

Comune di Pacentro

Provincia di L'Aquila

OGGETTO

REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UN IMPIANTO
DI RECUPERO RIFIUTI DA COSTRUZIONE E
DEMOLIZIONE CON OPERAZIONI DI MESSA
IN RISERVA R13 E RICICLO/RECUPERO R5

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE



MAIA SCAVI s.n.c.

Via Madonna delle Grazie, 56
67030 - Pacentro (AQ)

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE TECNICA

ID ELABORATO

A1

REVISIONE	00		
DATA	18-04-2017		
MOTIVO REVISIONE	Prima emissione		

IL TECNICO



ECOPOINT Engineering s.r.l.

Via Cavour, 435 - 67051 Avezzano (AQ)

Tel. 0863-509492 - Fax 0863-489749

info@ecopointengineering.it

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	3
4. STATO DI FATTO	5
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
5.1 LAYOUT DI IMPIANTO	7
5.2 SCHEMA DI IMPIANTO E FASI DEL CICLO PRODUTTIVO.....	8
4.3 SPECIFICHE TECNICHE DEI MACCHINARI	12
6. RIFIUTI TRATTATI E MODALITÀ GESTIONALI.....	13
6.1 POTENZIALITÀ DELL'IMPIANTO.....	13
6.2 NORME TECNICHE GENERALI PER IL RECUPERO DEI RIFIUTI	14
6.3 CARATTERISTICHE DELLA MESSA IN RISERVA	16
6.4 CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO TEMPORANEO	18
7. OPERE IN PROGETTO.....	18
7.1 IMPERMEABILIZZAZIONI.....	19
7.2 IMPIANTO DI ABBATTIMENTO POLVERI	19
7.3 DIMENSIONAMENTO RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE	19
7.4 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA	21
8. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI FRONTI ARBOREI E ARBUSTI RAMPICANTI.....	23
8.1 MITIGAZIONE ARBOREA.....	23
8.1.1 MESSA A DIMORA	26
8.2 MITIGAZIONE ARBUSTIVA	28
8.2.1 MESSA A DIMORA	29

1. PREMESSA

La ditta MAIA SCAVI s.n.c., con sede nel comune di Pacentro (AQ) in Loc. Fonte S. Giovanni, opera nel settore estrattivo, movimento terra, produzione e vendita aggregati minerali.

Per ottimizzare la gestione della proprio processo produttivo, soprattutto nel reparto dell'approvvigionamento di materie impiegabili nella propria attività e nelle operazioni di ripristino ambientale della cava attualmente gestita dalla ditta, in sostituzione di risorse naturali quali ghiaia e sabbia, la ditta intende realizzare un impianto di trattamento rifiuti speciali non pericolosi per il recupero di materiali inerti da reimpiegare nel proprio settore.

Inoltre l'impianto in progetto consentirebbe alla ditta di recuperare i rifiuti prodotti dalla propria attività di costruzione e demolizione o provenienti da ditte terze, realizzando un fattivo riciclo di materiali limitando nel contempo la gestione degli scarti, operando una fattiva riduzione di costi ed impatti verso l'ambiente.

Tale attività sarà effettuata all'interno della sede operativa della ditta dove attualmente già svolge l'attività estrattiva e di produzione di aggregati minerali, ma separata fisicamente da idonea recinzione.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La ditta opererà in conformità a quanto stabilito dall'art. 216 del D. Lgs. 152-2006 s.m.i. e secondo le procedure semplificate previste dal D.M. 05-02-1998 s.m.i.

3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Il sito in oggetto è ubicato in area di cava all'interno della zona agricola del comune di Pacentro (AQ) e si trova ad una quota di circa 510 m s.l.m. Dal punto di vista cartografico l'area è inquadrata come segue:

- IGM serie 25'000: Foglio 369, Sezione II – "Sulmona";
- CTRN 5'000: Sezione 369161.

