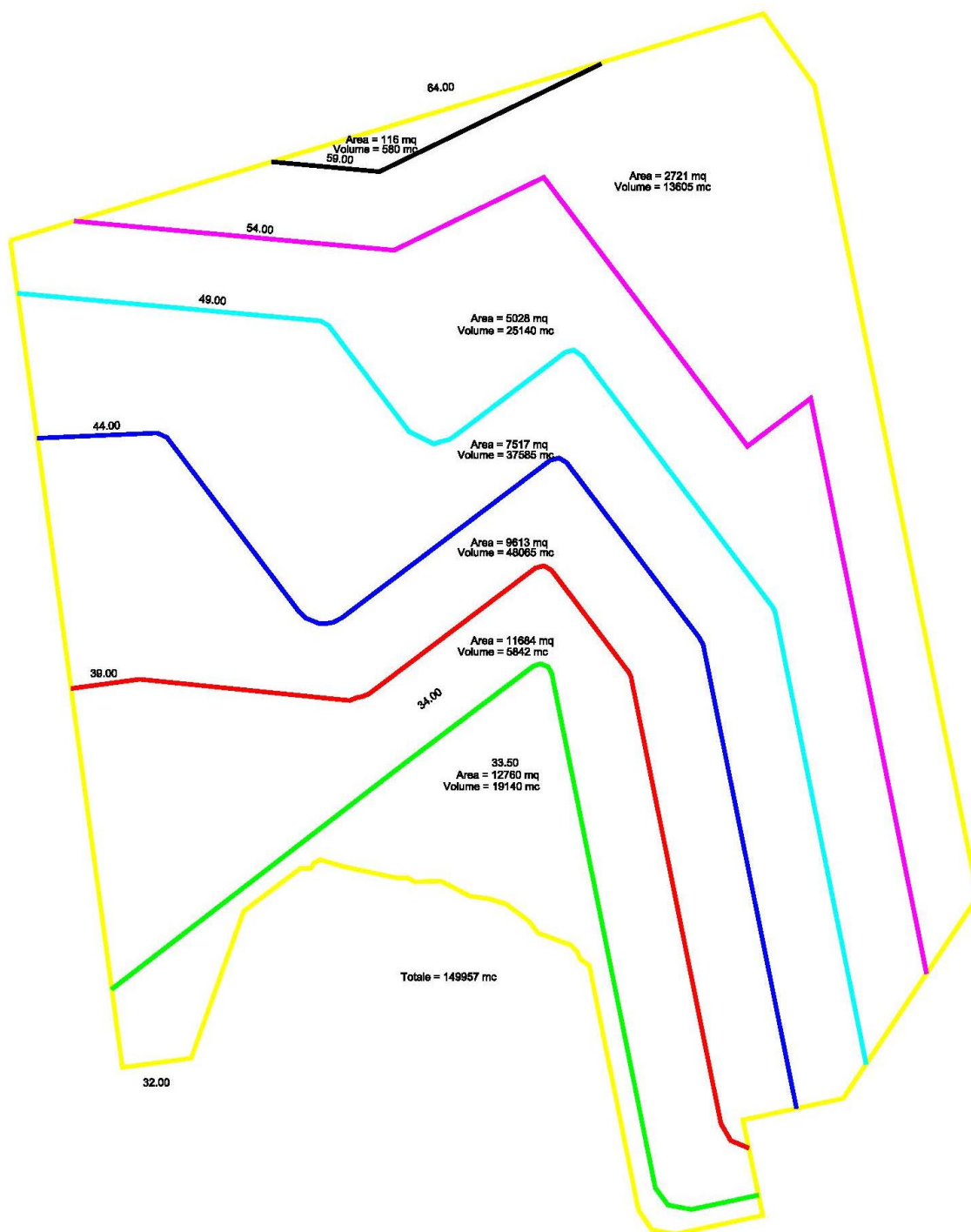
A seguito di modellazione della cava mediante supporto grafico 3d con l'ausilio delle quote derivanti dal rilievo, si è determinato un volume di terreno riportato già presente sul sito, pari a circa 200.000 mc.

Di questo volume presente, quello necessario alla modellazione della viabilità di accesso alla cava e alla stabilizzazione delle pareti non tufacee ammonta a 149957 mc. Si è giunti a tale determinazione attraverso una sistemazione di forma tronco prismatica, riportata in seguito:

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)



Dove ogni area delimitata dalla linea colorata moltiplicata per l'altezza dalla berma inferiore mi dà il volume di un prismoide elementare, la cui somma dà il totale di 149957 mc.

Tale sistemazione è riscontrabile con le relative quote dall'elaborato di progetto GR 05.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

Il restante volume di terreno già presente (ca. 50000 mc) sarà utilizzato a parziale riempimento della parte in falda della cava (144900 mc).

#### **2.3 Caratteristiche specifiche dei terreni da utilizzare per il ripristino e dei rifiuti da conferire**

Come già detto, si utilizzerà per la realizzazione/rimodellazione delle piste di accesso, delle scarpate, dell'area dei servizi e opere accessorie e del riempimento del volume in falda, dei terreni già presenti dall'epoca della coltivazione sul sito costituenti le vecchie piste di accesso, terreni (terra e rocce da scavo ai sensi dell'ex articolo 8 del D.L. del 12 settembre 2014 n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164 e s.m.i. ed oggi secondo il D.P.R. n. 120/2017 del 13.06.17) provenienti da scavi ex situ, materiale inerte provenienti da impianti di recupero rifiuti inerti (R 10).

In particolare, il terreno già presente sul sito che costituiva le vecchie piste di accesso (ora in parte franate) e l'area di servizio della ex cava, ammonta a ca. 200000 mc, è stato sottoposto a caratterizzazione secondo un "Piano di Indagine Preliminare ed il Piano di Campionamento" seguendo le indicazioni delle Linee Guida proposte da ARPAC ed incluse nella D.G.R. n. 417 del 27/07/2016. Il piano è stato redatto dallo Spin Off dell'Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli" (già Seconda Università degli Studi di Napoli), denominato "Environmental Technologies s.r.l." L'elaborato è parte del progetto e riportato nell'elenco elaborati con sigla RE 13. Dal piano sono scaturiti i seguenti risultati:

##### ➤ *Analisi terreno di riporto*

*I risultati delle analisi chimiche, come indicato nel capitolo #7, effettuate sui campioni di terreno di riporto sono stati confrontati con i valori delle CSC relative alla Tabella 1 Colonna B (Siti ad uso Commerciale e Industriale) dell'Allegato 5 Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152.*

*I risultati delle analisi dei campioni di terreno di riporto, per ogni campione sottoposto a prova, hanno evidenziato il non superamento dei valori limite fissati dalla Tabella 1 Colonna B dell'allegato 5 Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006.*

##### ➤ *Test di cessione*

*Tutti i campioni analizzati risultano conformi ai valori limite definiti dall'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i.*

##### ➤ *Acque sotterranee*

*Per il pozzo ubicato a monte idrogeologico del sito si è registrato un lieve superamento per il parametro Solfati; l'incertezza di misura associata alla determinazione analitica di tale parametro fa rientrare quest'ultimo nei limiti fissati dalla normativa vigente.*

