

# REGIONE ABRUZZO



## AMBIENTE

PARCHI TERRITORIO AMBIENTE ENERGIA

Proponente:



**IMPREMAR srl**

Impianto mobile di frantumazione primaria e vagliatura  
di rifiuti speciali non pericolosi costituiti da macerie edili  
Triturazione e vagliatura per la produzione di  
materie prime secondarie R5

finalizzata al  
ripristino ambientale di una cava dismessa R10

**LOCALITA' "ACQUAFREDDA" - PIZZOLI (AQ)**

## Studio di Impatto Ambientale

*l'attività rientra nell'elenco delle tipologie progettuali di cui al punto 7), lettera Z.b, dell'allegato IV del D. Lgs. 4/2008, ovvero, "Impianti ... di recupero rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n° 152". e successive modifiche ed integrazioni*  
ricadente in area naturale protetta – Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga

### Progetto definitivo

Rev.01 – agosto 2012

Impremar s.r.l.

Il Tecnico



## SOMMARIO

1.0 PREMESSE E PERCORSO PROCEDURALE .....	4
2.0 INDIVIDUAZIONE ED IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETÀ .....	8
3.0 LOCALIZZAZIONE DEL SITO (EX CAVA) .....	9
4.0 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI TRITURAZIONE.....	11
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>16</b>
5.0 ANALISI DEI CRITERI DI LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....	17
5.1 Caratteri fisici del territorio.....	18
5.1.1 Altimetria .....	18
5.1.2 Litorali marini .....	18
5.2 Uso del suolo.....	19
5.2.1 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico .....	19
5.2.2 Aree Boscate .....	20
5.5 Tutela dai dissesti e dalle calamità.....	21
5.5.1 Aree esondabili (PSDA Regione Abruzzo).....	21
5.5.2 Aree a rischio idrogeologico .....	22
5.5.3 Aree sismiche .....	23
5.6 Protezione delle risorse naturali .....	24
5.6.1 aree sottoposte a normativa d'uso paesaggistico, aree naturali protette, siti di natura 2000, beni archeologici, artistici, e paleontologici .....	24
5.7 Aspetti urbanistici .....	28
5.7.1 aree di espansione residenziale .....	28
5.7.2 aree industriali .....	28
5.7.3 fasce di rispetto da infrastrutture.....	29
5.8 Aspetti strategico funzionali.....	29
5.8.1 dotazione di infrastrutture .....	29
5.8.2 vicinanza alle aree di maggiore produzione di rifiuti.....	30
5.8.3 impianti di trattamento rifiuti già esistenti .....	30
5.8.4 cave.....	31
5.8.5 aree industriali dismesse e degradate da bonificare .....	31
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>32</b>
6.0 CONTENUTI TECNICI GENERALI DEL PROGETTO.....	33
6.1 Ripristino Ambientale .....	33
6.1.1 Interventi di mitigazione .....	35
6.1.2 Fasi preliminari .....	35
6.1.3 Messa in sicurezza.....	35
6.1.4 Messa in opera del materiale.....	37
6.1.5 Stabilizzazione in esercizio .....	38
6.1.6 Ricopertura dello strato finale e rinverdimento.....	41
6.2 Area di frantumazione .....	43



---

6.2.1	Protezione del suolo e sottosuolo .....	44
6.2.2	Macchine ed attrezzature utilizzate .....	46
6.2.3	Impianto di depurazione .....	51
7.0	GESTIONE DEI “RIFIUTI” .....	53
7.1	Provenienza dei rifiuti inerti .....	54
7.2	Caratterizzazione dei rifiuti inerti .....	54
7.3	Trasporto dei rifiuti inerti .....	55
7.4	Conferimento dei rifiuti inerti .....	55
7.5	Attività di recupero rifiuti .....	55
7.5.1	Impianto di frantumazione .....	57
7.6	Recupero ambientale .....	60
7.7	Quantità gestite .....	60
7.8	FLOW-SHEET del processo di lavorazione .....	61

## **1.0 PREMESSE E PERCORSO PROCEDURALE**

Nel territorio comunale di Pizzoli (AQ) sono presenti diverse aree coltivate a cava di materiali inerti, sfruttate da privati in tempi remoti, e ormai dismesse. Tali attività hanno portato ad una modificazione morfologica del territorio, peraltro di importante rilevanza naturalistica e paesaggistica, che a tutt’oggi risulta da assoggettare a ripristino ambientale.

È volontà dell’Amministrazione Comunale, proprietaria dell’area, effettuare il ripristino ambientale di tali aree dismesse attraverso rimodellamenti morfologici e recuperare quindi l’area dal punto di vista naturalistico e paesaggistico.

Il recupero è inteso come integrazione dell’area di cava già sfruttata e non “ripristinata” nell’ambientale circostante, da restituire all’ambiente con le stesse caratteristiche dell’intera area circostante.

La società Impremar S.r.l, di seguito meglio individuata, ha la volontà e il consenso del comune di Pizzoli per l’esecuzione di tale intervento.

Per l’esecuzione di tale attività intende utilizzare materiali inerti provenienti da operazioni di recupero di rifiuti, ai sensi del Dlgs. 152/2006 e che pertanto hanno cessato di essere rifiuti (ex art. 184-ter, D.lgs. 152/2006).

I rifiuti inerti provverranno prevalentemente dalle “macerie dei crolli e demolizioni” provenienti dalle aree colpite dal sisma dell’aprile 2009, e “terre e rocce da scavo”.

**A tal fine è utilizzato un trituratore mobile da installarsi nella stessa cava.**

La scelta di tale sito si basa anche sulla limitata distanza che gli automezzi di trasporto dei rifiuti dovranno percorrere dal sito di “produzione” a quello di conferimento, rendendo agevole e veloce il trasferimento.

La singola campagna di recupero in R5 rientra nella categoria di impianti di recupero di rifiuti non pericolosi con attività da R 1 a R 9, e potenzialità superiore a 10 t/giorno, per i quali è previsto lo Studio di Impatto Ambientale. L’impianto è mobile per definizione e caratteristiche, e produce un impatto per un periodo di tempo limitato al ripristino dei luoghi.

**Tuttavia, poiché il trituratore dovrà essere ubicato all’interno di un area naturale protetta (Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga), secondo quanto**

---

**previsto dal Decreto Legislativo n° 152/06 e s.m.i. parte II, articolo 6, comma 6 lettera b), si dovrà procedere alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.**

Si procede pertanto alla valutazione degli aspetti/impatti correlati all'esercizio dell'impianto, **tenendo comunque conto della temporaneità dell'evento.**

Le attività di recupero di specie si effettueranno su un quantitativo stimato in circa **461.000 metri cubi** di rifiuti di natura inerte (volume di riempimento e rimodellazione della attuale cava abbandonata), e per un periodo stimato in **circa 3 anni.**

Il calcolo della durata è vincolato dai limiti di recupero dettati dalla normativa vigente, nel percorso che si è deciso intraprendere.

Per la Redazione dello studio di impatto ambientale si è fatto riferimento al contributo del Geologo Giuseppe Ricci, iscritto all'ordine dei Geologi del Lazio al n. 1037 e dell'Agronomo Franco Milito.

Le informazioni ed i dati contenuti nel presente documento sono stati forniti dalla ditta committente; essa assume perciò ogni responsabilità circa la loro veridicità, esattezza e corrispondenza con il reale stato dei luoghi descritti, fatta ovviamente eccezione per quei casi, peraltro già previsti dalle leggi vigenti, in cui essi debbono essere acquisiti e/o verificati obbligatoriamente dal professionista che eventualmente sottoscrive il documento.

Si precisa altresì che quanto di seguito descritto od illustrato, fa riferimento a tutte quelle opere ritenute necessarie al fine di assicurare, durante l'esercizio dell'impianto, una elevata protezione dell'ambiente e la riduzione dei rischi per la salute dell'uomo. Pertanto le indicazioni relative alle caratteristiche delle strutture e degli impianti hanno valenza non in quanto già esistenti o conformi (qualora non specificato), ma quali opere od interventi da realizzare successivamente all'approvazione del progetto.

La presente relazione è redatta, in nome e per conto della società alla società Impremar S.r.l, dietro suo incarico, dallo Studio Associato Cirulli Baldo Migliorati – denominato CBM Ambiente, con studio in Roma, Via Lorenzo Suscipj n° 2, tel. 06 51958886 – tel.fax 06 95061109 e per essa sottoscritta dall'ing. Alessandro MIGLIORATI.

In ottemperanza a quanto stabilito dal Decreto Legislativo n°152/06 così come modificato dal Decreto Legislativo n°4 del 16 gennaio 2008, lo studio si articola secondo tre quadri di riferimento: Programmatico, Progettuale e Ambientale.

Il quadro di riferimento programmatico esamina i rapporti tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale.

Il quadro di riferimento progettuale effettua una sintetica descrizione delle caratteristiche tecniche dell'impianto, definisce quali ne siano i presupposti e le motivazioni, infine illustra gli impatti derivanti da tale proposta, nonché le eventuali misure per la mitigazione e il contenimento di quest'ultimi.

Il quadro di riferimento ambientale analizza le caratteristiche attuali del territorio ed il suo rapporto con il progetto.

Sono state prese in considerazione tutte le componenti ambientali previste dalla normativa, ovvero:

atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;

ambiente idrico: acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;

suolo e sottosuolo: sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico ed anche come risorse non rinnovabili;

vegetazione, flora e fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;

sistemi insediativi ("ecosistemi antropici"): complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;

salute pubblica: situazione epidemiologica delle comunità;

rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;

paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.



Per rispettare la lista degli elaborati da presentare alla autorità competente l'elaborato è stato suddiviso in due sezioni:

- A. Progetto Preliminare
- B. Studio preliminare ambientale

**Il presente elaborato fa riferimento allo studio programmatico e progettuale.**



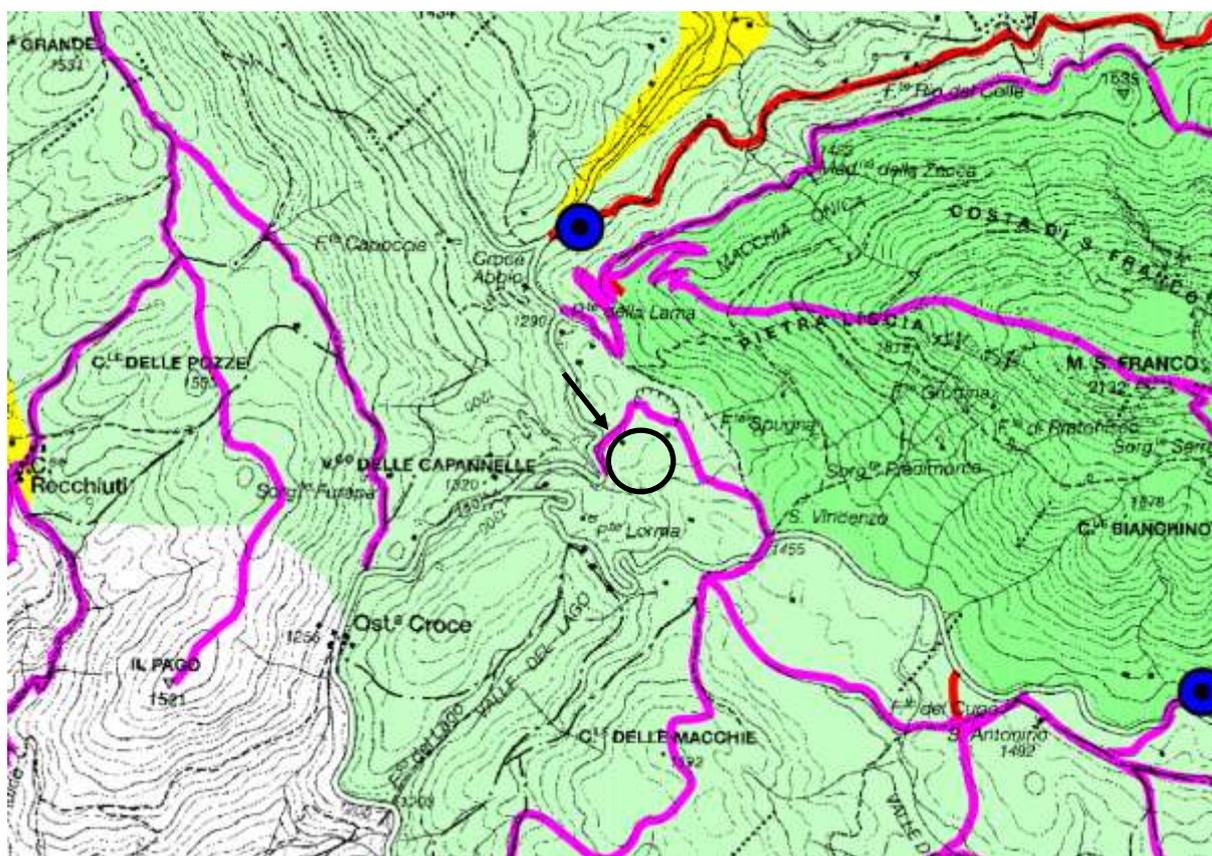
## **2.0 INDIVIDUAZIONE ED IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETÀ**

- **denominazione:** **IMPREMAR S.r.l.**
- **sede legale:** Via Melzo n° 4 – 00188 ROMA;
- **unità locale:** Via San Silvestro n° 72 – 67017 – Marruci - Pizzoli (AQ)
- **Sito individuato:** località "Acquafredda" - 67017 Pizzoli (AQ);
- **Codice Fiscale:** 07061961004;
- **rappresenta legale:** Sig. Massimo Marronaro, nato a Roma il 29/09/1964 (Cod. Fisc. MRR MSM 64P29 H501O).

### 3.0 LOCALIZZAZIONE DEL SITO (EX CAVA)

Il sito è raggiungibile percorrendo la Strada Statale 80, fino al Passo delle Capannelle. La ex cava è a poche centinaia di metri dalla SS 80 e si raggiunge attraverso una strada sterrata.

L'area rientra nel territorio del Parco Nazionale del Gran Sasso – M.ti della Laga, in zona di protezione C (secondo la zonizzazione del Piano del Parco).