Il centroide dell'area oggetto di intervento ha le seguenti coordinate (*Sistema cartografico, datum WGS84 fuso 33N*):

E – 415181.44m N – 4655470.19m
--

Il sito oggetto di intervento è posto nella parte ovest di un'area sempre di proprietà della ditta dove vengono già svolte le seguenti attività:

- messa in riserva di rifiuti da costruzione e demolizione;
- attività di estrazione di inerti e operazioni di ripristino ambientale;
- attività di produzione di aggregati minerali da destinare al settore delle costruzioni.

Dal punto di vista catastale il progetto interessa una porzione della particella indenticata al N.C.T. al foglio n°26, mappale n° 783 e si estende su una superficie di circa 3'965 mq.

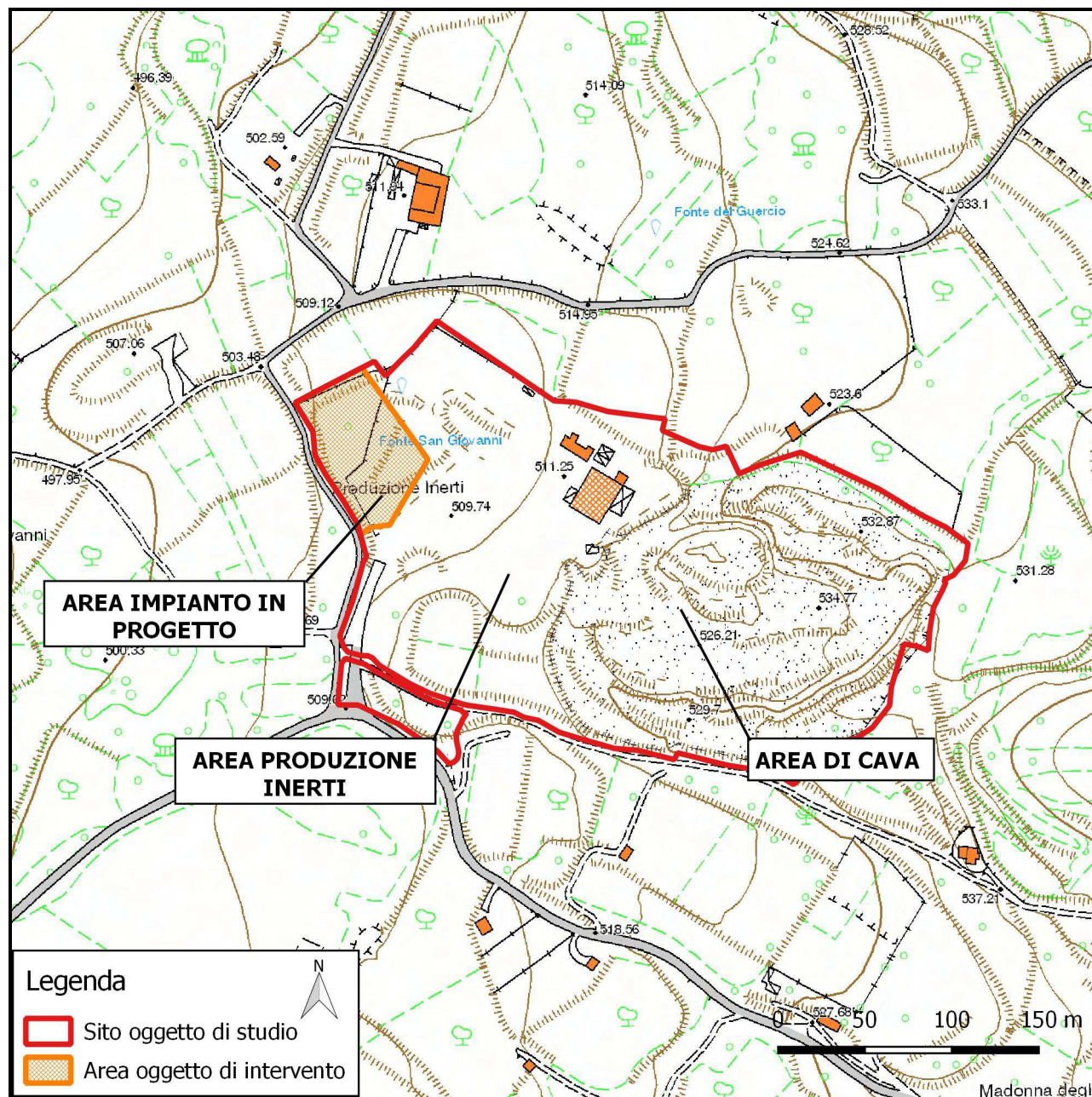


Figura 1 - Inquadramento dell'area in progetto su base CTRN 1:5'000



Figura 2 - Inquadramento su mappa catastale (in rosso il perimetro dell'area di impianto in progetto)