*Per il pozzo ubicato a valle idrogeologica del sito si è registrato un superamento della CSC per il parametro Fluoruri. Tuttavia è opportuno evidenziare che, come dimostrato dalla letteratura tecnico-scientifica di settore, per le aree in cui si rinvenivano depositi piroclastici, i*



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

*valori di fondo naturale dei parametri Solfati e Fluoruri sono superiori alle CSC fissate dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV, Allegato n°5, Tabella n°2.*

*L'attività di cava, condotta a fossa, con approfondimento verticale ha raggiunto e superato il pelo libero della falda freatica, che allo stato attuale si manifesta a cielo aperto. Si è quindi proceduto anche al prelievo e analisi di un campione di acqua di tale corpo idrico. Per tale campione, tutti i parametri analitici hanno registrato valori inferiori a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 Parte IV, Allegato n°5, Tabella n°2.*

*Allo stato attuale, dalle informazioni raccolte mediante l'analisi delle acque sotterranee, sembrerebbe che si possa escludere la possibilità che la coltivazione della cava abbia potuto determinare una contaminazione dell'acquifero sottostante.*

Altro terreno necessario per il riempimento della parte in falda e per la creazione della fascia di sicurezza sulla massima escursione della falda, per un totale di ca. 144900 mc sarà di provenienza:

- terreni -terra e rocce da scavo ai sensi dell'articolo 8 del D.L. del 12 settembre 2014 n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164 e s.m.i. ed oggi secondo il D.P.R. n. 120/2017 del 13.06.17
- impianti di recupero rifiuti inerti (R 10) che producono materiale da utilizzare per i ripristini ambientali ai sensi del D.M. 05.02.98 come modificato dal D.M. 186/06.

#### **2.3.1 Terra e rocce da scavo ex situ**

Tali terreni oltre ad avere caratteristiche di forte componente scheletrica (per quello da inserire in falda) con presenza (per quelli sopra falda) di terricci franco sabbiosi, dovranno rispettare procedura normativa per l'utilizzo:

- Piano di utilizzo con le finalità riportate nel D.P.R. n. 120/2017 "...per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali"
- non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B (area non residenziale) della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152/06 e s.m.i.
- per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee, sono riutilizzabili solo i materiali che sottoposti a test di cessione rispettano i limiti (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) previsti per le acque sotterranee dalla tab. 2, All.5, titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

#### **2.3.2 Materiale inerte proveniente da impianti di recupero rifiuti inerti (R 10)**

Ai sensi del D.M. 05.02.98 e s.m.i, si potranno utilizzare solo gli inerti provenienti, da impianti che trattano le seguenti tipologie di rifiuti in ingresso:

**7.1 Tipologia:** rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto [101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301].

**7.1.1 Provenienza:** attività di demolizione, frantumazione e costruzione; selezione da RSU e/o RAU; manutenzione reti; attività di produzione di lastre e manufatti in fibrocemento.

**7.1.2 Caratteristiche del rifiuto:** materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto.

**7.1.3 Attività di recupero:**

a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5];

**b) utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10];**

c) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].

**7.1.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:** materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205

**7.2 Tipologia:** rifiuti di rocce da cave autorizzate [010410] [010413] [010399] [010408].

**7.2.1 Provenienza:** attività di lavorazione dei materiali lapidei.

**7.2.2 Caratteristiche del rifiuto:** materiale inerte in pezzatura e forma varia, comprese le polveri.

**7.2.3 Attività di recupero:**

a) cementifici [R5];

b) utilizzo del granulato per produzione di conglomerati cementizi e bituminosi [R5];

c) utilizzo per isolamenti e impermeabilizzazioni e ardesia espansa [R5];

d) ove necessario frantumazione; macinazione, vagliatura; eventuale omogeneizzazione e integrazione con materia prima inerte, anche nell'industria lapidea [R5];

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

**e) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];**

f) utilizzo per realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo eventuale trattamento di cui al punto d) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5];

#### **7.2.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:**

a) cemento nelle forme usualmente commercializzate;

b) e c) conglomerati cementizi e bituminosi e malte ardesiache.

**7.4 Tipologia:** sfridi di laterizio cotto ed argilla espansa [101203] [101206] [101208].

**7.4.1 Provenienza:** attività di produzione di laterizi e di argilla espansa e perlite espansa.

**7.4.2 Caratteristiche del rifiuto:** frammenti di materiale argilloso cotto, e materiale perlitico.

#### **7.4.3 Attività di recupero:**

a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] con frantumazione; macinazione, vagliatura per sottoporre i rifiuti alle seguenti operazioni di recupero:

a) recupero in cementifici [R5];

b) recupero nell'industria ceramica e dei laterizi [R5];

c) eventuale omogeneizzazione e integrazione con materia prima inerte nell'industria lapidea [R5];

d) realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e piazzali industriali previo eventuale trattamento di cui al punto c) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5];

**e) recuperi ambientali previo eventuale trattamento di cui al punto c) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10].**

#### **7.4.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:**

a) cemento nelle forme usualmente commercializzate;

b) prodotti ceramici e laterizi nelle forme usualmente commercializzate.

**7.11 Tipologia:** pietrisco tolto d'opera [170508].

**7.11.1 Provenienza:** manutenzione delle strutture ferroviarie.

**7.11.2 Caratteristiche del rifiuto:** pietrisco tolto d'opera costituito da roccia silicea e cristallina o calcare per circa il 70%, con sabbia e argilla per circa il 30%.

**7.11.3 Attività di recupero:** messa in riserva di rifiuti inerti [R13] con separazione delle frazioni indesiderate e della eventuale frazione metallica per sottoporla all'operazione di recupero nell'industria metallurgica [R4] e per sottoporre la frazione inerte alle seguenti operazioni di recupero:

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

- a) recupero nell'industria della produzione di conglomerati cementizi [R5].
- b) recupero nei cementifici [R5]
- c) frantumazione, macinazione ed omogeneizzazione e integrazione con materia prima inerte nell'industria lapidea [R5];
- d) formazione di rilevati, sottofondi stradali e piazzali industriali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5];
- e) recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];**

#### **7.11.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:**

- a) conglomerati cementizi nelle forme usualmente commercializzate.
- b) cemento nelle forme usualmente commercializzate

#### **7.18 Tipologia:** scarti da vagliatura latte di calce [060314] [101304] [070199]

7.18.1 **Provenienza:** industria chimica; industria della calce, industria petrolchimica.

7.18.2 **Caratteristiche del rifiuto:** miscela di carbonato, ossido e idrossido di calcio (~ 82%) e silice, allumina e ossido di ferro (~ 18%).

#### **7.18.3 Attività di recupero:**

- a) produzione di calce idraulica [R5];
- b) produzione conglomerati e manufatti per l'edilizia [R5];
- c) cementifici [R5];
- d) realizzazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5];
- e) attività di recupero ambientale (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];**
- f) utilizzo come reagente per la desolfurazione dei fumi di combustione [R7];
- g) trattamento delle acque reflue se esente da elementi non abbattibili dall'impianto di depurazione [R7].

#### **7.18.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:**

- a) calce idraulica nelle forme usualmente commercializzate;
- b) conglomerati e manufatti per l'edilizia nelle forme usualmente commercializzate.
- c) cemento nelle forme usualmente commercializzate;

**7.31 Tipologia:** terre da coltivo, derivanti da pulizia di materiali vegetali eduli e dalla battitura della lana sucida:

[020199] [020401]

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

7.31.1 **Provenienza:** industria agroalimentare in genere e industria laniera, attività di scavo.