	"a" - riserva integrale
	"b" - riserva generale orientata
	"c" - aree di protezione
	"d1" - aree di promozione agricola
	"d2" - patrimonio edilizio da recuperare e riqualificare (zone A e B di P.R.G. e nuclei di interesse storico)
	"d3" - altre zone di piano urbanistico comunale
	"d4" - zone di piano urbanistico comunale pre-vigente
	"d5" - zone di P. di F.

La cava, del tipo a fossa, è caratterizzata da rocce calcaree più o meno fratturate per cause tettoniche, talvolta ricementate da minerali ferrosi. I fronti di cava appaiono alquanto irregolari, a tratti moderatamente acclivi, a tratti gradonati, a tratti subverticali; questo testimonia l'assoluta mancanza di pianificazione nella coltivazione. Alla base dei fronti di cava sono presenti talus detritici derivanti dai fenomeni di dissesto caratterizzanti le pareti stesse. Il piazzale di cava appare alquanto articolato altimetricamente, con alcune zone ribassate per escavazione e diversi accumuli di inerti.

La falda idrica non è stata interessata dall'attività estrattiva e si posiziona a diverse centinaia di metri di profondità. La mancanza di sistemi di regimentazione delle acque superficiali e la "caoticità" nella quale è stato abbandonato il fronte di scavo, infine, hanno innescato processi di erosione dei suoli.

Lo stato attuale dei luoghi quindi, oltre a non garantire la stabilità dei pendii, ha un impatto visivo negativo sul paesaggio circostante. A ridosso della base della cava è presente una costruzione, con annesso un impianto di selezione inerti, un tempo a servizio della ex cava, come riportato nella figura sottostante.

**L'intero lotto (ex-cava) si estende per una superficie di circa 55.000 m<sup>2</sup>.**

Catastalmente l'area della cava da ripristinare è distinto nel Comune di Pizzoli (AQ) al foglio n° 22, particelle nn° 510 (parte), 71 (parte), 72 (parte), 73, 74,75, 76, 77 (parte), 78 (parte), 250 (parte), 251 (parte), 252, 253, 254, 255, 256, 257, 464, 465, 261 (parte), 279 (parte), 278 (parte), 280 (parte), 281 (parte), 297 (parte), Foglio 29, particella 113 (parte).

Viene di seguito riportata l'esatta ubicazione del lotto<sup>1</sup>.

Di seguito si riporta:

- 1) Stralcio con indicazione catastale
- 2) Un rilievo fotografico dello stato di fatto nel settembre 2010
- 3) Foto aerea da Google Earth 2006 con indicazione percorso di accesso
- 4) Foto aerea da Google Earth 2006

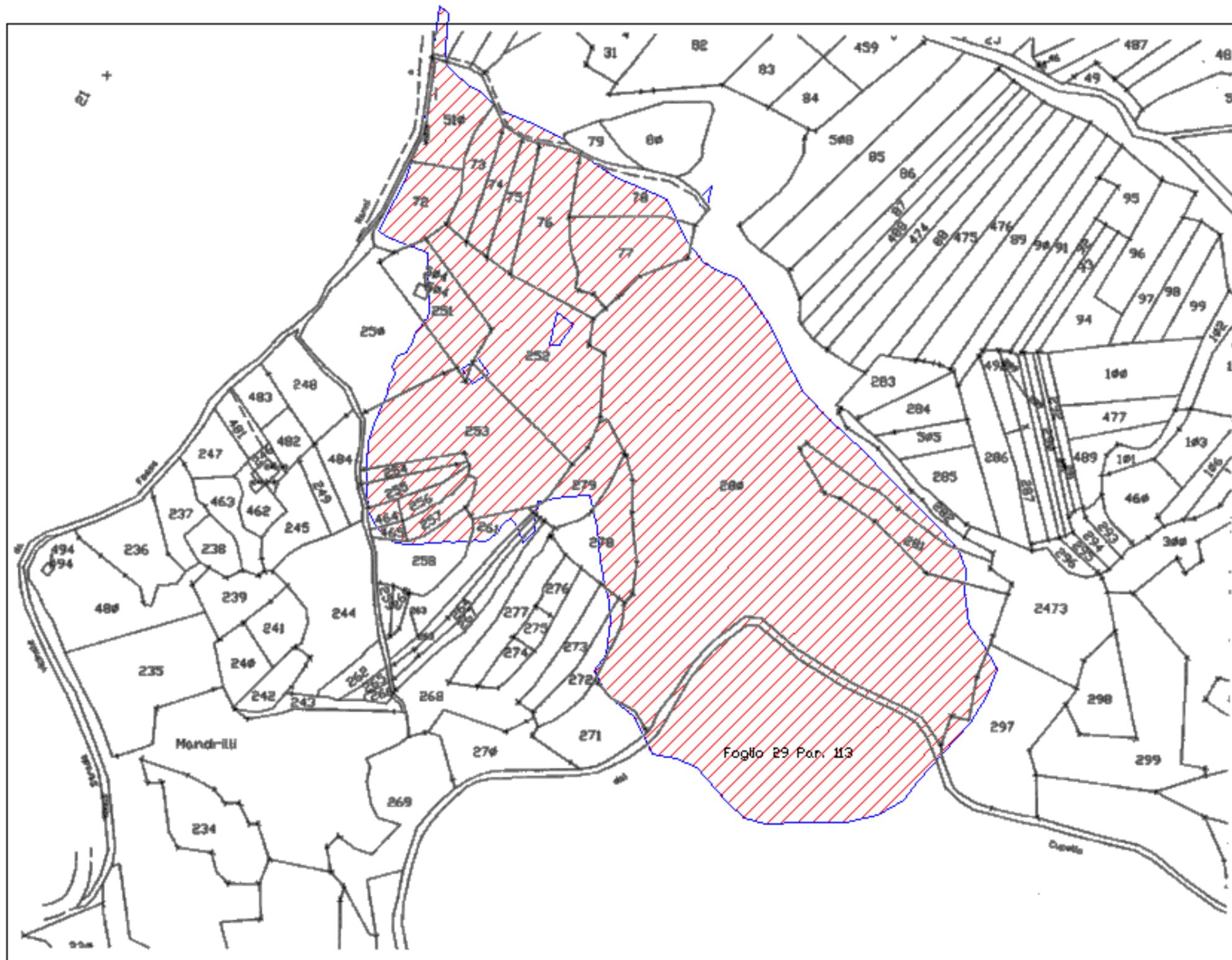
<sup>1</sup> L'ubicazione sopra riportata si riferisce al rilievo effettuato al luglio 2010, relativamente all'"impronta" della ex cava.



#### **4.0 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI TRITURAZIONE**

L'impianto di triturazione sarà installato all'interno dell'area da ripristinare, in area attrezzata al precipuo scopo. L'area avrà una dimensione in pianta pari a circa 1700 m<sup>2</sup>

Per il dettaglio dell'area di rimanda alla lettura del quadro di riferimento Progettuale.

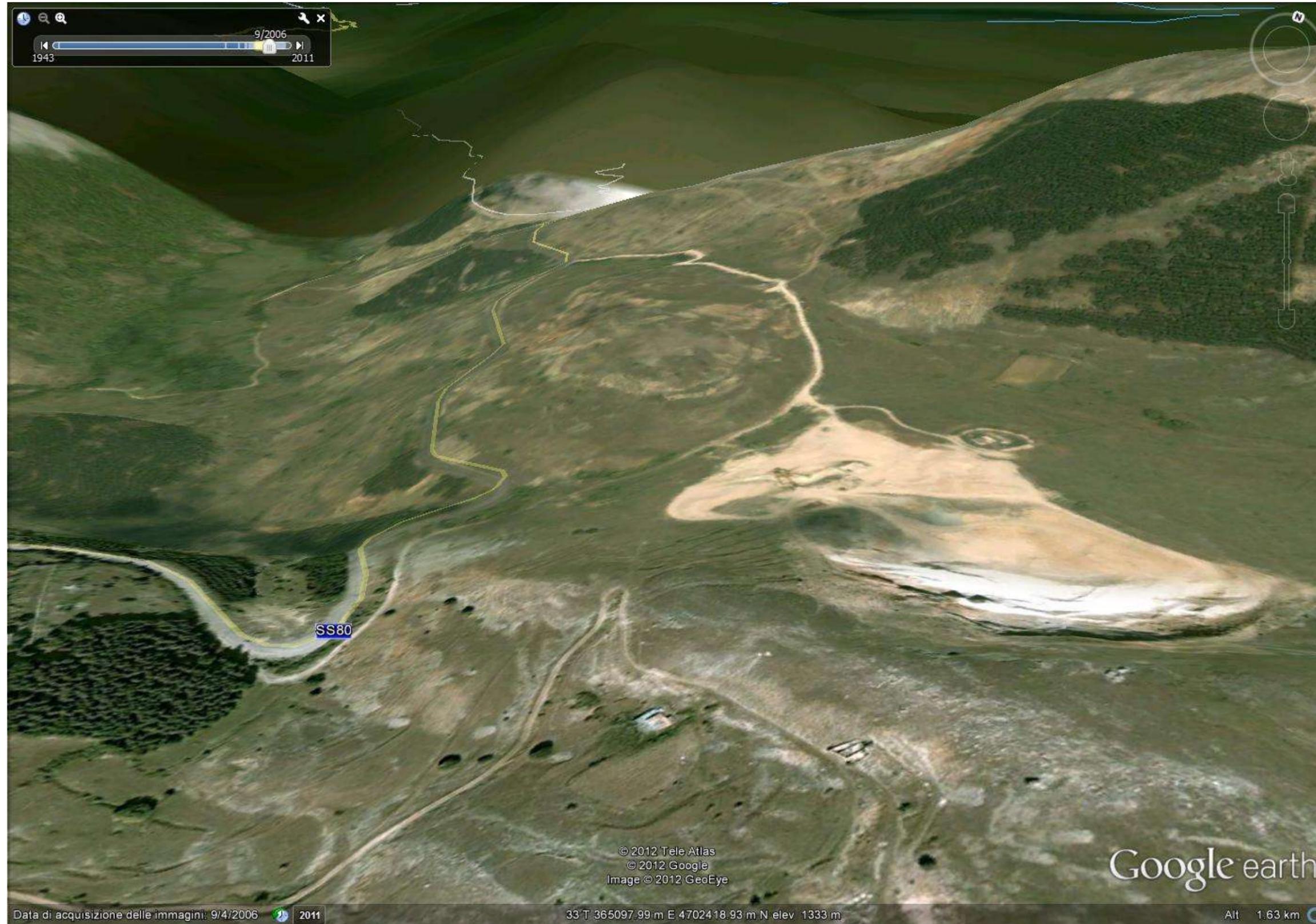


Individuazione Catastale





Percorso di accesso all'area da ripristinare. In rosso è evidenziato il tratto "sterrato".





## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

rapporti tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale.

## **5.0 ANALISI DEI CRITERI DI LOCALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO**

Il criterio di localizzazione dell’impianto di triturazione degli inerti, che produrrà il materiale da mettere a dimora per il ripristino della ex cava, si basa su aspetti strategico-funzionali e sulla base della “relazione tecnica – individuazione di siti per lo smaltimento di rifiuti” allegata alla D.G.R. Abruzzo n° 565 del 5 ottobre 2009, che inserisce le aree di cava dismesse tra i criteri preferenziali per la realizzazione di impianti per il trattamento e/o smaltimento dei rifiuti inerti.

**Resta inteso che non si tratta di operazione di smaltimento di rifiuti, ma di un ripristino ambientale con materiale proveniente da operazioni di trattamento e recupero di rifiuti effettuato ai sensi del D.lgs. 152/06, artt. 214 e 216 e del D.M.A 5/2/1998.**

Tale tipo di intervento consentirà il ripristino ambientale dell’area interessata, a fronte di una ridotta spesa economica.

Gli eventuali impatti ambientali generati da tale attività, sono temporanei e non a carattere definitivo (circolazione di automezzi di trasporto, polveri, rumori).

Di seguito si riporta l’analisi dei fattori ambientali in relazione a quanto stabilito nel Piano Regionale Gestione rifiuti, relazione di piano – luglio 2007.

## 5.1 Caratteri fisici del territorio

### 5.1.1 Altimetria

INDICATORE	SCALA DI APPLICAZIONE	CRITERIO
<b>Caratteristiche generali dal punto di vista fisico e ar</b>		
<i>Altimetria (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera d)</i>	MACRO	ESCLUDENTE

*Altimetria (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera d)*

Le aree a quota superiore a 1200 m s.l.m. sono sottoposte a vincolo paesaggistico e sono perciò escluse dalle fasi successive di analisi territoriale.

***Il sito da ripristinare si colloca ad una quota compresa tra circa 1360 e circa 1425 m s.l.m.***

### 5.1.2 Litorali marini

<i>Litorali marini (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera a; L.R. 18/83 art. 80 punto 2)</i>	MACRO	ESCLUDENTE
---	-------	------------

*Litorali marini (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera a; L.R. 18/83 art. 80 punto 2)*

La normativa nazionale in tema di smaltimento dei rifiuti, suggerisce di considerare la presenza di fasce litoranee.

Il Piano Regionale Paesistico (art.13) tutela le spiagge e fissa una fascia di 200 m dal confine interno del Demanio Marittimo entro la quale sono esclusi insediamenti di impianti di trattamento e smaltimento. Il DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore considera di interesse paesaggistico una fascia di rispetto di 300 m dalla linea di battigia. L'art. 80 della L.R. 18/83 al punto 2 interdice l'edificazione, fuori dal perimetro del centro urbano, entro la fascia dei 200 m. dal demanio marittimo e/o dal limite demaniale dei laghi. Va considerato il valore più restrittivo.

I Piani Territoriali Provinciali possono contenere ulteriori specificazioni da considerare in sede di localizzazione degli impianti.