4. STATO DI FATTO

Come precedentemente illustrato, all'interno del sito oggetto di intervento la ditta già svolge delle attività sia nel settore estrattivo che nel settore del recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione, in particolare nel sito sono presenti manufatti ed impianti necessari per la produzione di aggregati minerali da destinare al settore delle costruzioni. La produzione viene effettuata a partire da materiale naturale proveniente dall'attività estrattiva svolta sulla cava presente sempre all'interno del sito.

Nel settore dei rifiuti ad oggi la ditta opera unicamente la messa in riserva (R13) dei rifiuti da costruzione e demolizione rientranti nella tipologia 7.1 e 7.2 ex DM 05-02-1998 s.m.i.; tale attività occupa una porzione del sito pari a circa 2'000 mq costituita da area impermeabilizzata con massetto in cls e delimitata con idonea recinzione e setti costituiti da blocchi in cls da 1 mc. L'intera area dedicata alla messa in riserva è dotata di rete di raccolta delle acque meteoriche e relativo impianto di prima pioggia.

L'attività estrattiva prevede anche operazioni di Ripristino Ambientale attraverso il tombamento di aree di cava con materiale recuperato dal trattamento dei rifiuti da Costruzione e Demolizione. Attualmente tale materiale viene approvvigionato presso ditte terze.

Per l'esercizio delle attività in essere MAIA Scavi è in possesso dei seguenti titoli abilitativi:

Attività estrattiva

- Autorizzazione rilasciata in data 06/12/1988 per l'attività di coltivazione di una cava di inerti, e successivamente prorogata per anni 12 con Autorizzazione del Comune di Pacentro prot. n. 3409 del 07-07-2015 prevedendo un ampliamento e una variante al ripristino ambientale.

Nell'autorizzazione all'attività estrattiva è previsto anche il ripristino ambientale a partire dal MPS recuperate dai rifiuti da Costruzione e Demolizione. Come già detto attualmente tale materiale viene approvvigionato presso ditte terze che effettuano operazioni di recupero sui rifiuti da costruzione e demolizione in quanto MAIA Scavi non è autorizzata su tale operazione di gestione.

Gestione rifiuti

- Iscrizione al Registro Provinciale RIP/117/AQ/2013 per la gestione dei rifiuti non pericolosi in procedura semplificata. Ad oggi il RIP è valido esclusivamente per le sole operazioni di messa in riserva (R13) in forza della nota trasmessa dalla Provincia di L'Aquila alla ditta e a tutti gli enti interessati, in cui si sospende l'attività di recupero rifiuti R5 fino all'ottenimento del giudizio VIA oggetto del presente progetto.

Emissioni in atmosfera

- Autorizzazione alle emissioni in atmosfera per i fini e ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. con prot. n. 3944 del 01.07.2013.

Tale autorizzazione riguarda sia l'attività di cava che l'attività di trattamento dei rifiuti inerti.

Acque di prima pioggia

- Autorizzazione SUAP Comunità Montana Peligna Procedimento n. 107/2013 per lo scarico delle acque di prima e seconda pioggia. Provvedimento conclusivo n. 40 del 06/09/2013, previo parere

è positivo della provincia dell'Aquila, Consorzio di Bonifica Canale Corfinio, ASL e Comune di Pacentro.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto del nuovo impianto prevede la realizzazione di un area di lavoro con una linea di recupero dei rifiuti in ingresso, di nuove aree impermeabilizzate per lo stoccaggio, di un area di deposito delle MPS (Materie Prime Secondarie) pronte per la commercializzazione, il tutto verrà realizzato in un'area predisposta con barriera perimetrale e impianto di abbattimento delle polveri diffuse.