7.31.2 **Caratteristiche del rifiuto:** rifiuto costituito da terriccio con eventuali parti vegetali e sostanze organiche; parti di fibra di lana;

7.31.3 **Attività di recupero:**

a) industria della ceramica e dei laterizi [R5].

**b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto ad esclusione del parametro COD) [R10];**

c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto ad esclusione del parametro COD) [R5].

7.31.4 **Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:** prodotti ceramici e/o laterizi nelle forme usualmente commercializzate.

**7.31-bis Tipologia:** terre e rocce di scavo [170504].

7.31-bis.1 **Provenienza:** attività di scavo.

7.31-bis.2 **Caratteristiche del rifiuto:** materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciotoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica.

7.31-bis.3 **Attività di recupero:**

a) industria della ceramica e dei laterizi [R5];

**b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];**

c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5].

7.31-bis.4 **Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:** prodotti ceramici nelle forme usualmente commercializzate.

Il test di cessione (Allegato 3 del D.M. 05.02.98 e s.m.i.) da effettuare sul rifiuto tal quale in ingresso all'impianto di recupero, è il seguente:

### **2.3.3 Criteri per la determinazione del test di cessione**

Per la determinazione del test di cessione si applica l'appendice A alla norma UNI 10802, secondo la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2. Solo nei casi in cui il campione da analizzare presenti una granulometria molto fine, si deve utilizzare, senza procedere alla fase di sedimentazione naturale, una ultracentrifuga (20000 G) per almeno 10 minuti. Solo dopo tale fase si potrà procedere alla successiva fase di filtrazione secondo quanto riportato al punto 5.2.2

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

della norma UNI EN 12457-2. I risultati delle determinazioni analitiche devono essere confrontati con i valori limite della seguente tabella:

Parametri	Unità di misura	Concentrazioni limite
Nitrati	Mg/l NO <sub>3</sub>	50
Fluoruri	Mg/l F	1,5
Solfati	Mg/l SO <sub>4</sub>	250
Cloruri	Mg/l Cl	100
Cianuri	microngrammi/l Cn	50
Bario	Mg/l Ba	1
Rame	Mg/l Cu	0,05
Zinco	Mg/l Zn	3
Berillio	microngrammi/l Be	10
Cobalto	microngrammi/l Co	250
Nichel	microngrammi/l Ni	10
Vanadio	microngrammi/l V	250
Arsenico	microngrammi/l As	50
Cadmio	microngrammi/l Cd	5
Cromo totale	microngrammi/l Cr	50
Piombo	microngrammi/l Pb	50
Selenio	microngrammi/l Se	10
Mercurio	microngrammi/l Hg	1
Amianto	Mg/l	30
COD	Mg/l	30
PH		5,5 < > 12,0

Infine poiché va rispettato anche il seguente art. 5 del D.M. 05.02.98:

#### **Articolo 5 - Recupero ambientale**

1. Le attività di recupero ambientale individuate nell'allegato 1 consistono nella restituzione di aree degradate ad usi produttivi o sociali attraverso rimodellamenti morfologici.

2. L'utilizzo dei rifiuti nelle attività di recupero di cui al comma 1 è sottoposto alle procedure semplificate previste dall'articolo 33, del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, a condizione che:

a) i rifiuti non siano pericolosi;

b) sia previsto e disciplinato da apposito progetto approvato dall'autorità competente;

c) sia effettuato nel rispetto delle norme tecniche e delle condizioni specifiche previste dal presente decreto per la singola tipologia di rifiuto impiegato, nonché nel rispetto del progetto di cui alla lettera b);

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

*d) sia compatibile con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche dell'area da recuperare*

*d-bis) in ogni caso, il contenuto dei contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, in funzione della specifica destinazione d'uso del sito.*

Si applicherà al materiale in uscita dall'impianto di recupero e prima di utilizzarlo nel ripristino ambientale della cava:

- il controllo sui rischi di contaminazione delle acque sotterranee, utilizzando solo i materiali inerti in uscita dagli impianti di recupero rifiuti che sottoposti a test di cessione rispettano i limiti (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) previsti per le acque sotterranee dalla tab. 2, All.5, titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06;
- il controllo per l'eventuale superamento dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B (area non residenziale) della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152/06 e s.m.i.

#### **2.3.4 Rifiuti inerti da conferire per il riempimento (discarica)**

Per la parte di cava da "riempire" con rifiuti inerti non pericolosi e non putrescibili di cui al D.Lgs. n. 152/06, D.Lgs. n. 36/03 e s.m.i, gli stessi gli stessi risponderanno ai requisiti imposti dal D.Lgs 36/2003, secondo la definizione di rifiuti inerti inserita nell'art. 2 del D.Lgs 36/2003 c. 1 lettera e) che si riporta di seguito:

***e) "rifiuti inerti": i rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee.***

Inoltre, al fine di verificare l'ammissibilità dei rifiuti nella corrispondente categoria di discarica (inerti nel caso specifico), i rifiuti dovranno possedere le caratteristiche imposte dall'art. 11 del D.Lgs 36/2003 e art. 5 del DM 27/09/2010 come modificato dal D.M. del 24/06/2015 oltre a rispettare le eventuali specifiche prescrizione che potranno imporre gli Enti nell'autorizzazione (ARPAC, REGIONE, PROVINCIA; etcccc).

Il volume totale dei rifiuti inerti speciali non pericolosi da utilizzare, come già detto, è di 520.200,00 mc.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

I CER previsti sono:

<b>17 01 01</b>	<b>Cemento</b>
<b>17 01 02</b>	<b>Mattoni</b>
<b>17 01 03</b>	<b>mattonelle e ceramiche</b>
<b>17 01 07</b>	<b>miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06</b>
<b>17 02 02</b>	<b>Vetro</b>
<b>17 05 04</b>	<b>terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03</b>
<b>17 05 08</b>	<b>pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07</b>
<b>17 08 02</b>	<b>materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01</b>
<b>17 09 04</b>	<b>rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03</b>
<b>19 03 05</b>	<b>rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04</b>
<b>19 03 07</b>	<b>rifiuti solidificati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 06</b>
<b>19 04 01</b>	<b>rifiuti vetrificati</b>
<b>19 12 09</b>	<b>minerali (ad esempio sabbia, rocce)</b>
<b>20 02 02</b>	<b>terra e roccia</b>

I rifiuti inerti da conferire in cava per il riempimento con riferimento al D.M. del 27.09.2010 come modificato dal D.M. 24.06.2015, dovranno rispettare oltre a quanto riportato all'art. 2 – caratterizzazione di base - anche l'art. 5 in termini di:

- eluato (tabella 2)
- concentrazioni di eventuali composti organici (tabella 3)
- diossine e dei dibenzofurani (tabella 4).