***La zona oggetto di studio è palesemente esclusa da tale vincolo.***

## 5.2 Uso del suolo

### 5.2.1 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico

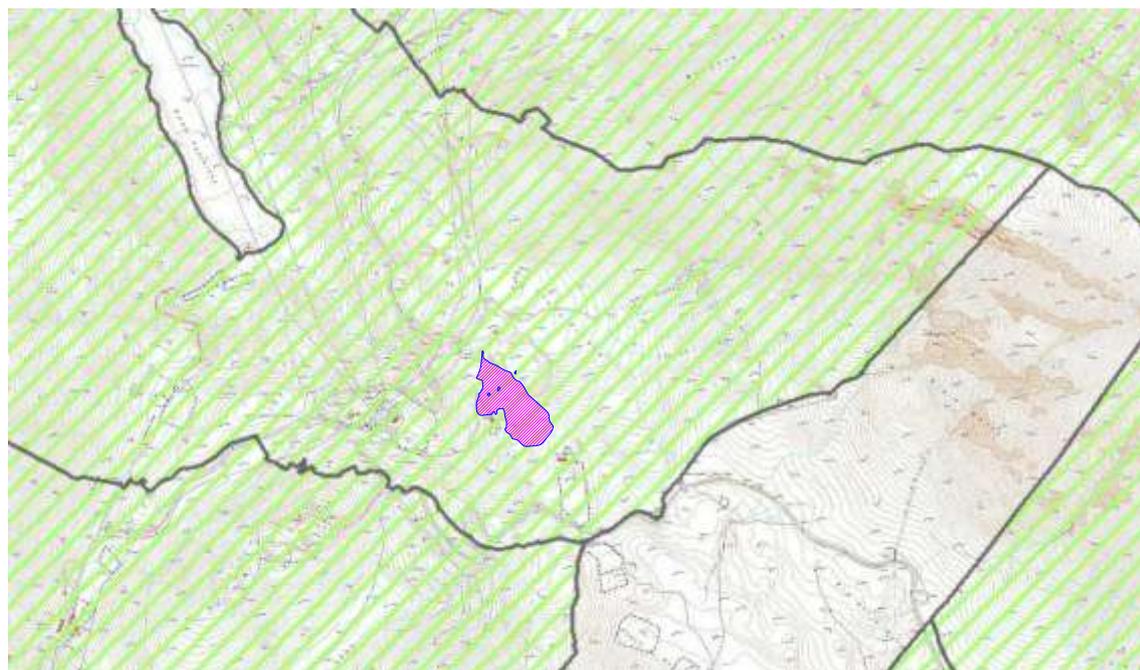
*Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/23, D.I. 27/7/84).*

Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione, che possono perdere stabilità o turbare il regime delle acque (art. 1 R. D. n. 3267/23).

A livello di macrolocalizzazione il fattore è considerato penalizzante, in fase di microlocalizzazione sono necessarie verifiche per stimare se sussistano condizioni di pericolo, che porterebbero all'esclusione delle aree, o se sussistano le condizioni per richiedere il nulla osta allo svincolo.

<p>Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/23, D.I. 27/7/84).</p>	<p>MACRO/micro</p>	<p>PENALIZZANTE</p>
---	--------------------	---------------------

*La zona oggetto di studio risulta compresa in vincolo idrogeologico, come riportato nella cartografia estratta dal servizio per l'informazione Territoriale e la Telematica Ufficio Sistema Informativo Geografico. La relazione geologica allegata al progetto non evidenzia rischi in relazione alla tipologia del materiale depositato all'interno della cava per il suo ripristino. Peraltro la valutazione di impatto ambientale, di cui alla presente relazione, fa riferimento alla gestione dell'impianto di triturazione, non al progetto di ripristino ambientale, che è*



## 5.2.2 Aree Boscate

### Aree boscate (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera g)

Si considerano le aree boscate secondo quanto disposto dal Dlgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 , lettera g. In caso di mancanza di dati di maggior dettaglio per la delimitazione delle aree boscate, i piani subordinati potranno prendere in considerazione la Carta dell'uso del suolo redatta dalla Regione Abruzzo alla scala 1:25.000 (anno di riferimento del rilievo per la stesura della carta: 1997).

Aree boscate (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera g)	MACRO	PENALIZZANTE
---	-------	--------------

**La zona oggetto di studio non ricade in tale zona.**



#### Tipologie Forestali

##### DES\_TCF

- Arbusteto a prevalenza di ginepri mesoxerofili
- Arbusteto a prevalenza di ginepri nella fascia mc
- Arbusteto a prevalenza di ginestre
- Arbusteto a prevalenza di rose, rovi e prugnolo
- Arbusteto a prevalenza di specie della macchia r
- Boscaglia pioniera calanchiva
- Boschi di forra
- Castagneto (neutrofilo-acidofilo)
- Castagneto da frutto
- Cerreta mesofila
- Cerreta mesoxerofila

- Faggeta altomontana rupestre
- Faggeta montana (eutrofica-mesoneutrofila-acidofila)
- Faggeta termofila e basso montana
- Latifoglie di invasione miste e varie
- Lecceta costiera termofila
- Lecceta mesoxerofila
- Lecceta rupicola
- Mugheta appenninica
- Orno-ostrieto pioniero
- Ostrieto mesofilo
- Ostrieto mesoxerofilo
- Pineta naturale di Pino nero di Villetta Barrea
- Pioppeto di pioppo tremulo
- Pioppo-saliceto ripariale
- Querceto a roverella pioniero
- Querceto a roverella tipico
- Querceto di roverella mesoxerofilo
- Rimboscimento di conifere mediterranee
- Rimboscimento di conifere nella fascia altocollinare
- Rimboscimento di conifere nella fascia montana
- Robinieto-ailanteto
- Variante abete bianco
- Specchi d'acqua Regioni Limitrofe

## 5.5 Tutela dai dissesti e dalle calamità

### 5.5.1 Aree esondabili (PSDA Regione Abruzzo)

*Aree esondabili (Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, PSDA)*

La Regione Abruzzo ha adottato il Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni (PSDA) con D.G.R. n. 1386 del 29 dicembre 2004 (Prima adozione, pubblicata sul BURA n. 8 del 4 febbraio 2005).

Il PSDA individua le fasce fluviali di tutela integrale nelle fasce di pericolosità molto elevata (P4), elevata (P3), media (P2) e moderata (P1); in tali fasce ogni nuova edificazione deve essere soggetta a studio di compatibilità idraulica (artt. 7 e 8 della NTA del PSDA). In particolare non sono consentiti nuovi impianti di discarica per lo smaltimento dei rifiuti nelle aree P4 e P3 (art. 9, comma 3 NTA del PSDA). Inoltre, le norme prevedono espressamente il divieto di realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata P4 (art. 19 comma 3 lett. a.) ed elevata P3 (art. 20 comma 6); mentre nelle aree di pericolosità idraulica media P2 è consentita la realizzazione e l'ampliamento di opere ed infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico (art. 21 comma 1 lett. i.), qualora siano conformi ai piani di protezione civile e sia positivamente verificato lo studio di compatibilità idraulica.

Aree esondabili (PSDA Regione Abruzzo)	MACRO/micro		Aree P4, P3 È però possibile che risultino già edificate in precedenza; si tratta perciò, in fase di microlocalizzazione, di effettuare le necessarie verifiche e di introdurre in fase di progettazione le misure necessarie per la messa in sicurezza del sito.  Aree P2
--	-------------	--	---

*l'impianto, oggetto dello studio, non sorge in area esondabile*



**pericolosità Danno**

- pericolosità moderata
- pericolosità media
- pericolosità elevata
- pericolosità molto elevata

## 5.5.2 Aree a rischio idrogeologico

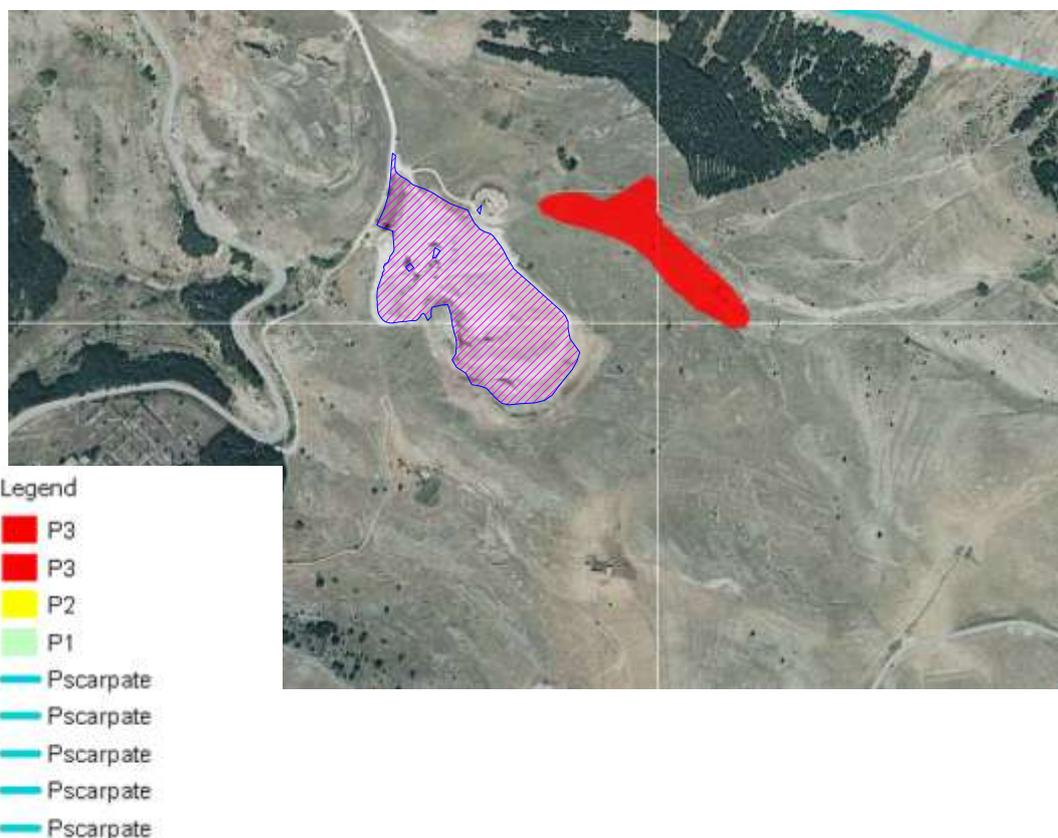
*Aree a rischio idrogeologico (Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico, PAI)*

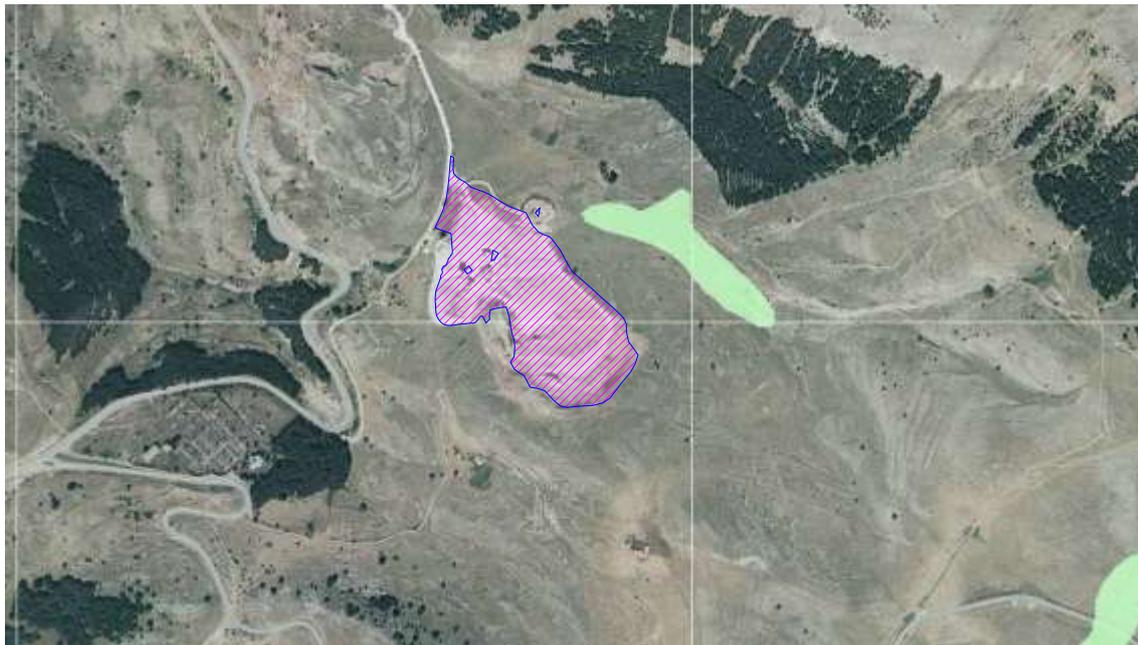
La Regione Abruzzo ha adottato il Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del fiume Sangro "fenomeni gravitativi e processi erosivi" (PAI) con D.G.R. n. 1386 del 29 dicembre 2004 (Prima adozione, pubblicata sul BURA n. 8 del 4 febbraio 2005).

Il PAI definisce le aree a pericolosità idrogeologica molto elevata (P3), elevata (P2) e moderata (P1). Nelle aree P3 e P2 è necessaria una verifica di compatibilità per gli impianti di discarica esistenti (art. 11 NTA PAI) ed, inoltre, non sono consentiti nuovi impianti di discarica e/o simili (art. 14, comma 2 NTA del PAI).

<p><i>Aree in frana o erosione (PAI Regione Abruzzo)</i></p>	<p>MACRO/micro</p>		<p>Aree P3 e P2 Le aree in frana o soggette a movimenti gravitativi, in particolare le aree formalmente individuate a seguito di dissesti idrogeologici, e le aree in erosione richiedono specifici interventi di riduzione dei fenomeni. Solo dopo la messa in sicurezza dei siti sarà verificata la possibilità di localizzazione.</p>
--	--------------------	--	--

*l'impianto, oggetto dello studio, NON ricade in area P3 e P2*





Legend

- R4
- R3
- R2
- R1

***l'impianto, oggetto dello studio, NON ricade in area R***

### 5.5.3 Aree sismiche

#### *Sismicità dell'area*

Si indica il grado di sismicità dell'area ai sensi dell'OPCM 3274 del 20 marzo 2003. La normativa nazionale in tema di smaltimento dei rifiuti, suggerisce, in caso di previsione di impianto, la verifica dell'esistenza del vincolo sismico di prima categoria.