La finalità dell'impianto è di avere la possibilità di recupero e di produzione di MPS da destinare al mercato dei materiali edili in sostituzione degli inerti naturali e da utilizzare nelle operazioni di ripristino ambientale così come previsto dall'autorizzazione rilasciata dal Comune di Pacentro prot. n. 3409 del 07-07-2015.

Le operazioni di recupero che si intendono attuare sono quelle elencate nell'allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e più precisamente:

- *Messa in riserva* (operazione R13) dei rifiuti speciali non pericolosi in attesa di effettuare le operazioni di recupero;
- *Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche* (operazione R5) mediante l'utilizzo di impianto frantumatore e vaglio.

5.1 Layout di impianto

L'impianto sarà costituito dalle seguenti aree:

- Area conferimento rifiuti in ingresso: 60 mq (Area identificata in planimetria con la lettera "B");
- Area di messa in riserva R13 dei rifiuti inerti destinati a trattamento successivo R5: 995 mq (Aree identificate in planimetria con le lettere C, D, E ed F);
- Area destinata al trattamento R5: 630 mq (Area identificata in planimetria con la lettera "G");
- Area deposito temporaneo rifiuti: 70 mq (Area identificata in planimetria con la lettera "H");
- Area stoccaggio Materie Prime Seconde (MPS): 1'300 mq (Area identificata in planimetria con la lettera "I");
- Area di transito e movimentazione: 910 mq.

All'esterno dell'area di impianto sono presenti infrastrutture ed edifici esistenti destinati alla gestione in comune con le altre attività dell'azienda già in essere ed in particolare:

- la pesa con il relativo box ufficio prefabbricato;
- locali ufficio.

Le aree destinate alla lavorazione, stoccaggio e movimentazione dei rifiuti saranno impermeabilizzate con massetto in calcestruzzo (2'655 mq), mentre l'area destinata al deposito della MPS marcata CE sarà pavimentata con misto cava lavato e rullato al fine di limitare al massimo il consumo di suolo con l'alterazione del naturale assetto idrogeologico locale.

Per l'attività di recupero la ditta intende utilizzare le seguenti attrezzature:

- n.1 impianto di frantumazione e vagliatura;
- n.1 escavatore;
- n° 1 pala gommata.

Sempre per la gestione dell'attività saranno previsti i presenti impianti:

- impianto per l'abbattimento della polverosità mediante ugelli nebulizzatori a pioggia;
- impianto di trattamento delle acque di piazzale con relativa rete di raccolta.

5.2 Schema di impianto e fasi del ciclo produttivo

L'impostazione di impianto prevede una linea di lavorazione, con un gruppo vaglio-frantoio regolabile e deferizzatore, per la produzione di un frantumato di pezzatura variabile da destinare ai seguenti impieghi:

- rilevati e sottofondi stradali;
- strati drenanti, piani di posa e livellature;
- ripristini ambientali di cave.

I cumuli di stoccaggio delle MPS selezionate ottenute saranno posizionati in prossimità dei nastri di uscita del frantoio in attesa di essere sottoposti ai controlli previsti dal sistema di Controllo della Produzione in Fabbrica in conformità alla norma EN 13242:2013, successivamente verranno trasferiti nell'apposita area di accumulo in attesa di essere commercializzati.

Nello schema viene visualizzato il processo di recupero dei rifiuti inerti in ingresso e le relative MPS ottenute.