Nello stesso D.M. è riportato altresì l'elenco dei rifiuti inerti da poter smaltire senza preventiva caratterizzazione, che con riferimento ai CER previsti dal presente progetto, diventa:

- **17 01 01 Cemento (solo con origine nota e proveniente da costruzione e demolizioni non contaminate con una percentuale minoritaria di metalli, plastica, terra e sostanze organiche)**
- **17 01 02 Mattoni (solo con origine nota e proveniente da costruzione e demolizioni non contaminate con una percentuale minoritaria di metalli, plastica, terra e sostanze organiche)**



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

- **17 01 03** *mattonelle e ceramiche (solo con origine nota e proveniente da costruzione e demolizioni non contaminate con una percentuale minoritaria di metalli, plastica, terra e sostanze organiche)*
- **17 01 07** *miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06 (solo con origine nota e proveniente da costruzione e demolizioni non contaminate con una percentuale minoritaria di metalli, plastica, terra e sostanze organiche)*
- **17 05 04** *terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (esclusi i primi 30 cm di suolo, la torba e purché proveniente da siti non contaminati)*
- **20 02 02** *terra e roccia (solo rifiuti di giardini e parchi; eccetto terra vegetale e torba).*

#### 2.4 Impianti e servizi accessori

L'accessibilità alla cava sarà possibile da una entrata principale posta a nord dell'area, in cui verrà collocato il cancello carrabile idoneo a consentire un agevole transito da parte degli automezzi in ingresso e uscita.

Tutta l'area, sarà inoltre delimitata da recinzione, eseguita con rete metallica maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato plastificato, diametro 2 mm, di altezza 2 m, ancorata a pali di castagno alti 2 mt e di diametro 100 mm. La recinzione sarà completata con messa a dimora di piante, siepi ed essenze arboree autoctone per limitare al minimo l'impatto visivo sia in fase di realizzazione del recupero che in fase di sistemazione finale dell'area a parco urbano attrezzato.

In corrispondenza dell'accesso, verrà allestita l'area di servizio del cantiere di ca. 850 mq, sfruttando sostanzialmente l'area già utilizzata come vecchio accesso nella coltivazione della cava di tufo, comprendente:

- monoblocchi prefabbricati ad uso ufficio/spogliatoio e deposito;
- impianto di pesatura;
- impianto di lavaggio automezzi;
- impianto stoccaggio percolato;
- impianto trattamento acque di prima pioggia;
- impianto di stoccaggio acque di irrigazione della sistemazione finale.

Le fasi di allestimento e di funzionamento della suddetta area sono ovviamente legate alle fasi di esecuzione dei lavori. Infatti si procederà contestualmente all'inizio dei lavori all'allocazione dei box prefabbricati di cantiere (servizi, ufficio e deposito) e del sistema mobile di lavaggio ruote mezzi. Il tutto sarà attivo fino al completamento dello Step 1 Fase A di realizzazione del progetto (cfr. paragrafo 4.1) e cioè fino alla ultimazione del riempimento della falda.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

Per lo Step 2 (allestimento e gestione discarica) della fase A, tale area sarà riorganizzata in maniera diversa, diventando di forma stabile, e volta sia alla gestione dell'esercizio della discarica che alla fase post operativa. Infatti si smonteranno i prefabbricati di cantiere e il sistema mobile di lavaggio ruote, procedendo quindi alla impermeabilizzazione dell'intera area, alla realizzazione del sistema di raccolta acque meteoriche, alla installazione dell'impianto di pesatura, dell'impianto di stoccaggio percolato, della vasca di prima pioggia e dell'impianto di lavaggio ruote.

In particolare si realizzeranno gli impianti e si installeranno dei nuovi box prefabbricati, meglio descritti in seguito.

#### 2.5 Box uffici prefabbricati

Per la gestione della discarica da parte degli operatori sono stati previsti i seguenti "fabbricati":

- n. 3 prefabbricati monoblocco di dimensioni 3750 x 2400 mm con altezza pari a 2700 mm, con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con materiale isolante, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in simil lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla norma vigente, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente, soluzione per mense, spogliatoi, guardiole, con una finestra e portoncino esterno semivetrato;
- n. 1 prefabbricato monoblocco per bagni di dimensioni 2400 x 2400 mm con altezza pari a 2400 mm, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla norma vigente, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; Soluzione composta da due vasi alla turca completi di cassetta di scarico (in cabine separate con finestrino a vasistas) e un lavabo con rubinetterie in acciaio per acqua fredda, un finestrino a vasistas e un portoncino esterno semivetrato.

#### 2.6 Impianto di pesatura

Per controllare i quantitativi dei rifiuti in ingresso alla discarica, si prevede l'installazione di una stazione di pesatura di tipo compatto ma in modo da consentirne la collocazione in versione sopraelevata, con un'altezza di rampa di soli 40 cm.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

La pesa a ponte sarà dotata di celle di carico digitali, terminale elettronico, con marchio CE, tastiera alfanumerica, display ad alta luminosità e stampante alfanumerica per la stampa su cartellino multicopie dei dati di pesatura.

Le celle di carico che equipaggiano la stadera a ponte saranno realizzate con tecnologia digitale e dovranno essere del tipo a compressione, completamente in acciaio inox con grado di protezione IP 68, munite sempre di marchio CE.

Le caratteristiche tecniche di base sono le seguenti:

- Lunghezza: 13 m,
- Larghezza: 4,5 m,
- Portata massima = 80 t,
- Divisione: 10 kg fino a 40 t., 20 kg da 40 t a 80 t.

L'impianto è tale da potere essere smantellato alla fine della gestione della fase "scarica" del progetto di ripristino ambientale ed eventualmente riutilizzato in altro sito.

#### 2.7 Impianto di lavaggio dei mezzi

La mitigazione dell'impatto nella fase iniziale quando è un cantiere e successivamente nella fase di coltivazione della cava deve essere progettata in modo da limitare quanto più possibile l'impatto sull'ambiente, adottando tutti i possibili provvedimenti per contenere eventuali disagi. In molti casi è normale e prevedibile che nel corso delle lavorazioni vi siano sabbia, detriti e fango, ma non è nella norma portarli in strada causando intralcio, imbrattamento e dispersione di materiali inquinanti, con conseguenti rischi sia per la sicurezza degli automobilisti che per l'ambiente.

Pertanto, allo scopo di evitare che i mezzi in uscita dalla scarica possano trasportare verso l'esterno dell'area materiale pregiudizievole per il buono stato di conservazione delle strade e della viabilità, si è prevista la installazione di un impianto di lavaggio per gli automezzi avente dimensioni 12 m x 4,5 m attraverso il quale verranno fatti transitare tutti gli autocarri che transitano nell'area della cava oggetto di riempimento.