<p>Aree sismiche (OPCM 3274/03)</p>	<p>micro</p>	<p><b>PENALIZZANTE</b></p>	<p>La localizzazione in aree sismiche impone agli edifici il rispetto di norme più restrittive e quindi comporta costi di realizzazione più elevati, la cui entità può essere stimata in sede di microlocalizzazione. Si tratta di un fattore penalizzante nel caso di localizzazioni sismiche di I categoria.</p>
-------------------------------------	--------------	----------------------------	--

***Non sono previste opere in elevazione, ma solo una piattaforma in c.a.***

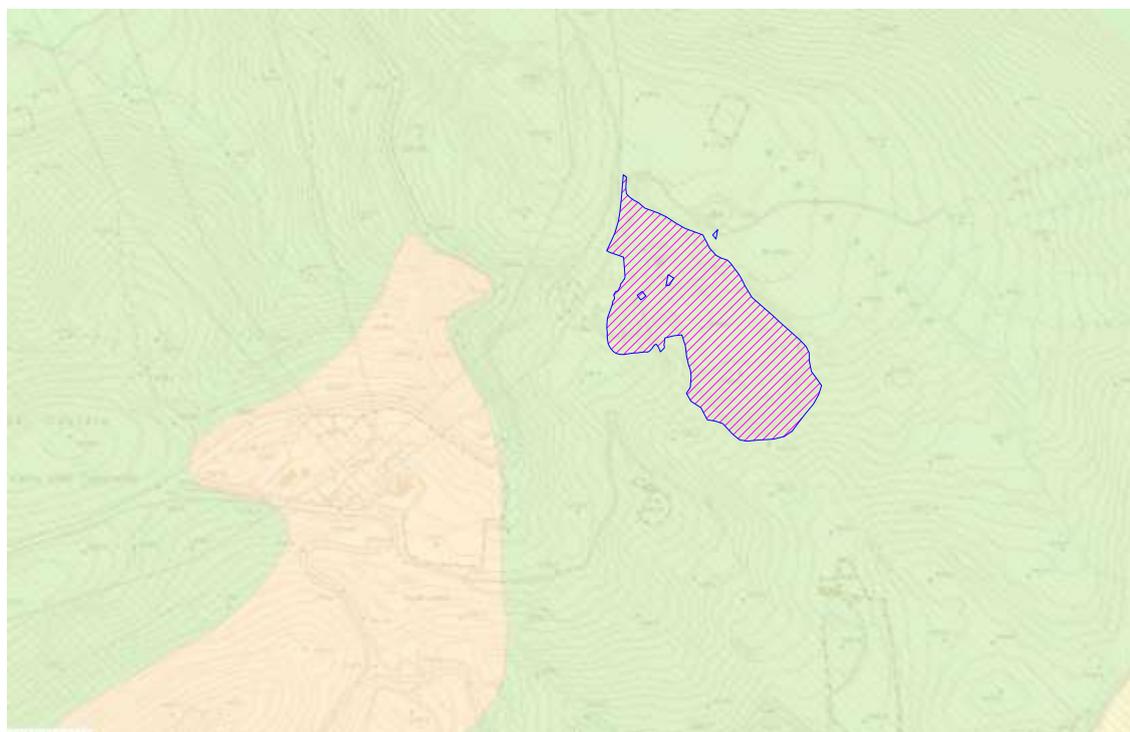
## 5.6 Protezione delle risorse naturali

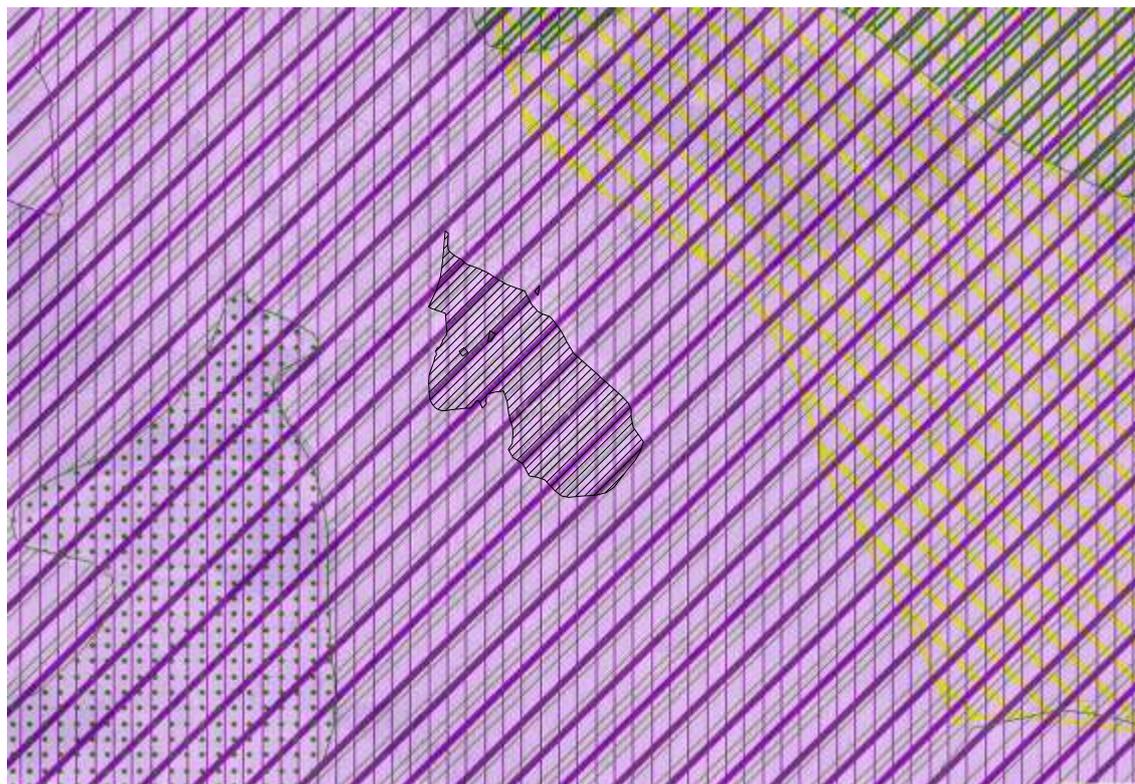
### 5.6.1 aree sottoposte a normativa d'uso paesaggistico, aree naturali protette, siti di natura 2000, beni archeologici, artistici, e paleontologici

Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (Piano Regionale Paesistico)	MACRO	ESCLUDENTE	Zone A (A1 e A2) e B1 (Ambiti montani e costieri)
	MACRO	PENALIZZANTE	Zone B2 e B1 (Ambiti fluviali)
Aree naturali protette (DLgs. n. 42/04 nel testo in vigore art.142 lettera f ,L. 394/91, L. 157/92)	MACRO	ESCLUDENTE	
Siti Natura 2000 (Direttiva Habitat ('92/43/CEE) Direttiva uccelli ('79/409/CEE)	MACRO	ESCLUDENTE	
Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici (L. 1089/39, Piano Regionale Paesistico)	micro	ESCLUDENTE	

**L'area ove sorgerà l'impianto è ubicata in zona A2, di conservazione parziale, all'interno del parco nazionale del Gran Sasso. Non rientra in zona SIC.**

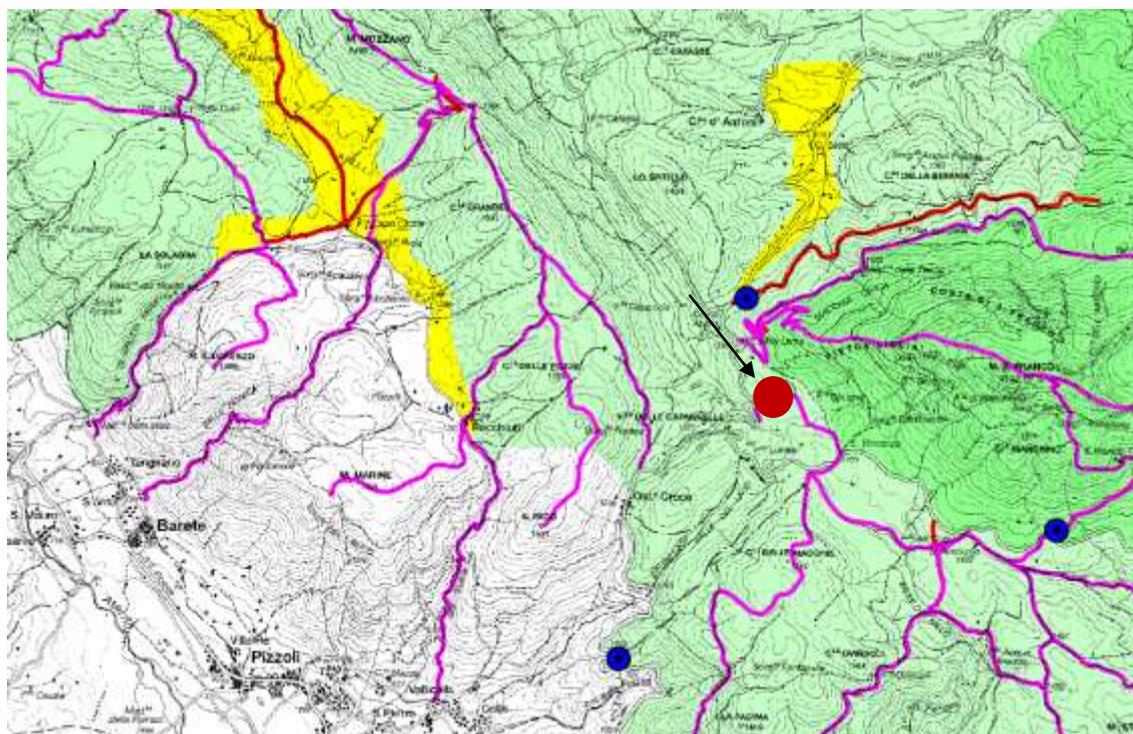
 Conservazione Parziale - A2       Parco Nazionale del Gran Sasso





-  ex L.431/85 - Fasce altimetriche
-  ex L.431/85 - Fasce di rispetto fluviale e lacua
-  riserve naturali statali
-  altre aree naturali protette
-  zone umide
-  aree marine protette
-  parchi
-  riserve
-  SIC
-  ZPS
-  ex L. 1497/39 - vincoli areali

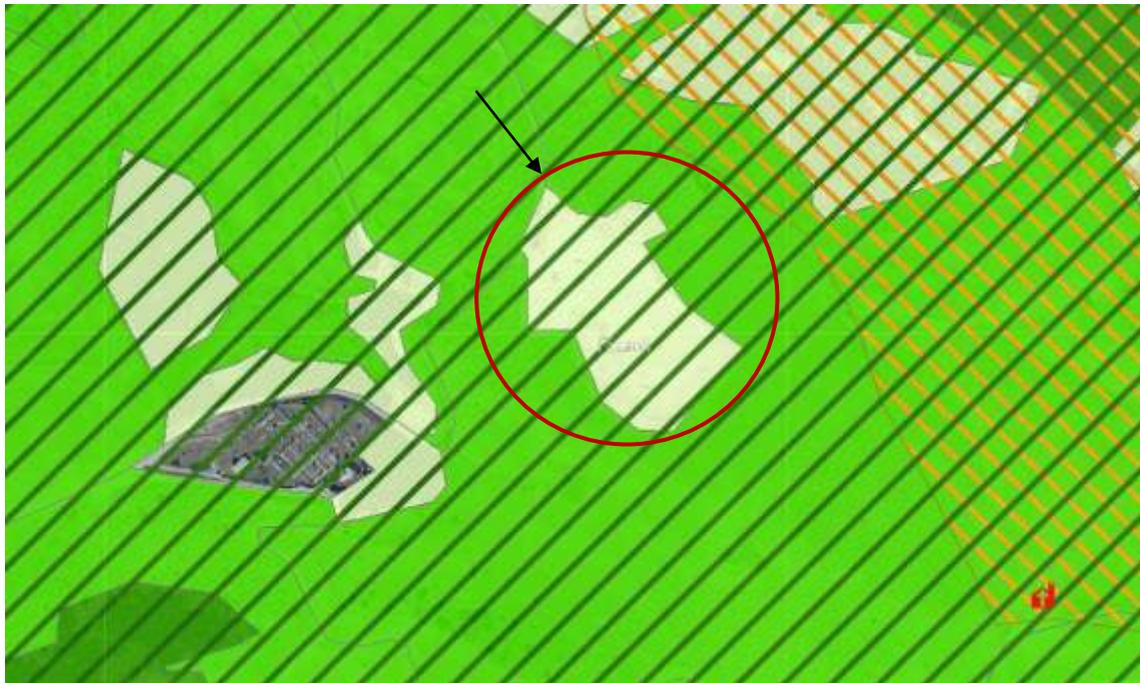
## Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Zonazione)



	*a* - riserva integrale
	*b* - riserva generale orientata
	*c* - aree di protezione
	*d1* - aree di promozione agricola
	*d2* - patrimonio edilizio da recuperare e riqualificare (zone A e B di P.R.G. e nuclei di interesse storico)
	*d3* - altre zone di piano urbanistico comunale
	*d4* - zone di piano urbanistico comunale pre-vigente
	*d5* - zone di P. di F.

L'intervento ricade in zona 2 secondo il DPR 5/6/1995 che istituisce il Parco Nazionale.

PRP – Valori (storico, archeologico, agronomico, botanico)



**qualità geobotanica**

**Qual\_geo**

-  alto
-  medio
-  basso

## 5.7 Aspetti urbanistici

### 5.7.1 aree di espansione residenziale

#### *Aree di espansione residenziale*

Il fattore può essere valutato esclusivamente a livello di dettaglio, in fase di microlocalizzazione; sulle sole aree selezionate si verifica lo stato di attuazione dei piani e si considerano le norme di attuazione. Sono escluse, dalla localizzazione, le porzioni di territorio per le quali si prevedono usi incompatibili.

Aree di espansione residenziale	micro	<del>PENALIZZANTE</del> <del>ESCEUDENTE</del>	Penalizzante se mitigabile con interventi sulla sicurezza intrinseca
---------------------------------	-------	--	--

*L'area è da recuperare a "paesaggio naturale".*

### 5.7.2 aree industriali

#### *Aree industriali*

Rientrano in questa categoria le aree artigianali industriali già esistenti o previste dalla pianificazione territoriale, e le aree in cui già si svolgono attività di smaltimento rifiuti.