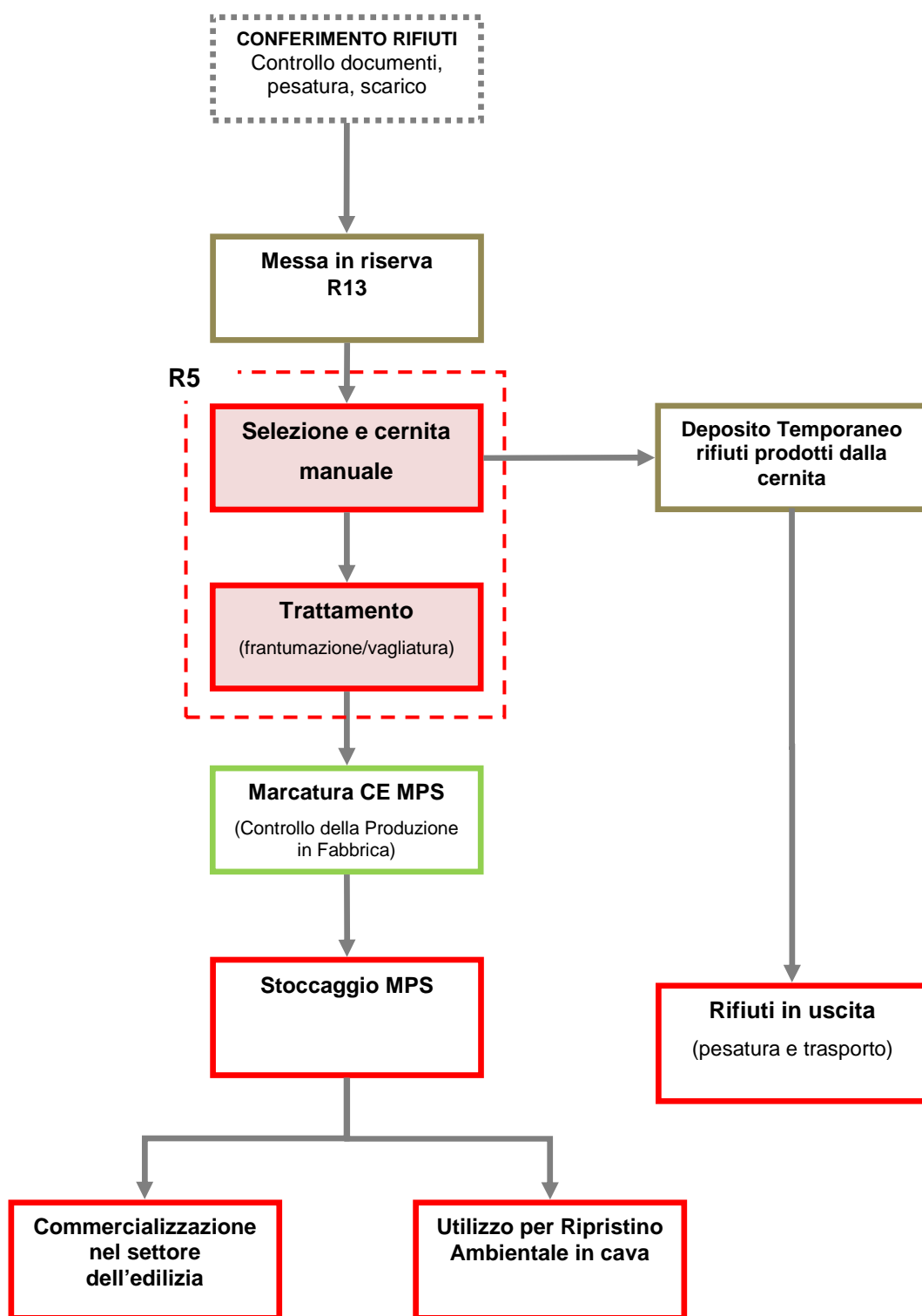


Figura 3 - Schema di flusso

Le attività verranno svolte per 5 giorni a settimana, per 8 ore al giorno; complessivamente l'impianto lavorerà per 260 giorni/anno.

Le fasi del ciclo produttivo sono le seguenti:

1. Conferimento rifiuti;
2. Stoccaggio dei rifiuti da avviare a recupero (operazione R13);
3. Recupero rifiuti inerti (operazione R5);
4. Gestione delle Materie Prime Secondarie.