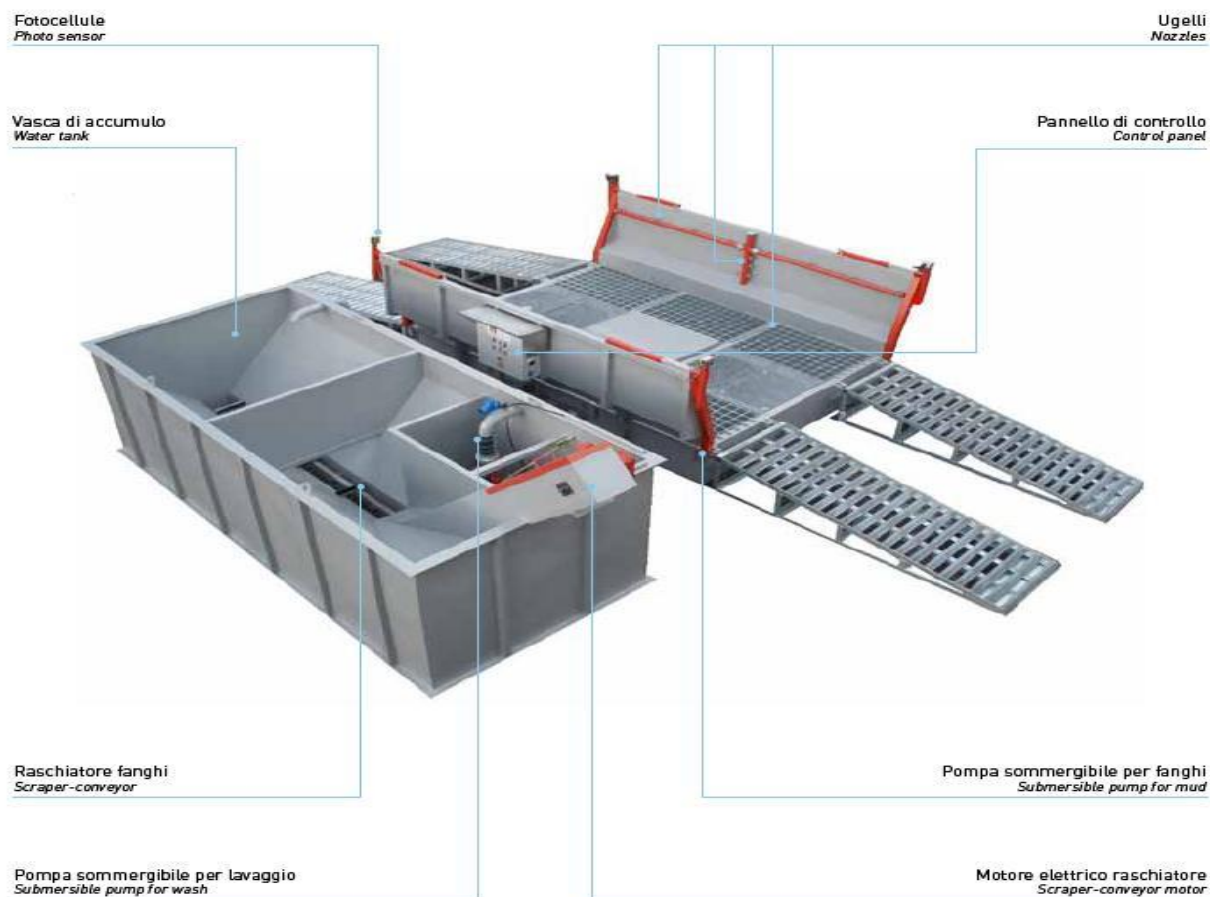
L'impianto consiste in una soluzione composta da una stazione automatica dotata di pompe, rampe per accedere all'impianto, grigliati, vasche di sedimentazione, sistema di ugelli fissi con il compito di garantire un'ottimale pulizia delle ruote. Al passaggio del mezzo a velocità ridotta, grazie alle fotocellule, l'impianto si attiva garantendo la pulizia delle ruote grazie ad una serie di erogatori installati in punti strategici dell'impianto che permettono di rimuovere lo sporco più resistente tra le ruote gemelle e nei profili delle gomme. Il mezzo lavato, uscendo dall'impianto, attiva la coppia di fotocellule poste in uscita che bloccano le pompe di lavaggio, rimanendo pronte per i lavaggi successivi. L'impianto verrà alimentato con l'acqua di falda, emunta dal vicino pozzo da realizzare, che a fine ciclo di lavaggio verrà inviata alle vasche a tenuta per il successivo smaltimento da parte di ditta autorizzata.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---



**SCHEMA IMPIANTO DI LAVAGGIO**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

#### 2.8 Impianto di stoccaggio percolato

L'impianto previsto per la gestione del liquido di percolamento della parte "discarica" del riempimento, sarà costituito da n°5 serbatoi di capacità pari a 30 mc/cad., posti in un bacino di contenimento in c.a., impermeabilizzato esternamente con una geomembrana in HDPE di spessore 1,5 mm, protetta da uno strato di inerte sabbioso.

I cinque serbatoi di conferimento del percolato sono gestiti dall'operatore a pannello sinottico, con sistema automatico di livelli, per essere riempiti fino al 90% della propria capacità teorica. Inoltre sono dotati di livello di troppo pieno per scongiurare ogni errore di manovra. Il troppo pieno è condotto a guardia idraulica per evitare la diffusione di odori.

Gli sfiati della parte di sommità dei cinque serbatoi sono collegati ad un filtro a carboni attivi per prevenire la diffusione di odori nell'ambiente, tali filtri in considerazione degli inquinanti trattenuti avranno un tempo di sostituzione stimato in una sostituzione annua. Dal parco serbatoi, mediante linea in pressione in acciaio inox di diametro variabile, saldata testa a testa, il percolato verrà convogliato al carico autocisterne per il conferimento del percolato ad altri impianti di trattamento esterni.

#### 2.9 Sistema di impermeabilizzazione

Prima di realizzare la barriera di confinamento, in considerazione della presenza della falda acquifera, si provvederà a riempire la cava con materiale presente in sito oppure proveniente da scavi autorizzati, fino ad una quota di 1,50 metri al di sopra della massima escursione della falda stessa.

La sequenza stratigrafica utilizzata per la creazione del sistema barriera di confinamento artificiale sarà così schematizzabile:

- primo strato di 50 cm di argilla con coefficiente di permeabilità  $k \leq 1 \times 10^{-8}$  m/sec (equivalente allo strato di 1 m di materiale con permeabilità  $k \leq 1 \times 10^{-7}$  m/sec così come previsto dal D.Lgs. 36/2003) posata e compattata meccanicamente per strati successivi di 25 cm di spessore, risalente per almeno 2 metri sulle scarpate (barriera geologica sostitutiva);
- secondo strato di 50 cm di argilla con coefficiente di permeabilità  $k \leq 1 \times 10^{-8}$  m/sec (equivalente allo strato di 1 m di materiale con permeabilità  $k \leq 1 \times 10^{-7}$  m/sec così come previsto dal D.Lgs. 36/2003) posata e compattata meccanicamente per strati successivi di 25 cm di spessore, risalente per almeno 2 metri sulle scarpate (barriera di confinamento);
- geotessile non tessuto (TNT 400 gr/mq) in fiocco di polipropilene.
- geomembrana HDPE sp. 1,5 mm

Le arginature perimetrali saranno profilate con una pendenza di 2/3.

Per quanto riguarda l'impermeabilizzazione delle sponde, si è adottata la seguente procedura d'impermeabilizzazione che garantisce una protezione equivalente a quella richiesta dal D.Lgs.36/2003:

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

- geotessile non tessuto (TNT 400 gr/mq) in fiocco di polipropilene.
- geomembrana HDPE sp. 1,5 mm.

#### **2.10 Sistema di drenaggio del percolato**

Il percolato è definito come il "liquido che si origina prevalentemente dall'infiltrazione di acqua nella massa di rifiuti o dalla decomposizione degli stessi" (art.2, lettera m del D.Lgs. n°36/2003). Al fine di evitarne il ristagnamento dei liquidi derivanti dalle infiltrazioni delle acque di pioggia nell'area di coltivazione si è studiato un sistema di convogliamento di tali acque mediante opportune pendenze dello strato impermeabile di sottofondo e mediante l'installazione di condotte macrofessurate annegate in trincee drenanti.