A scala regionale, le aree industriali sono l'ambito di localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti. A scala provinciale e comunale è necessaria l'integrazione delle informazioni sulle caratteristiche dei siti.

La localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento in aree a destinazione produttiva, costituisce fattore preferenziale prevalente, sempre che siano soddisfatti i criteri di sicurezza intrinseca di cui alla D.G.R. 400/04 e s.m.i.. In tali casi fatti salvi i vincoli posti direttamente da altre leggi regionali e statali, i fattori escludenti sono considerati fattori preferenziali. La localizzazione di impianti di trattamento biologico di piccola potenzialità (< 10.000 t/a) è preferibile in contesti rurali.

Aree industriali	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	La localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento in aree a destinazione produttiva, come indicato nell'art. 196 del D.Lgs n. 152/06, costituisce fattore preferenziale. In particolare tale criterio è preferenziale per: - <u>impianti di trattamento chimico-fisico - industriale</u> - <u>impianti di inertizzazione o altri trattamenti specifici</u>
------------------	-------	----------------------	--

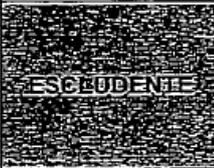
*L'area è da recuperare a "paesaggio naturale".*

### 5.7.3 fasce di rispetto da infrastrutture

*Fasce di rispetto da infrastrutture (D.L. 285/92, D.M. 1404/68, DM 1444/68, D.P.R 753/80, DPR 495/92, R.D. 327/42)*

La localizzazione deve rispettare le fasce di rispetto dalle infrastrutture la cui funzione di sicurezza e di salvaguardia, per consentire eventuali ampliamenti, è prevista da varie leggi e dalla pianificazione territoriale.

Il fattore può essere valutato esclusivamente a livello di dettaglio, in fase di microlocalizzazione. Gli strumenti urbanistici locali possono prevedere vincoli più ampi, da considerare in fase di localizzazione degli impianti.

Fasce di rispetto da infrastrutture D.L. 285/92, D.M. 1404/68, DM 1444/68, D.P.R 753/80, DPR 495/92, R.D. 327/42	micro		
---	-------	---	--

*Viste le caratteristiche dell'area si esclude la possibilità di creazione di infrastrutture, che non sono attualmente presenti.*

## 5.8 Aspetti strategico funzionali

### 5.8.1 dotazione di infrastrutture

#### *Dotazione di infrastrutture*

In fase di localizzazione, l'accessibilità del sito è un parametro importante da considerare. A scala di maggior dettaglio è necessario identificare l'accessibilità del sito, le infrastrutture esistenti, loro dimensioni e capacità, le possibilità di percorsi alternativi per i mezzi che conferiscono i rifiuti. In sede di microlocalizzazione devono essere effettuati studi sulla viabilità locale e verificate le possibilità di accesso adottando le misure più opportune per minimizzare possibili interferenze e limitare i disagi.

Infrastrutture esistenti	micro		
--------------------------	-------	---	--

*Attualmente alla cava si accede da una strada sterrata che costituiva la viabilità della passata gestione estrattiva. Ai fini del recupero e dell'esercizio dell'impianto in oggetto verrà utilizzata la stessa viabilità.*

### 5.8.2 vicinanza alle aree di maggiore produzione di rifiuti

#### *Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti*

Per motivi di economicità di gestione e di riduzione del carico inquinante globale sono da preferire le localizzazioni degli impianti in siti centrali rispetto al bacino di produzione dei rifiuti, sia che si tratti di rifiuti urbani che di rifiuti provenienti da attività produttive. Di norma viene considerato come sito ottimale quello che minimizza la somma dei prodotti dei quantitativi trasportati per la distanza da percorrere, cioè in cui il valore della sommatoria dei chilometri per tonnellate di rifiuti prodotti è minimo.

In fase di microlocalizzazione si identificano tipologie di rifiuti e siti baricentrici rispetto al bacino di produzione.

<i>Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti</i>	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	
---	-------	----------------------	--

*La cava da ripristinare, luogo ove si intende ubicare l'impianto di triturazione, oggetto dello studio, è il luogo "naturale", più logico e opportuno, dove poter depositare le macerie provenienti dal sisma che ha colpito la provincia dell'Aquila nell'aprile del 2009, ottenendo un duplice e sinergico scopo di utilità indubbia, ovvero quello di allontanare i rifiuti delle macerie dalle città e ripristinare un luogo che ha bisogno di essere riqualificato (attualmente in stato di totale abbandono).*

### 5.8.3 impianti di trattamento rifiuti già esistenti

#### *Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già esistenti*

Le localizzazioni su aree già adibite allo smaltimento dei rifiuti o ad esse limitrofe rappresentano un'opportunità. Le aree, infatti, dovrebbero essere già dotate delle infrastrutture necessarie.

Si tratta di un fattore preferenziale.

La realizzazione degli interventi potrebbe consentire economie di scala e rappresentare l'occasione per adeguare tecnologicamente la struttura esistente riducendone gli impatti negativi e per potenziare i controlli ambientali.

<i>Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già esistenti</i>	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	
--	-------	----------------------	--

***Non sono presenti impianti di gestione rifiuti nelle immediate vicinanze***

### 5.8.4 cave

*Cave (D.M. 16/5/89; D.L. 152/06; D.L. 36/2003)*

Le aree già degradate dalla presenza di cave, se rispondenti agli altri criteri di localizzazione, in particolare quelli di tutela delle norme idriche, possono rappresentare un'opportunità per la localizzazione degli impianti di discarica o di trattamento degli inerti (impianti di recupero).

Il loro utilizzo contribuisce a limitare il consumo di aree "integre" e consente di ripristinare l'aspetto fisico originario dei luoghi in quanto le cavità prodotte dall'attività estrattiva possono essere colmate con rifiuti o opportunamente impegnate per l'installazione dei suddetti impianti di recupero inerti. In fase di macrolocalizzazione può essere indicata la presenza di cave sul territorio. In fase di microlocalizzazione si effettua la verifica dell'effettiva idoneità dei siti, si identificano i fattori di condizionamento o di preferenza. Il fattore può essere valutato esclusivamente a livello di dettaglio, in fase di microlocalizzazione.

Cave	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	In particolare rappresenta un fattore di preferenzialità per gli impianti di trattamento degli inerti
------	-------	----------------------	---

*La cava da ripristinare, luogo ove si intende ubicare l'impianto di triturazione, oggetto dello studio, è il luogo "naturale", più logico e opportuno, dove poter depositare le macerie provenienti dal sisma che ha colpito la provincia dell'Aquila nell'aprile del 2009, ottenendo un duplice e sinergico scopo di utilità indubbia, ovvero quello di allontanare i rifiuti delle macerie dalle città e ripristinare un luogo che ha bisogno di essere riqualificato (attualmente in stato di totale abbandono).*

### 5.8.5 aree industriali dismesse e degradate da bonificare

*Aree industriali dismesse e degradate da bonificare (D.M. 16/5/89, Dlgs 152/06)*

Aree degradate da bonificare, se rispondenti agli altri criteri di piano e se di dimensioni adeguate, possono rappresentare un'opportunità per la localizzazione degli impianti.

Aree industriali dismesse aree degradate da bonificare (D.M. 16/5/89, D.L. n. 22/9, D.lgs 152/06)	micro	<b>PREFERENZIALE</b>	Rappresenta un fattore preferenziale perché consente di conservare i livelli di qualità esistenti in aree integre e di riutilizzare aree altrimenti destinate a subire un progressivo degrado
---	-------	----------------------	---

**Non ricorre.**



## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

descrizione delle caratteristiche tecniche dell'impianto, si definiscono quali né siano i presupposti e le motivazioni; si illustrano gli impatti derivanti da tale proposta, nonché le eventuali misure per la mitigazione e il contenimento di quest'ultimi.

## 6.0 CONTENUTI TECNICI GENERALI DEL PROGETTO

### 6.1 Ripristino Ambientale

Per il ripristino ambientale dell'intera area, oltre all'utilizzo degli sterili presenti sul medesimo sito, e delle terre e rocce di scavo comunque non rifiuti, si intende procedere anche attraverso l'utilizzo di materiali che hanno perso la loro natura di rifiuti attraverso un processo di trattamento di rifiuti inerti (provenienti dalle macerie conseguenti ai crolli del terremoto del 2009 e/o a successive demolizioni, nonché da terre e rocce da scavo). Il trattamento, consiste in operazioni meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate e l'ottenimento di inerti di natura lapidea di granulometria variabile.

La produzione di tale materiale potrà essere effettuata direttamente in loco con impianto idoneamente autorizzato dalla Provincia dell'Aquila ai sensi del D.lgs. 152/06, articoli 214, 216, che seguirà le procedure di trattamento come previsto dal DM 05/02/1998.

La presenza di materiali di diversa consistenza (calcestruzzo, laterizi, roccia, pietre, ecc.) permette di ottenere all'output del processo l'ottenimento di una curva granulometrica ben assortita, in cui le varie classi granulometriche sono tutte ben rappresentate. Tale tipologia di materia prima secondaria, correttamente messa in opera, garantisce una buona possibilità di compattazione con una conseguente stabilizzazione all'acqua. Le materie prime secondarie o anche “aggregato riciclato”, utilizzate per il ripristino ambientale avranno le caratteristiche di cui alla Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 15 luglio 2005, n° 5205, all'allegato C4. Sarà cura del produttore dell'aggregato riciclato fornire prova della corrispondenza dell'aggregato alle caratteristiche di cui alla citata circolare.

#### **DATI DI SINTESI**

**L'intero lotto (ex-cava) si estende per una superficie di circa 55.000 m<sup>2</sup>.**

**Il volume di riempimento progettuale stimato è pari a circa 461.000 m<sup>3</sup>.**

Riepilogando la cava potrà essere riempita con i seguenti materiali:

Materiali che ha cessato la qualifica di rifiuti prodotte attraverso un processo di trattamento di rifiuti inerti presso altri impianti e conformi alle specifiche del D.M. 05/02/1998 tipologie 7.1 – 7.31bis

**Prodotte da impianti "terzi" autorizzati ai sensi del D.lgs. 152/06**

Materiali che ha cessato la qualifica di rifiuti prodotte attraverso un processo di trattamento di rifiuti inerti presso il medesimo sito, in area idoneamente attrezzata e conformi alle specifiche del D.M. 05/02/1998 tipologie 7.1 – 7.31bis

**Prodotte in loco da impianto da autorizzare ai sensi del D.lgs. 152/06**

Sterili di cava provenienti dalla messa in sicurezza preliminare del sito.

Sottoprodotti di materiali inerti

Terre e rocce di scavo (non rifiuto) rientranti nel campo di applicazione dell'art. 186 D.Lgs 152/06



### **6.1.1 Interventi di mitigazione**

Gli interventi di mitigazione tenderanno in via prioritaria:

- alla stabilizzazione dei fronti di scavo
- al ripristino delle volumetrie perse durante l'attività di escavazione
- al ripristino della copertura pedologica
- al ripristino della copertura vegetale
- al migliore inserimento del detrattore nel paesaggio

Il progetto di ripristino ambientale individua gli interventi che si intendono mettere in atto per effettuare il recupero e la sistemazione dell'area della cava dismessa. Data la posizione geografica del detrattore, il recupero non può che tendere al ripristino delle condizioni di naturalità.

### **6.1.2 Fasi preliminari**

Tutta l'area interessata al ripristino, al fine di evitare cadute accidentali, sarà recintata con paletti e rete in plastica di colore arancione per una altezza non inferiore ad 1,5 m. Sarà realizzata una viabilità interna alla cava affinché la movimentazione dei materiali avvenga sempre all'interno dell'area del ripristino.

Per gli uffici, servizi igienici e spogliatoi saranno posizionati due "prefabbricati" nell'area deputata alla triturazione.

### **6.1.3 Messa in sicurezza**

Sui fronti caratterizzati da roccia fratturata ed instabile sarà da privilegiare un intervento di rimodellamento dei fronti e la messa in sicurezza. Questo intervento consiste nello sbancamento della parte alta del fronte con riporto dei materiali nella parte bassa fino a formare un pendio uniformemente inclinato. L'inclinazione finale dovrà essere compatibile con la stabilità dei materiali. Dalla lettura della relazione geologica redatta allo scopo, l'angolo di resistenza al taglio è stimato in 45°.

Attualmente il peggiore angolo di scarpata (dalla lettura dei profili) si attesta intorno ai 40°. Si riporta di seguito la rappresentazione di uno stralcio dell'elaborato grafico progettuale.



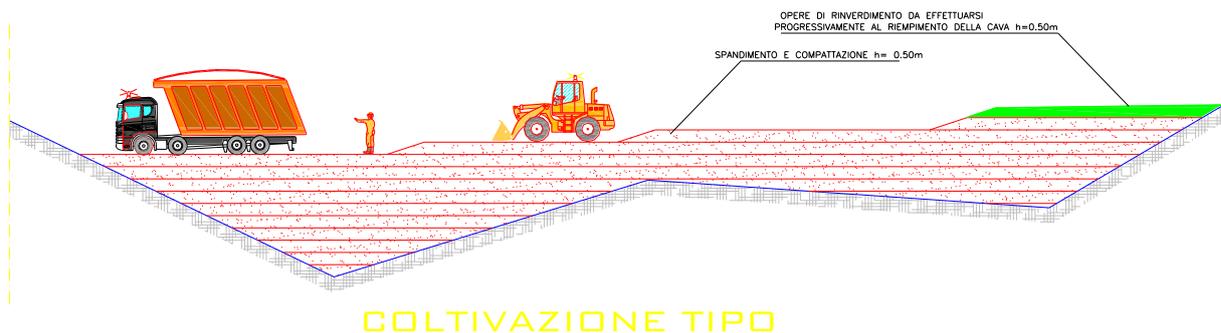
### 6.1.4 Messa in opera del materiale

Con il recupero ambientale si cercherà di conferire all'area di cava una conformazione morfologica quanto più vicina possibile alla situazione preesistente alle operazioni di estrazione (situazione naturale).

La messa in opera del materiale sarà eseguita secondo le seguenti modalità:

- il materiale, opportunamente miscelato con granulometrie di dimensioni variabili da un **massimo** di **30** cm a un **minimo** di **pochi micron** sarà steso per strati orizzontali con spessore inferiore a 50 cm. Le diverse granulometrie garantiranno che gli aggregati più fini vadano a riempire gli spazi vuoti lasciati dagli aggregati più grossi componendo così una struttura formata da inerti con la minor percentuale di vuoti interstiziali;
- compattato mediante rullo;
- ogni 150 cm sarà verificata la corretta messa in opera attraverso prove di carico su piastra.

Tale procedimento andrà a formare delle scarpate a gradoni con altezza massima mai superiore a 5 m e pendenza non superiore ai 30°. Ogni scarpata sarà raccordata da una rampa di adeguata pendenza, per garantire un agevole passaggio dei mezzi d'opera, nel corso delle operazioni di ripristino. La conformazione a gradoni, raccordate con le pendenze decrescenti che seguono l'andamento del monte, garantirà la stabilità dell'area recuperata.(2)



<sup>2</sup> La relazione di calcolo relativa alla verifica di stabilità del pendio dopo il ripristino della cava è riportata nella relazione geologica.

### 6.1.5 Stabilizzazione in esercizio

I processi che conducono allo sviluppo di un movimento franoso sono vari e interagenti, comunque tutti mirati a disequilibrare le forze di taglio che agiscono sul versante e la resistenza opposta dal materiale che costituisce il pendio<sup>(3)</sup>, secondo una semplice equazione:

$$F_s = \frac{\sum \text{forze\_resistenti}}{\sum \text{forze\_destabilizzanti}}$$

Dove con  $F_s$  si indica il fattore di sicurezza.

La diminuzione del fattore di sicurezza può essere causata da un aumento delle forze destabilizzanti o una diminuzione delle forze resistenti.

Le procedure normalmente impiegate per la utilizzazione di aree potenzialmente instabili o per la loro risistemazione sono, con riferimento ai criteri usati per classificare le cause che determinano i movimenti di versante, del seguente tipo:

- 1) eliminare o evitare il problema con scelte di natura programmatica,
- 2) intervenire sulle forze che favoriscono il movimento
- 3) intervenire sulle forze che vi si oppongono.

In un intervento come quello proposto è possibile intervenire sul punto 3, ovvero intervenire sulle forze che si oppongono al movimento.

Per maggiore chiarezza si riporta un elenco di tutti i fattori appartenenti alle tre categorie sopra individuate.

---

<sup>3</sup> Varnes, 1978



Tra le forze destabilizzanti che devono essere necessariamente tenute sotto controllo, specie nella fase di progettazione di un'opera come quella proposta, sono di particolare rilievo le opere di regimentazione idraulica superficiale (drenaggio superficiale).

Le forze che producono il movimento sono di tipo gravitativo, dovute al peso della massa (materiale, acqua e sovraccarico del manto nevoso); uno dei metodi generalmente più semplici per ridurle è quello che può essere raggiunto con variazioni nella forma e nella pendenza del versante (gradonatura) e con opere di drenaggio che si traducono in una riduzione di peso a monte (scarico della frana).

Fra queste la realizzazione di opere di drenaggio superficiale delle acque di ruscellamento rappresentano generalmente l'intervento più efficace; l'eliminazione, anche se parziale, dell'acqua dal versante, riduce infatti il peso della massa coinvolta e aumenta la resistenza del materiale che compone il pendio.

I drenaggi superficiali devono poter controllare sia le acque che si infiltrano, sia quelle che determinano condizioni di erosione sul versante; questa azione può essere ottenuta per mezzo di collettori, intervenendo sulla capacità della copertura vegetale a svolgere un ruolo positivo e con opere specifiche di protezione dall'azione erosiva.

Anche se i materiali posti a dimora hanno elevate caratteristiche di permeabilità che, in prima analisi, limita lo scorrimento superficiale delle acque meteoriche, che permeano fino ad incontrare il substrato, anch'esso permeabile (calcarei fratturati), a completamento del riempimento saranno messe in atto una serie di azioni volte a mantenere stabili i pendii, che andranno sempre più consolidandosi nel tempo sotto l'azione delle specie vegetali.

Al completamento del ripristino le pendenze non saranno mai superiori a 15°-20°.

In tale ipotesi, e con la certezza che le acque di dilavamento saranno solo quelle che insistono alla sommità della cava stessa, (come evidenziato nella ricostruzione fotografica sottostante, dove di evidenza una sorta di "bacino idrografico") è prevista la realizzazione di canali di scolo sulla sommità del detrattore, mediante il solo rimodellamento del terreno.



### 6.1.6 Ricopertura dello strato finale e rinverdimento

Il detratore ambientale si posiziona ad una quota compresa tra circa 1360 e circa 1425 m s.l.m. Ci troviamo su praterie alpine e subalpine su suoli derivanti da matrice carbonatica. Si tratta di un ampio pascolo ancora utilizzato dal bestiame bovino e equino nei mesi estivi: sono praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee. Il franco di coltivazione è spesso pochi centimetri, con formazioni rocciose affioranti su tutta la superficie: questo appare il principale fattore limitante della vegetazione, oltre al clima della zona con freddi intensi invernali che possono estendersi fino a marzo-aprile.





Per le metodologie di ripristino del sito si rimanda alla lettura della Relazione Tecnica allegata, redatta dal Dottore agronomo Franco Milito.

## 6.2 Area di frantumazione

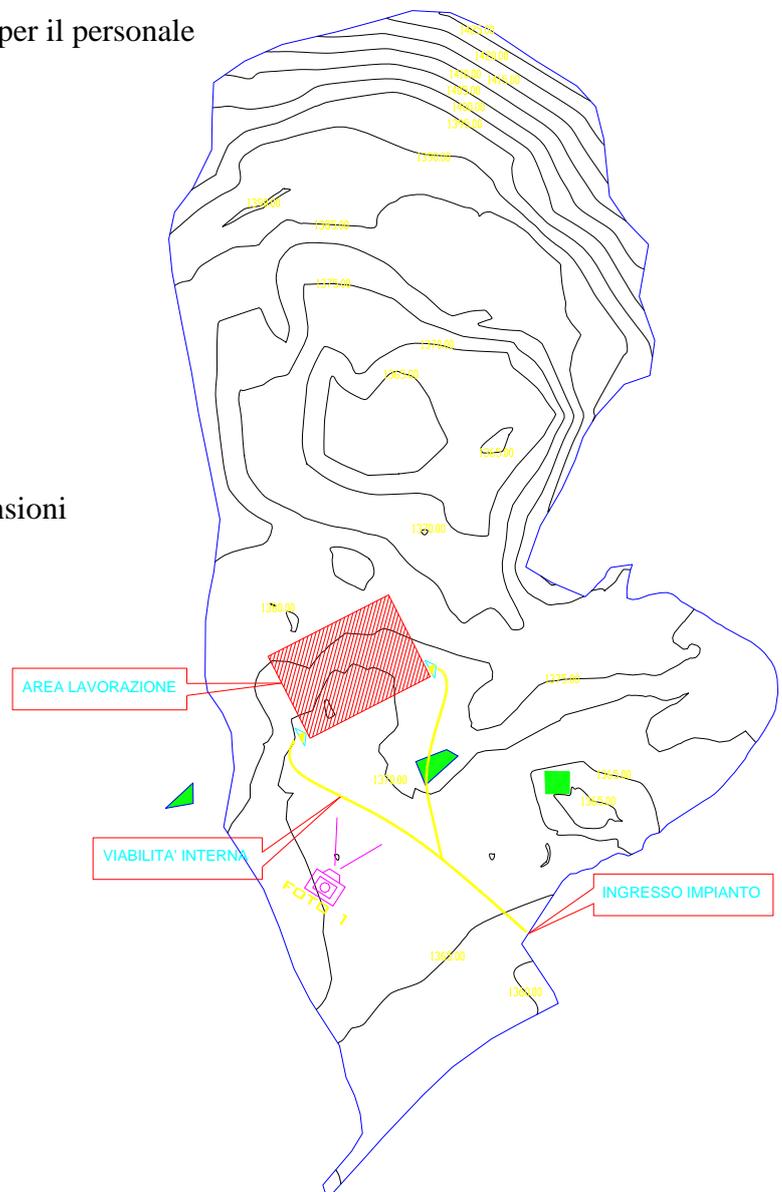
L'area di frantumazione è sufficientemente ampia per ospitare:

- 1) l'impianto mobile di triturazione,
- 2) gli inerti provenienti dalla demolizione,
- 3) i prodotti ottenuti
- 4) gli spazi di manovra di mezzi
- 5) le attrezzature utilizzate per la movimentazione degli inerti
- 6) gli automezzi di trasporto
- 7) gli uffici e gli spogliatoi per il personale

### L'area di frantumazione

verrà ubicata all'interno  
dell'impronta della  
ex-cava da recuperare;  
in pianta rettangolare, di dimensioni  
pari a circa 34x50 metri,

**complessivamente 1700 mq.**



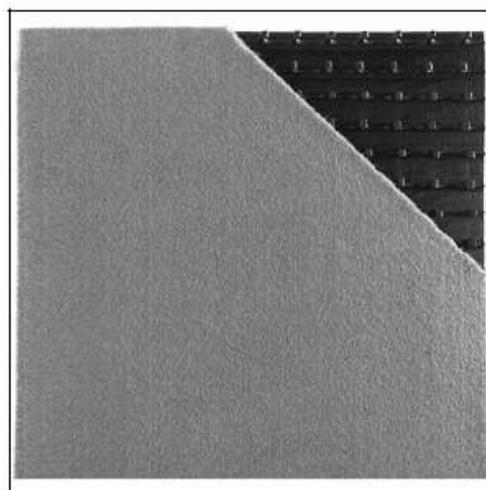
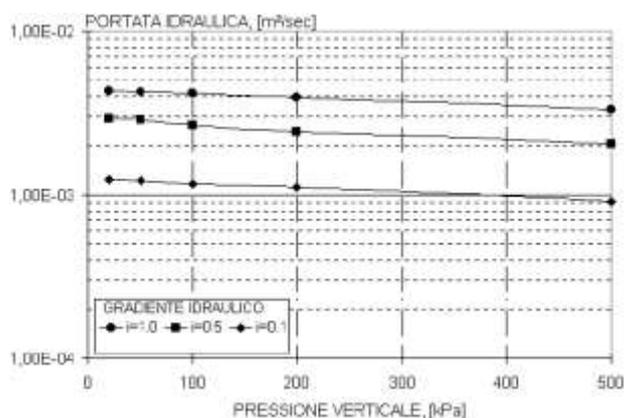
## 6.2.1 Protezione del suolo e sottosuolo

Vista l'elevato valore ambientale della zona, al fine di proteggere il suolo da eventuali, possibili, contaminazioni dai materiali in ingresso al ciclo di triturazione, sull'intera area deputata alla gestione delle macerie, verrà posata una geomembrana cuspidata, accoppiata ad un geotessile, che costituisce nell'insieme una struttura filtro-dreno-protettiva, in grado di drenare l'acqua meteorica e quella di "bagnatura" verso un punto di raccolta perimetrale, per essere successivamente depurata e reimpiegata nel ciclo di lavorazione (acque di abbattimento delle polveri).