Pertanto, sull'impermeabilizzazione di fondo è prevista la realizzazione del sistema drenante, composto di uno strato d'inerte sabbioso di spessore pari a circa 40 cm e da tubazioni in HDPE macrofessurate DN 315 PN16 (condotte principali) e tubazioni in HDPE macrofessurate DN 200 e DN 110 PN16 (condotte secondarie).

Il sistema drenante sarà realizzato sopra il geotessile non tessuto (steso sopra lo strato di argilla) e avrà la funzione di drenare le acque meteoriche ricadenti all'interno dell'area di cava e convogliarle verso il lato più depresso dove sarà posto un pozzo per la raccolta e da cui sarà possibile l'invio ai serbatoi di stoccaggio tramite sistema di pompaggio.

Il pozzo di raccolta percolato, realizzato in HDPE DN 1200 PN 6, sarà posto in aderenza alla scarpata e fissato sul fondo della cava e sulla parete verticale in tufo.

I liquidi raccolti dal sistema di drenaggio, saranno inviati, mediante elettropompa collegata a una tubazione in acciaio DN 150 PN 10 interrata, ad un sistema di n°5 serbatoi di stoccaggio di volume pari a circa 30 mc/cad.

Successivamente i reflui presenti all'interno dei serbatoi saranno smaltiti periodicamente presso impianti autorizzati.

Nella Relazione idraulica è stata eseguita una stima della quantità di percolato che teoricamente si produce all'interno della discarica in fase di operativa (5 anni) ed una proiezione dei quantitativi che si produrrebbero nella fase di post-gestione (5 anni) in cui l'intera superficie della discarica risulta completamente ricoperta dal capping superficiale.

#### **2.11 Sistema di copertura**

La copertura ed il ripristino finale dell'area verranno realizzati in conformità al Decreto Legislativo n.36/03 e s.m.i. per le discariche di inerti.

Partendo dalla superficie dei rifiuti verso l'alto, si distinguono i seguenti strati:

- strato minerale compattato (argilloso) di spessore  $\geq 0,5$  m di bassa conducibilità idraulica (10-7 m/sec);
- strato di spessore  $\geq 0,5$  m con funzione di drenaggio delle acque piovane infiltratesi nello strato di copertura;

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

- strato di 100 cm di terreno coltivato atto a favorire lo sviluppo delle specie vegetali previste per la riqualificazione ambientale.

Infine è prevista la sistemazione superficiale dell'area con realizzazione di un parco Urbano con percorsi pedonali e ciclabili, area fitness, area giochi bimbi ed ampi spazi verdi. La sistemazione finale è riportata nella RE 09 e nel grafico GR 11.

#### **2.12 Gestione delle acque meteoriche**

Le acque meteoriche interessanti l'area di cava sono costituite da:

- acque del piazzale di servizio e dei tetti dei locali ubicati sul piazzale stesso;
- acque del ruscellamento esterno all'area di cava
- acque di ruscellamento dell'area parcheggio a servizio del Parco Urbano di completamento del progetto di recupero
- acque di infiltrazione superficiale dalla sistemazione finale dell'area.

La quantificazione e la gestione di tali acque sono riportate nella RE 03 - Relazione Idraulica; i grafici negli elaborati di progetti GR 07 e GR 09.

##### **2.12.1 Acque meteoriche del piazzale di servizio e del parcheggio**

Tali acque verranno raccolte da un sistema composto da una caditoia con griglia grazie alla pendenza del piazzale stesso. Da qui le acque giungeranno ad una vasca di prima pioggia munita di by pass per la seconda pioggia e da qui alla fognatura comunale. In tale vasca troveranno recapito anche le acque del parcheggio (munito comunque di pavimentazione drenante) a servizio del Parco Urbano.

I particolari dell'area parcheggio sono riportati nel grafico di progetto GR 11. Il calcolo delle portate e delle condotte è riportato nella Relazione idraulica di progetto RE 03.

##### **2.12.2 Acque di ruscellamento**

Il progetto prevede il convogliamento delle acque meteoriche esterne al sito sia durante la fase di realizzazione del recupero della cava che dopo (gestione). La raccolta avverrà mediante canaletta prefabbricata in calcestruzzo vibrocompresso che si sviluppa lungo tutto il perimetro della cava. L'ubicazione planimetrica è riportata nelle planimetrie di progetto da GR 05 a GR 11. Il calcolo delle portate e la verifica delle canalette è riportato nella RE 03 relazione idraulica.

Tale canaletta è divisa in due tronchi (est e ovest), entrambi partono dalla zona sud e recapitano nella zona nord, una canaletta costeggia la sponda sinistra ed una quella destra.

In corrispondenza dei raccordi delle linee di progetto con le canalette prefabbricate in cls sono previsti dei pozzetti di ispezione e raccordo.

Il recapito finale delle due canalette è la fognatura comunale posta su Via Macello previo passaggio in apposito pozzetto di ispezione.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

#### **2.12.3 Acque lavaggio ruote**

Le acque di processo presenti sono quelle provenienti dalla linea di lavaggio gomme degli automezzi operanti durante la fase "discarica" del progetto. Le stesse saranno gestite come rifiuti: raccolte ed inviate ai serbatoi di stoccaggio del percolato.

Il calcolo delle portate è riportato nella RE 03 relazione idraulica; l'ubicazione della zona di lavaggio ruote è riportata nel grafico di progetto GR 05.

#### **2.12.4 Acque servizi igienici**

Le acque scaricate dai servizi igienici nella fase "discarica" vengono convogliate tramite tubazioni in PVC in vasca a tenuta interrata prefabbricata ubicata nell'area di servizio posta all'ingresso dell'area di cava. Lo svuotamento è periodico. Per il dimensionamento della vasca a tenuta si rimanda alla relazione idraulica RE 07. Allo stesso modo si tratteranno le acque dei servizi igienici a servizio del parco urbano (rif. RE 09 sistemazione finale).

**Per informazioni dettagliate sulle acque e sulla loro gestione si veda Relazione Idraulica allegata al progetto (Elaborato RE.03).**



## **2.13 Fondamentali criteri di gestione**

Per quanto riguarda gli aspetti operativi, si rimanda all'elaborato tecnico RE 06 "Piano di Gestione Operativa" ed RE 08 "Gestione post operativa" per la fase discarica ed all'elaborato RE 11 per la manutenzione delle opere a servizio del Parco Urbano.

### **2.13.1 Piano di gestione operativa**

Il **Piano di Gestione Operativa** indica le modalità e le procedure necessarie a garantire il corretto svolgimento delle attività operative di gestione della fase discarica del progetto..

Il piano (come indicato dall'Allegato 2, pt.2, del D.Lgs n.36/2003) riporta la descrizione di:

- modalità di conferimento dei rifiuti all'impianto, della tipologia degli automezzi impiegati, dei sistemi utilizzati per assicurare il contenimento delle emissioni originate dalla dispersione eolica e delle perdite di percolato nel corso del conferimento;
- procedure di accettazione dei rifiuti conferiti (controllo del formulario di identificazione, ispezione visiva dei rifiuti, eventuali prelievi di campioni e relative modalità di campionamento ed analisi);
- modalità e criteri di deposito, riempimento e chiusura in singole celle, con l'indicazione delle misure da adottare per la riduzione della produzione di percolato;
- procedure di gestione in fase operativa
- procedura di chiusura.

Per quanto riguarda la gestione dei controlli ambientali durante la fase di esercizio della discarica si rimanda al Piano di Sorveglianza e di Controllo (elaborato RE 07 di progetto).

Tutte le operazioni verranno eseguite nel rispetto della legislazione vigente in materia di sicurezza dei lavoratori e assicurando la qualità ambientale.

Il presente piano è articolato secondo i seguenti paragrafi:

- a) CONFERIMENTO E ACCETTAZIONE
- b) PESATURA
- c) VIABILITA' INTERNA
- d) CONTROLLO VISIVO
- e) COLTIVAZIONE DEL LOTTO
- f) SIGILLATURA DELL'AREA

***Per i dettagli sulle operazioni su riportate si veda l'elaborato RE\_06 – Piano di Gestione Operativa del Progetto allegato al presente S.I.A.***

### **2.13.2 Piano di gestione post- operativa**

Il **Piano di Gestione Post Operativa** individua tempi, modalità e condizioni della fase di gestione post-operative della discarica (anche durante la realizzazione del Parco Urbano previsto nel progetto di recupero ambientale) e le attività atte a garantire il funzionamento e la manutenzione di tutti i presidi ed impianti mantenendo i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

Il presente Piano diventerà parte integrante del Piano di Manutenzione delle opere (cfr. elaborato di progetto RE.11) dell'intero progetto di recupero ambientale.

Il processo di post-gestione consiste nell'esercizio delle strutture di presidio ambientale a servizio della discarica per una durata di almeno 10 anni.

Per quanto riguarda la gestione dei controlli ambientali durante la fase post-operativa della discarica si rimanda al Piano di Sorveglianza e di Controllo (elaborato di progetto RE.07).

Tutte le operazioni verranno eseguite nel rispetto della legislazione vigente in materia di sicurezza dei lavoratori e assicurando la qualità ambientale.

Vengono pertanto individuate in particolare le operazioni relative a mantenere in buona efficienza:

- a) recinzione e cancelli di accesso;
- b) viabilità interna ed esterna;
- c) sistema di drenaggio/asportazione del percolato (garantendo comunque il mantenimento dello stesso al livello minimo possibile);
- d) sistema di copertura finale;
- e) sistema di gestione acque meteoriche;
- f) copertura vegetale;
- g) sistema di monitoraggio della falda.

***Per i dettagli sulle operazioni su riportate si vedano l'elaborato RE\_08 – Piano di Gestione post-operativa e l'elaborato RE\_07 – Piano di sorveglianza e controllo del Progetto allegato al presente S.I.A.***

## **2.14 Sistemi di monitoraggio ambientale**

Si rimanda per approfondimenti al "Piano di Sorveglianza e controllo" RE\_07 allegato al progetto e si ribadisce che i principali obiettivi sono la salvaguardia della falda acquifera sottostante e dell'ambiente circostante ai sensi del D. Lgs. 36/2003 e s.m.i.

### **2.14.1 Piano di sorveglianza e controllo**

Il **Piano di Sorveglianza e Controllo** è redatto ai sensi dell'art. 8 lett. i) del D. Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, che lo prevede quale parte integrante della domanda di autorizzazione. Ovviamente esso è riferito alla parte "discarica" del progetto di recupero ambientale.

Nel piano sono indicate tutte le misure necessarie per prevenire rischi d'incidenti causati dal funzionamento dell'impianto e per limitarne le conseguenze, sia in fase operativa che post-operativa, con particolare riferimento alle precauzioni adottate a tutela delle acque e dell'aria, oltre alle altre misure di prevenzione e protezione contro qualsiasi danno all'ambiente.

Il Piano è finalizzato a garantire che:

- a) tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;
- b) vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;
- c) venga assicurato un tempestivo intervento in caso di imprevisti;
- d) venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;
- e) venga garantito l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

La normativa prevede che il controllo e la gestione siano condotti da personale altamente qualificato ed indipendente, con riguardo ai parametri ed alle periodicità su:

- acque sotterranee;
- percolato;
- acque di drenaggio superficiale;
- parametri meteorologici
- gas di discarica
- stato del corpo della discarica.

Nel caso specifico della "discarica" proposta, la componente gas di discarica non viene trattata in quanto la tipologia/natura dei rifiuti conferibili quali gli inerti non producono gas.

***Per i dettagli sulle operazioni su riportate si veda l'elaborato RE\_07 – Piano di sorveglianza e controllo del Progetto allegato al presente S.I.A.***

## **2.15 Piano di manutenzione delle opere**

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

### **Manuale d'uso**

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

### **Manuale di manutenzione**

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

### **Programma di manutenzione**

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

---

- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell' opera.

#### Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

#### Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

##### 1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)

##### 1.1. Unità tecnologiche

##### 1.1.1. Elemento tecnico manutenibile

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

*Si sottolinea che sarà parte integrante del presente Piano di Manutenzione, il Piano di Gestione Post-Operativa (cfr. elaborato RE.08) dell'intero progetto di recupero ambientale.*

***Per i dettagli sulle operazioni su riportate si veda l'elaborato RE\_11 – Piano di manutenzione delle opere del Progetto allegato al presente S.I.A.***

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)

## 2.16 Opere di mitigazione ambientale

La copertura superficiale finale della discarica, realizzata mediante una struttura multistrato, risponderà ai seguenti criteri:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed ai fenomeni di subsidenza localizzata.

Dopo aver raggiunto le quote previste dal progetto, si provvederà a stendere un strato di regolarizzazione finalizzato alla realizzazione di pendenze idonee al deflusso delle acque meteoriche e con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti;

Successivamente verrà posato uno strato di materiale minerale compattato (argilla) avente conducibilità idraulica  $<1 \times 10^{-8}$  m/s e spessore pari a 50 cm, cui seguirà uno strato drenante con spessore pari a 50 cm e successivamente uno strato di 100 cm di terreno vegetale di coltivo. Lo strato finale della copertura, pari a 1 m, avrà la funzione di favorire lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e di completamento del progetto con la realizzazione del Parco Urbano.

**Per quanto riguarda la descrizione della sistemazione finale dell'area, vedasi l'elaborato di progetto RE 09 ed il grafico relativo GR 11.**

## 2.17 Elenco rifiuti prodotti in fase operativa e post operativa

Si riportano di seguito due tabelle con l'indicazione dei rifiuti prodotti durante la gestione operativa e post-operativa della discarica, la loro ubicazione e le modalità di gestione ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.:

GESTIONE OPERATIVA		
TIPOLOGIA	UBICAZIONE	TRATTAMENTO
CER 19 07 03 PERCOLATO	n°7 serbatoi da 30 mc posizionati nell'area di servizio	Prelievo mediante autoespurgo con cadenza ogni tre giorni e smaltimento presso impianti autorizzati
CER 20 03 04 FANGHI	Fossa settica dei servizi igienici presenti nell'area di servizio	Prelievo mediante autoespurgo con cadenza ogni 20 giorni (area di servizio) e smaltimento presso impianti autorizzati
15 02 03	Presenti sui n°7 serbatoi del	Sostituzione e smaltimento

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE****CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli**