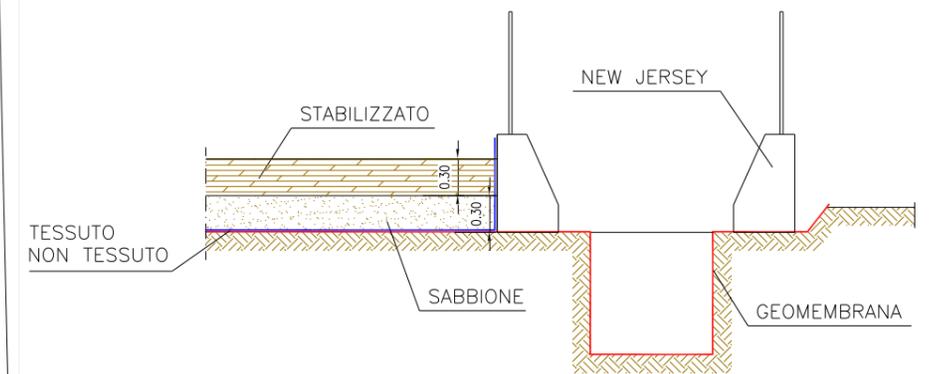
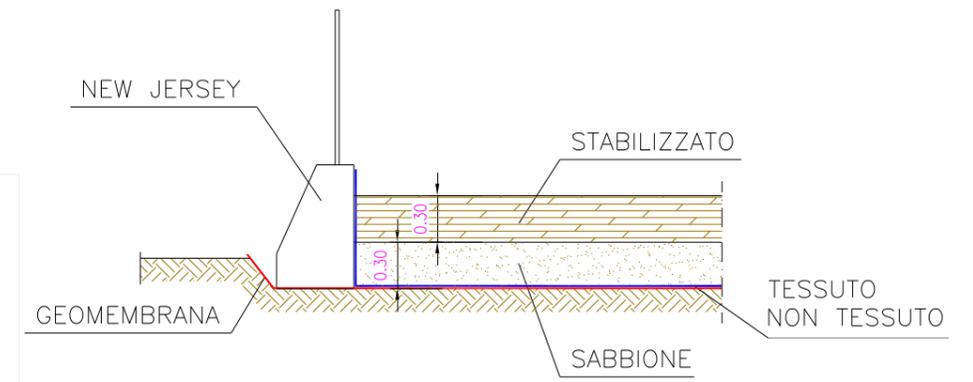
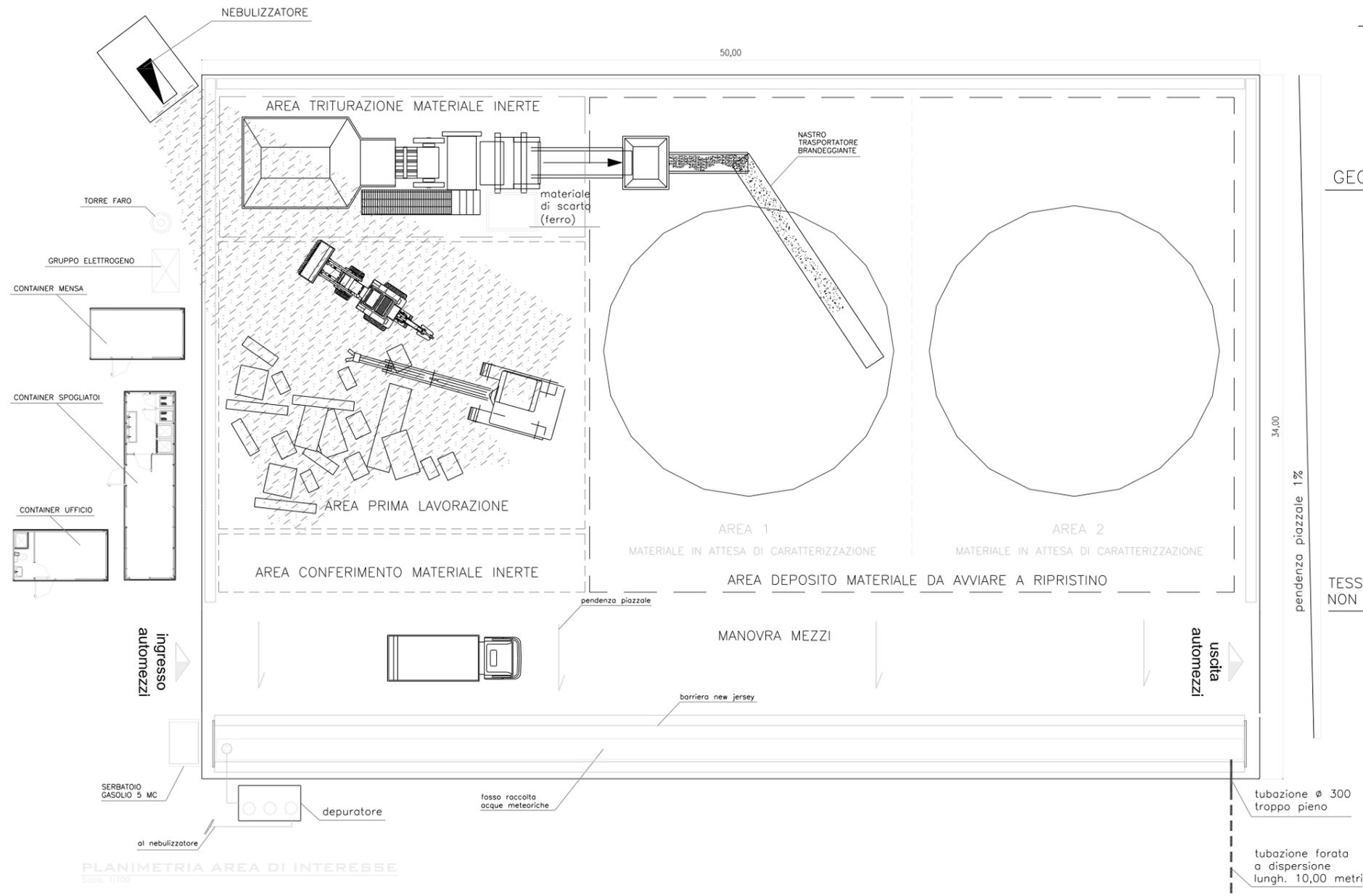
La geomembrana è costituita da una struttura reticolare a maglia romboidale ottenuta per estrusione di polietilene ad alta densità (HDPE) senza l'impiego di additivi espandenti sulla quale verrà termosaldato un geotessile nontessuto in polipropilene (PP).

Le caratteristiche della geomembrana potranno<sup>4</sup> essere le seguenti:

- Peso unitario: 1400 g/m<sup>2</sup>
- Spessore membrana: 0,5 mm



<sup>4</sup> Valori tipici; variabili comunque in relazione al produttore, in questa fase non ancora individuato



## 6.2.2 Macchine ed attrezzature utilizzate

### Escavatori /Pale cariatrici/Escavatori con pinza demolitrice

Le macerie, una volta giunte presso l'area frantumazione, verranno ridotte in pezzatura adeguata con l'ausilio di mezzi meccanici (pinza idraulica a cocodrillo o martello pneumatico montato sul braccio di un escavatore).



Con tale operazione avviene anche la separazione dall'eventuale armatura metallica dal calcestruzzo. Il ferro di armatura sarà depositato nei cassoni scarrabili per essere poi inviato agli impianti di recupero dei rifiuti metallici, mentre il calcestruzzo o i laterizi saranno introdotti nella tramoggia di carico del trituratore mobile e convogliati al frantoio per mezzo di un alimentatore vibrante (o con escavatore/pala cariatrica).

---

## **GRUPPO CINGOLATO SEMOVENTE (FRANTUMATORE)**

Il "cuore" del processo è rappresentato dall'impianto di frantumazione degli inerti.

### **Caratteristiche tecniche:**

#### **Frantoio a mascelle:**

- dimensione bocca di carico mm 1200 x 850
- regolazione mm 30 - 120

#### **Alimentazione vibrante:**

- tipo EV 100/24

#### **Sgrossatore vibrante:**

- tipo VP 150/10 SR

#### **Nastro a cumulo:**

- tipo 1000 x 11

#### **Nastro sottogriglia reversibile:**

- tipo 750 x 1,7

#### **Nastro a cumulo materiale sottogriglia:**

- tipo NT500/7
- larghezza mm 700

#### **Motorizzazione:**

- motore Diesel a 6(sei) cilindri
- potenza 267 kW**

#### **Carro cingolato:**

- tipo S 30/38M
- larghezza mm 500
- passo 3830

#### **Pezzatura max di alimentazione:**

- mm 800

#### **Produzione oraria:**

- circa 80 – 280 t/h**

Capacità tramoggia:

- m<sup>3</sup> 5

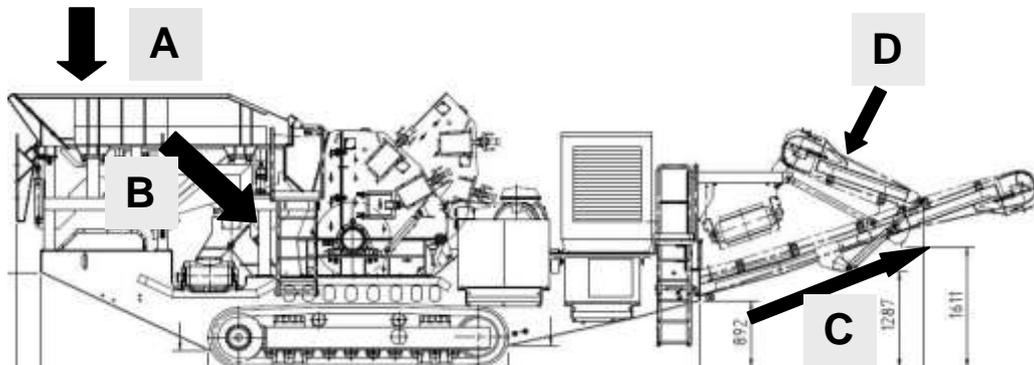
Peso totale:

38.000 kg (escluso optional)

Deferrizzatore:

- mm 1100





**Fig. n° 5 - Trituratore tipo in configurazione operativa**

- A** → il materiale da frantumare viene immesso direttamente nella tramoggia di caricamento tramite una pala meccanica o nastro trasportatore.
- B** → lo scivolo alimenta il materiale dal deposito tramite la griglia dell'alimentatore a scosse e lo scivolo di entrata al frantoio.
- C** → nastro di estrazione del material frantumato.
- D** → un deferrizzatore al di sopra del nastro trasportatore di estrazione rimuove tutti i particolari in ferro dal flusso del materiale.

L'energia elettrica per il funzionamento dell'impianto è fornita da un motore diesel la cui potenza è pari a **267 kW**.

La potenzialità del frantumatore, varia da un minimo di **50 m<sup>3</sup>** ad un massimo di **120 m<sup>3</sup>** giornalieri, in relazione alle tipologie dei materiali da trattare.

POTENZIALITÀ MINIMA	POTENZIALITÀ MASSIMA
50 (m <sup>3</sup> /h)	150 (m <sup>3</sup> /h)
Considerato che il frantumatore può lavorare 8 ore al giorno	
400 (m <sup>3</sup> /g)	1.200 (m <sup>3</sup> /g)
Considerato un peso specifico medio di 1,8 t/m <sup>3</sup>	
<b>700 (T/g)</b>	<b>2.160 (T/g)</b>

Considerando **250 giorni-lavorativi/anno**, e una potenzialità media di **1430 T/g**

**la capacità di trattamento<sup>5</sup>/anno è di circa<sup>6</sup>:**

VOLUME (m <sup>3</sup> )	PESO (T)
<b>208.000</b>	<b>375.000</b>

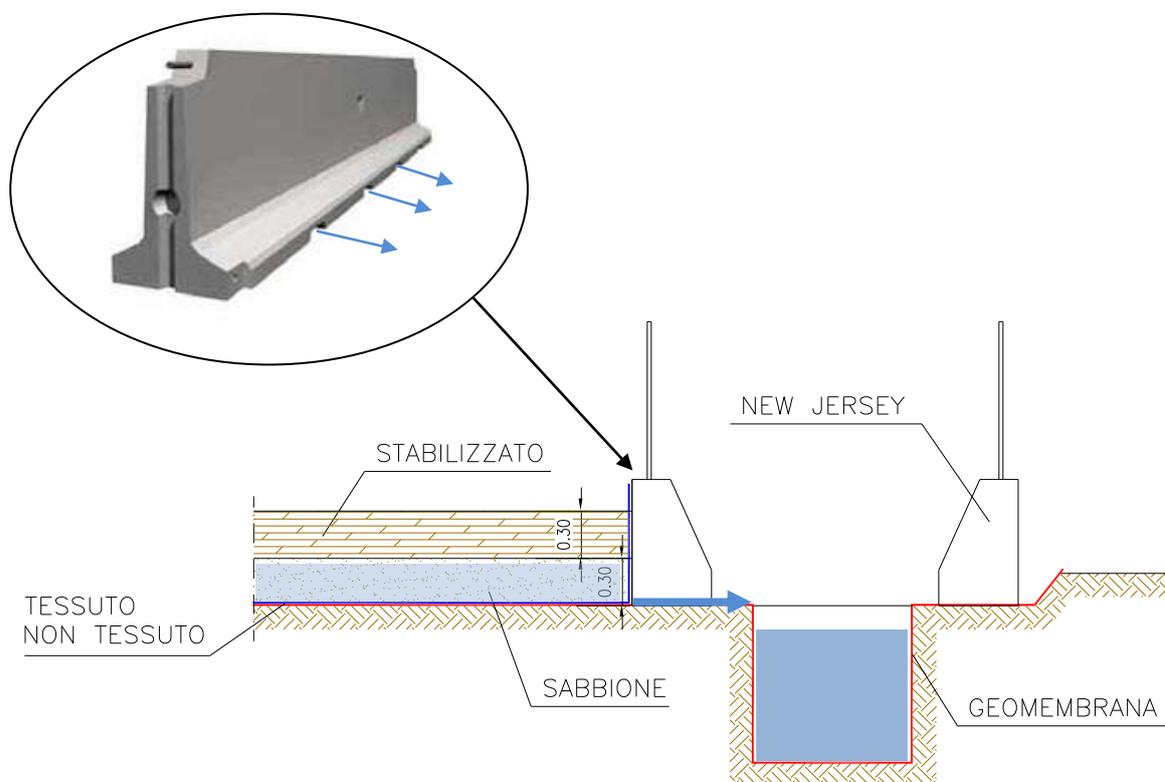
<sup>5</sup> trattamento (R5), secondo il D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

<sup>6</sup> considerato un peso specifico medio di 1,8 t/m<sup>3</sup>

### 6.2.3 Impianto di depurazione

Le acque meteoriche che insistono sul piazzale descritto al paragrafo 7.2, verranno intercettate dalla geomebrana, installata subito ad di sotto dello strato di stabilizzato e sabbia, come indicato al paragrafo 7.2.1.

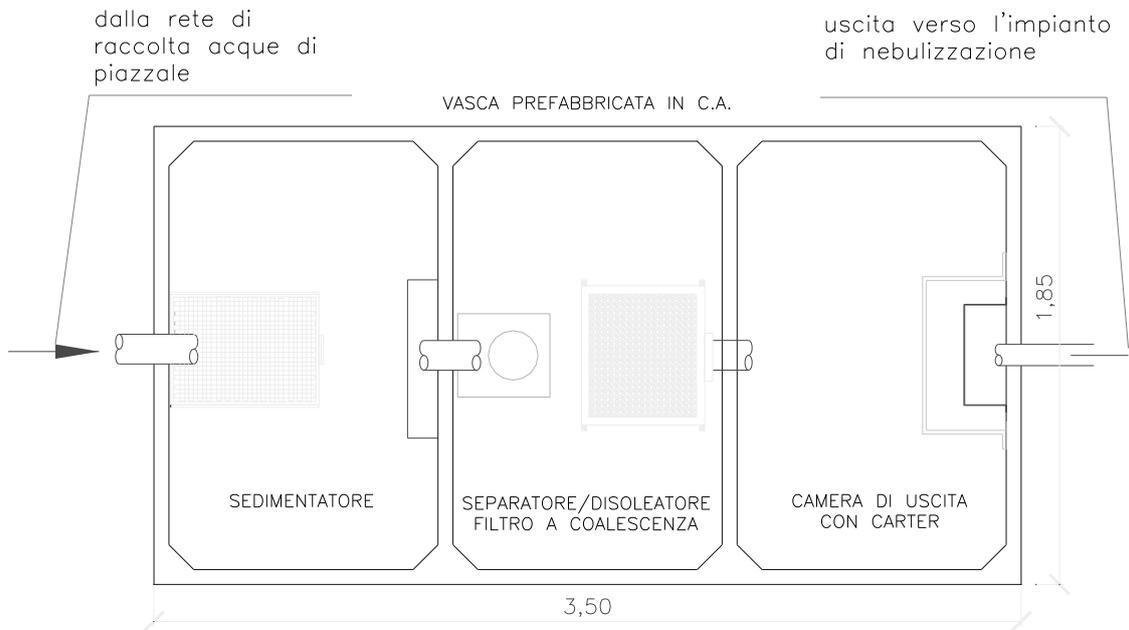
Le acque così intercettate verranno convogliate, attraverso la base dei new jersey, al canale di raccolta; il canale costituisce il volume di accumulo per il successivo trattamento attraverso un impianto dedicato di disoleazione.