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

FILTRI A CARBONE ATTIVO	percolato posizionati nell'area di servizio	presso impianto autorizzato ogni sei mesi
16 10 02 ACQUE LAVAGGIO RUOTE	N°1 serbatoio da 27 mc posizionato nell'area di servizio	Prelievo mediante autoespurgo con cadenza ogni quattro giorni e smaltimento presso impianti autorizzati
19 08 10* OLII VASCA DI PRIMA PIOGGIA	Vasca di prima pioggia presente nell'area di servizio	Prelievo mediante autoespurgo con cadenza minima mensile e smaltimento presso impianti autorizzati

<b>GESTIONE POST-OPERATIVA</b>		
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>UBICAZIONE</b>	<b>TRATTAMENTO</b>
CER 19 07 03 PERCOLATO	n°7 serbatoi da 30 mc posizionati nell'area di servizio	Prelievo mediante autoespurgo con cadenza a secondo della necessità e smaltimento presso impianti autorizzati
CER 20 03 04 FANGHI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fossa settica dei servizi igienici presenti nell'area di servizio</li> <li>Fossa settica del parco urbano a servizio delle persone</li> </ul>	Prelievo mediante autoespurgo con cadenza ogni 20 giorni (area di servizio) e 10 giorni (parco urbano) e smaltimento presso impianti autorizzati
15 02 03 FILTRI A CARBONE ATTIVO	Presenti sui n°7 serbatoi del percolato posizionati nell'area di servizio	Sostituzione e smaltimento presso impianto autorizzato ogni anno nei primi 5 anni di post gestione. Successivamente da valutare.
19 08 10* OLII VASCA DI PRIMA PIOGGIA	Vasca di prima pioggia presente nell'area di servizio	Prelievo mediante autoespurgo con cadenza minima mensile e smaltimento presso impianti autorizzati

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

#### **2.18 Struttura organizzativa del personale addetto in fase operativa e post-operativa**

Si prevede in fase operativa "discarica" (fase A – step 2) del progetto di recupero ambientale della cava di organizzare la seguente dotazione di personale:

- Responsabile/Direttore tecnico (tecnico laureato in ingegneria o geologia) con esperienza pluriennale che dirige ed organizza tutte le attività ed il personale
- Direttore operativo (tecnico laureato o diplomato con esperienza pluriennale) che sovrintende, vigila e coordina le attività di riempimento della cava, le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, le fasi di gestione operativa, la gestione delle emergenze, operando secondo le direttive impartite dal responsabile/direttore tecnico
- Impiegato amministrativo che cura l'accettazione dei rifiuti in ingresso, l'ingresso dei mezzi, i documenti di trasporto (FIR), le autorizzazioni al trasporto rifiuti ed i certificati analitici dei rifiuti in ingresso. Si occupa altresì della gestione "SISTRI" e della organizzazione documentale dei documenti per i rifiuti in uscita (rifiuti prodotti). Cura infine la parte documentale delle imprese incaricate dei lavori di manutenzione
- N. 2 operai specializzati di conduzione pale ed escavatori che operando direttamente alle dipendenze del Direttore operativo, provvedono alla movimentazione ed alla sistemazione degli inerti conferiti
- N. 1 operaio manutentore per i primi interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti e le infrastrutture.

In fase "post operativa" si prevede la presenza di uno (in estate) o due (in inverno) unità giornaliere di operai manutentori che controllano il regolare funzionamento degli impianti di pompaggio e stoccaggio percolato, della rete di drenaggio perimetrale e superficiale, il sistema di irrigazione, l'integrità della recinzione.

#### **2.19 Elenco dotazioni infrastrutturali**

##### **- Sistemi di controllo degli accessi**

L'accesso alla cava sia in fase di cantiere che in fase di gestione sarà regolarizzato mediante varco sempre presidiato e chiuso normalmente con cancello. Prima di ogni ingresso e/o uscita di mezzi e personale, l'addetto amministrativo controllerà i documenti (FIR, autorizzazioni al trasporto rifiuti e documenti del mezzo). Gli accessi del personale impiegato saranno regolarizzati con "badge". Per le ditte di manutenzione ed i visitatori si rilasceranno, dopo controllo ed approvazione dei documenti, dei "badge provvisori" previa autorizzazione del direttore tecnico ed in sua assenza del direttore operativo.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### CAVA "BALLETTA" S.MARIA A VICO – Loc. Mustilli

*PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE ai sensi degli artt. 7 e 9 - comma 2 lettera g e comma 9 - del Piano di Recupero Ambientale del Territorio della Provincia di Caserta compromesso dalle attività estrattive delle cave abusive, abbandonate o dismesse (art. 11 O.M. n. 3100 del 22/12/2000)*

---

#### - Sistemi di vigilanza

La cava sarà munita di sistema di video sorveglianza lungo tutto il perimetro ed all'interno sia in fase di cantiere che di gestione e post gestione. Il controllo avverrà dall'interno durante le ore di apertura in cui c'è presenza di personale ( 8-17 dal Lunedì al Venerdì feriali). Di notte e nei festivi , la vigilanza avverrà da remoto tramite società autorizzata in grado anche di assicurare un pronto intervento in caso di necessità. Il sistema di videosorveglianza prevede oltre che la registrazione delle immagini anche l'emissione di allarmi sonori e messaggi deterrenti in caso di intrusione.

#### - Sistemi di controllo viabilità

La stradina di accesso alla cava è ad uso esclusivo, la sua lunghezza prevede anche la permanenza di due automezzi in coda. La larghezza sia della stradina che della rampa di discesa, consente la circolazione su due corsie a senso di marcia opposta. Sia la stradina di accesso che la rampa di discesa, nonché il piazzale di servizio, saranno muniti di cartellonistica recante i limiti di velocità (10 km/h) e la presenza di mezzi in manovra e personale al lavoro. La rampa sarà protetta da barriere speciali a poste sui limiti della carreggiata.

Si rappresenta che non è prevista la presenza di coda degli automezzi in ingresso, in quanto l'accesso sarà regolato durante l'intera giornata e, comunque, non si prevedono in fase di gestione operativa più di 10-15 autocarri/giorno.

#### - Recinzione

La cava sarà munita di recinzione (in parte già esistente) con rete metallica e paletti di castagno di 2,50 mt. Si provvederà, inoltre, già in fase di gestione operativa, alla piantumazione di idonee essenze arboree in modo da avere le stesse "pronte" per la fase di recupero ambientale (vedi elaborato RE. 09).

Le dotazioni strutturali si completano con:

- Pesa, box uffici e servizi e impianto lavaggio ruote, il tutto già descritto al paragrafo 4,4
- Dispositivo per il controllo radiometrico mobile munito di asta allungabile fino a 3 metri e portatile da utilizzare sugli automezzi conferenti gli inerti con lettura immediata e doppio sistema di rilevazione
- Presidi antincendio costituiti da estintori ubicati presso il piazzale di servizio e n. 2 estintori carrellati da 50 kg posizionati già in cava vicino alle zone di scarico inerti
- Gruppo elettrogeno alimentante in caso di emergenza le pompe le pompe del percolato e quelle delle pompe per le acque meteoriche perimetrali, ubicato nel piazzale di servizio
- Centralina di raccolta dati meteo
- Area di parcheggio mezzi d'opera e deposito attrezzi ubicati nel piazzale di servizio.