Le eventuali tracce di olio presenti sul piazzale vengono trattenute, in larga parte, dallo stesso terreno che costituisce la base dell'area di trattamento degli inerti; essendo costituito da sabbia è infatti un efficiente filtro di depurazione, di oli e altre sostanze eventualmente presenti nelle macerie.

Tuttavia a maggiore tutela ambientale verrà posizionato a valle del sistema una vasca prefabbricata di c.a., al cui interno è posizionato un ulteriore filtro in grado di intercettare e trattenere gli oli in sospensione acquosa.

A valle del depuratore sarà installata una pompa di sollevamento che porterà le acque così finemente depurate al sistema di nebulizzazione in atmosfera per l'abbattimento delle polveri.



## 7.0 GESTIONE DEI “RIFIUTI”

L’attività di recupero ambientale, con la conseguente “restituzione” di aree degradate ad usi produttivi o sociali, ottenuto attraverso rimodellamenti morfologici con l’utilizzo di rifiuti è regolamentata sostanzialmente dal D.lgs. 152/06 – Norme in materia ambientale – e da D.M. 5/2/98 – recupero di rifiuti non pericolosi.

Il recupero ambientale pertanto sarà effettuato solo a condizione che:

- a) i rifiuti utilizzati non siano pericolosi;
- b) sia stato approvato il progetto di ripristino, con materiale proveniente da operazioni di recupero di rifiuti, che a seguito di tali operazioni abbiano cessato la loro natura di rifiuto;
- c) sia effettuato nel rispetto delle norme tecniche e delle condizioni specifiche fissate dal D.M. 5/2/1998;
- d) sia compatibile con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche dell'area da recuperare;
- e) il contenuto di contaminanti sia conforme a quanto stabilito dal D.lgs. 152/06, parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 1 – Valori di concentrazione limite, accettabili nel suolo e nel sottosuolo, riferiti alla specifica destinazione d’uso.

Come già detto in precedenza nella presente relazione, presso l’area di interesse sarà quindi allestito un impianto temporaneo, (ovvero finalizzato alla esclusiva attività recupero ambientale della ex cava) per la gestione dei rifiuti.

L’impianto di gestione dei rifiuti sarà dotato di tutti gli accorgimenti per la mitigazione di tutte le componenti ambientali interessate, ed in particolare:

- la raccolta delle acque di prima pioggia insistenti sull’area di recupero dei rifiuti (vedi paragrafo “Ambiente idrico”);
- l’emissione diffuse in atmosfera, generate dalle operazioni di carico/scarico, della movimentazione e la triturazione dei rifiuti (vedi paragrafo “Atmosfera”).

## 7.1 Provenienza dei rifiuti inerti

I rifiuti che saranno conferiti presso l'impianto di recupero possono provenire da:

- crollo degli edifici pubblici e privati;
- attività di demolizione e abbattimento di edifici pericolanti
- nuovi interventi edilizi o di ristrutturazione;
- terra e rocce da scavo

## 7.2 Caratterizzazione dei rifiuti inerti

La caratterizzazione dei rifiuti dovrà essere effettuata, prima di concordare il conferimento, a cura del produttore o detentore (soggetti incaricati alla demolizione/costruzione o gestori deposito temporaneo e selezione o delle aree pubbliche individuate ai sensi dell'OPCM n° 4014/2012.

Per una corretta caratterizzazione e al fine di avere una omogeneità dei dati necessari per una corretta caratterizzazione sarà predisposto un *"modello di caratterizzazione di base dei rifiuti inerti"*

Inoltre periodicamente, sulla base delle tempistiche che l'Ente preposto al rilascio dell'autorizzazione vorrà stabilire, sui rifiuti giunti presso l'impianto sarà prelevato un campione rappresentativo e analizzato al fine di verificare l'effettiva compatibilità del rifiuto in relazione alle particolari caratteristiche del sito oggetto di ripristino ambientale.

In particolare saranno analizzate le seguenti sostanze:

- Amianto
- Arsenico
- Bario
- Cadmio
- Cromo
- Rame
- Mercurio
- Molibdeno
- Nichel
- Piombo
- Antimonio
- Selenio
- Zinco

Rimane comunque inteso che in fase di approvazione del progetto potranno essere concordate ed integrate altre sostanze da ricercare.

### **7.3 Trasporto dei rifiuti inerti**

Il trasporto verso l'impianto di stoccaggio dei rifiuti a servizio dell'attività di recupero ambientale sarà eseguito a cura del Corpo Nazionale di Vigili del Fuoco, delle Forze Armate, e della A.S.M. S.p.A., come individuati dall'OPCM n° 4014/2012, art. 1, comma 7, o anche da tutti quei soggetti regolarmente iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per le categorie 1 – raccolta e trasporto rifiuti solidi urbani ed assimilati – e categoria 4 – raccolta e trasporto rifiuti speciali non pericolosi - (ex D.lgs. 152/06, art. 212)

### **7.4 Conferimento dei rifiuti inerti**

I rifiuti, giunti presso l'impianto e acquisito la certificazione attestante l'avvenuta caratterizzazione di base, saranno avviati all'area di stoccaggio provvisorio in attesa di essere sottoposti all'operazione di trattamento.

Sul registro di carico e scarico dei rifiuti, istituito ai sensi del D.lgs. 152/06, art. 190, saranno annotate le caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti, nonché il luogo di provenienza.

### **7.5 Attività di recupero rifiuti**

Per il recupero dei rifiuti saranno acquisite le previste autorizzazioni ai sensi del D.lgs. 152/06, artt. 208, 214 e 216 e saranno messe in atto tutte le norme tecniche previste dal D.M. 5/2/98, allegato 1, sub allegato 1 - *Norme tecniche generali per il recupero di materia dai rifiuti non pericolose* – si riporta di seguito stralcio della norma tecnica:

#### **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 CER: [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:**

...

- b) utilizzo per recuperi ambientali -R10- [n.d.r.: 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 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]
- c) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto precedente – R5 –

**7.31bis Tipologia: terre e rocce da 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:**

...

- b) utilizzo per recuperi ambientali - R10-;
- c) formazione di rilevati e sottofondi stradali -R5-.

Le operazioni di recupero attraverso le *“fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate”* saranno effettuate con l’ausilio del trituratore individuato al paragrafo precedente.

Le operazioni di recupero effettuate presso l’impianto sono così individuate dal D.lgs. 152/06, allegato C:

- **R13** - Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti):
- **R10** - Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia;

### **7.5.1 Impianto di frantumazione**

I rifiuti inerti, una volta giunti presso l’area frantumazione, sono ridotti in pezzatura adeguata con l’ausilio di mezzi meccanici (pinza idraulica a coccodrillo o martello pneumatico montato sul braccio di un escavatore).

Con tale operazione avviene anche la separazione, ove presente, dell’armatura metallica dal calcestruzzo. Il ferro di armatura è depositato nei cassoni scarrabili per essere poi inviato agli impianti di recupero dei rifiuti metallici, mentre il calcestruzzo, laterizi e altri materiali da costruzione sono introdotti nella tramoggia di carico del trituratore e convogliato al frantoio per mezzo di un alimentatore vibrante.

I materiali in uscita dal frantumatore (il cosiddetto output del processo) saranno separati dai frammenti ferrosi, eventualmente presenti, attraverso un nastro girevole magnetico il quale trascina i materiali ferrosi al di fuori dell’area del nastro trasportatore, che convoglia i materiali inerti al cumulo di raccolta, per poi rilasciarli al lato del frantumatore una volta fuori dal campo magnetico.

Il prodotto inerte sarà un materiale di pezzatura e tipologia corrispondente alle caratteristiche indicate alla Circolare del Ministero Ambiente n° 5205 del 15/7/2005 allegato C.

Gli impianti di gestione di rifiuti, individuati per il successivo conferimento, garantiscono l'esecuzione di operazioni di trattamento che consentono il recupero di un'alta percentuale e l'invio dei metalli in acciaierie/fonderie (produzione di metallo usualmente commerciabile), la plastica all'industria della plastica (produzione di manufatti in plastica) e il legno all'industria per la produzione di pannelli di legno.

Tutti i rifiuti eventualmente prodotti da tale operazione (legno, vetro, plastica, metallo, ecc.) saranno collocati per tipologie omogenee all'interno di container scarrabili (fig. A) ubicati all'interno dell'area di pertinenza e successivamente avviati a impianti di recupero con l'ausilio di idonei automezzi autorizzati per il trasporto di rifiuti (fig. B).



Fig. A



Fig. B

In tutti i casi il recupero sarà comunque subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 del D.M. 5/2/98 e di seguito riportato.

**D.M. 5 febbraio 1998**
**Allegato 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 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

L'allegato 3, sopra riportato, prevede che in fase di approvazione dei progetti di recupero ambientale *“vengono stabiliti i parametri significativi e rappresentativi del rifiuto che*

*devono essere determinati in relazione alle particolari caratteristiche del sito o alla natura del rifiuto".*

Si ritiene che a tale indicazione si è già ottemperato avendo fatto l'analisi di caratterizzazione sui rifiuti in ingresso.

## 7.6 Recupero ambientale

Il materiale ottenuto dopo il processo sopra descritte si presenterà sottoforma di aggregati riciclati destinati a ripristino ambientale –R10.

*"Al fine di verificare l'omogeneità del materiale, considerata la variabilità del rifiuto in ingresso, sarà caratterizzato per lotti. I lotti possono rappresentare la produzione settimanale e comunque non avranno dimensione superiore a 3.000 m<sup>3</sup>"<sup>7</sup>*

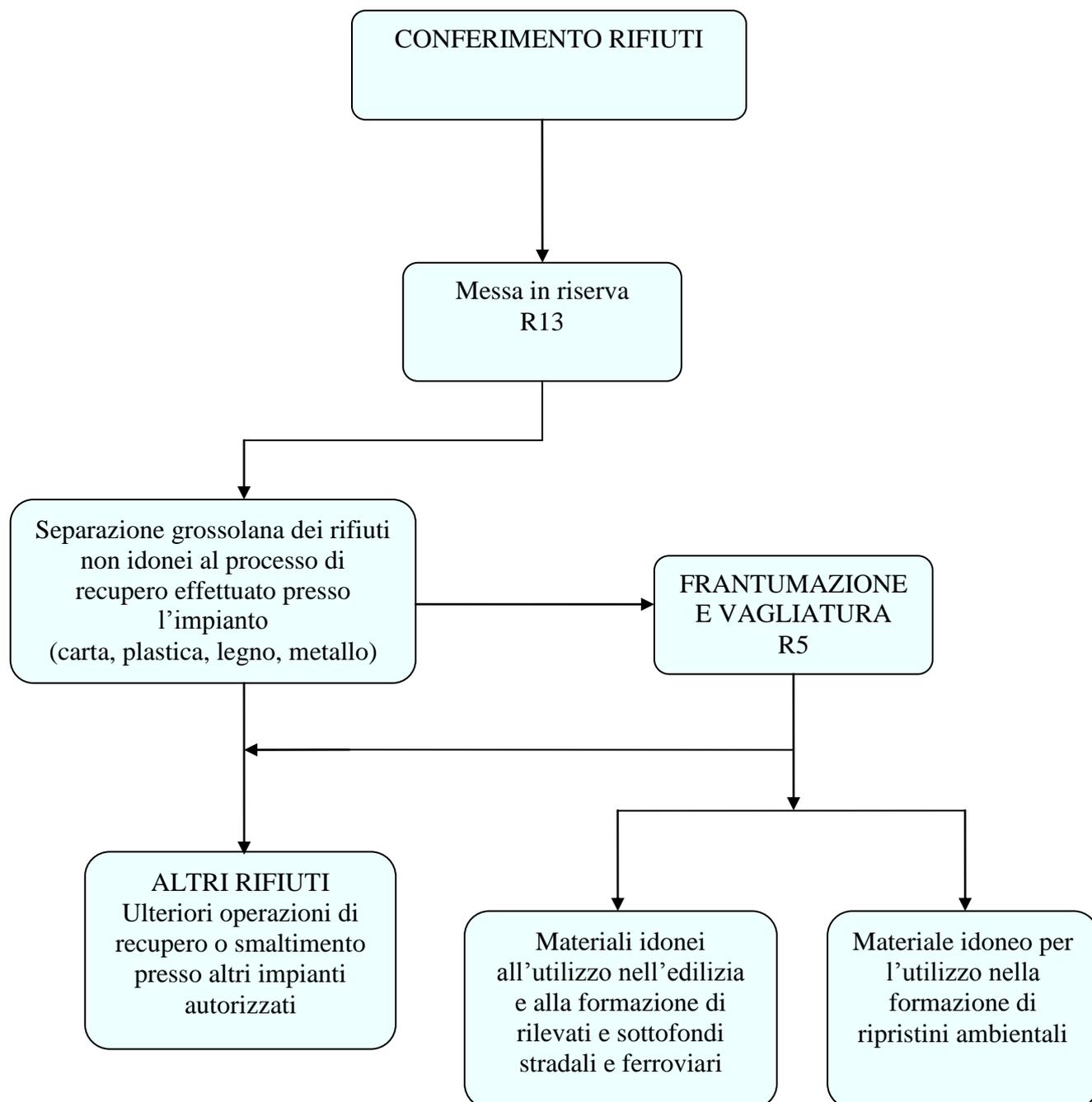
## 7.7 Quantità gestite

In ottemperanza a quanto previsto dal l'allegato 4 del DM 186/06, le quantità gestite saranno le seguenti:

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>STOCCAGGIO Istantaneo (t)</b>	<b>CAPACITÀ TOTALE ANNUA (t) - R13 -</b>	<b>QUANTITÀ TOTALE (t) - R10 -</b>
7.1	4.000	120.000	120.000
7.31bis	500	150.000	150.000

<sup>7</sup> Circolare del Ministero Ambiente n° 5205 del 15/7/2005 allegato C.

## 7.8 FLOW-SHEET del processo di lavorazione











**IMPREMAR srl**

Impremar S.r.l.  
Ripristino Ambientale  
in località "Acquafredda" – Pizzoli (AQ)  
**Progetto definitivo**

rev. 1.0 agosto 2012

---