1. Conferimento rifiuti

In fase di accettazione dei rifiuti presso l'impianto, fermi restando i controlli amministrativi della documentazione che accompagna il rifiuto che prevedono, verrà effettuata la pesatura al fine di verificarne il peso (Area identificata in planimetria con la lettera "A"); inoltre verrà verificato visivamente il carico direttamente sul mezzo di trasporto. Lo scarico verrà effettuato preliminarmente nell'area destinata al conferimento (Area identificata in planimetria con la lettera "B") per un'ulteriore verifica visiva del carico. Superata la fase di accettazione, il rifiuto viene trasferito nelle aree di messa in riserva, diversamente il carico viene respinto al produttore.

Di seguito si indicano nel dettaglio le varie procedure previste nella fase di accettazione.

Tipo di controllo	Descrizione
Documentale preventivo	Controllo della regolarità delle autorizzazioni dei trasportatori, l'affidabilità dei produttori e con l'entrata in vigore il 14 gennaio 2010 del Decreto Ministeriale 17 dicembre 2009 (istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n.152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n.78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n.102 del 2009).
Documentale all'arrivo	Controllo della regolarità del F.I.R. (un operatore verifica che il F.I.R. sia debitamente compilato), e controllo su caratterizzazione analitica con parametri del D.M. 05.02.98, così come modificato dal D.M. 186/06, e caratterizzazione di base fornita dal produttore del rifiuto. Inoltre con l'entrata in vigore il 14 gennaio 2010 del Decreto Ministeriale 17 dicembre 2009 (istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n.152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n.78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n.102 del 2009)
Visivo	Controllo visivo dei rifiuti effettuato da operatore qualificato e addestrato.
Strumentale	Mediante pesa a ponte all'ingresso dell'impianto

Documento interno	Tenuta regolare del registro di carico e scarico rifiuti annotando i movimenti in ingresso e in uscita secondo le modalità prescritte dalla normativa di settore
--------------------------	--

2. Stoccaggio dei rifiuti da avviare a recupero (operazione R13)

Lo stoccaggio che si intende effettuare per i rifiuti da avviare a recupero si identifica come messa in riserva R13, intesa come il deposito dei rifiuti di diversa tipologia e provenienza, finalizzata al successivo invio alle altre fasi di recupero, nello stato in cui i rifiuti sono presi in carico.

I rifiuti verranno stoccati in cumuli nelle aree impermeabilizzata identificate in planimetria con le lettere **C, D, E** ed **F**. I rifiuti non resteranno nell'impianto per oltre un anno dalla presa in carico.

3. Recupero rifiuti inerti (operazione R5)

3.1 Cernita

Nella fase di recupero dei rifiuti in ingresso, qualora ritenuto necessario, si provvederà ad effettuare operazione di cernita manuale e selezione sul materiale. Le eventuali frazioni estranee rinvenute verranno stoccate separatamente all'interno di idonei contenitori.

Gli scarti non recuperabili derivanti dalle lavorazioni saranno gestiti in deposito temporaneo (area **H**) fino al raggiungimento del quantitativo massimo previsto dalla normativa vigente.

Periodicamente tali rifiuti verranno inviati presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati al loro ricevimento.

3.2 Frantumazione e vagliatura

Mediante mezzo semovente il materiale precedentemente selezionato con operazione di cernita, verrà caricato all'interno della tramoggia di carico del mulino frantumatore che provvederà alla riduzione granulometrica del materiale con pezzatura stabilita preliminarmente tramite regolazione dell'apertura delle mascelle.

L'area destinata alle operazioni di cernita e successiva frantumazione è identificata in planimetria con la lettera **G**.

Il materiale proveniente dalla fase verrà temporaneamente depositato nell'area di lavorazione per consentire l'effettuazione dei controlli previsti dal sistema di Controllo della Produzione in Fabbrica in conformità alla norma EN 13242:2013, al fine di poter apporre la marcatura CE sugli aggregati prodotti

4. Gestione delle Materie Prime Secondarie

Superata la fase di marcatura CE, il materiale viene depositato nell'area **I** per poter essere poi commercializzato nel settore dell'edilizia o utilizzato per le operazioni di ripristino ambientale all'interno dell'area di cava.

4.3 Specifiche tecniche dei macchinari

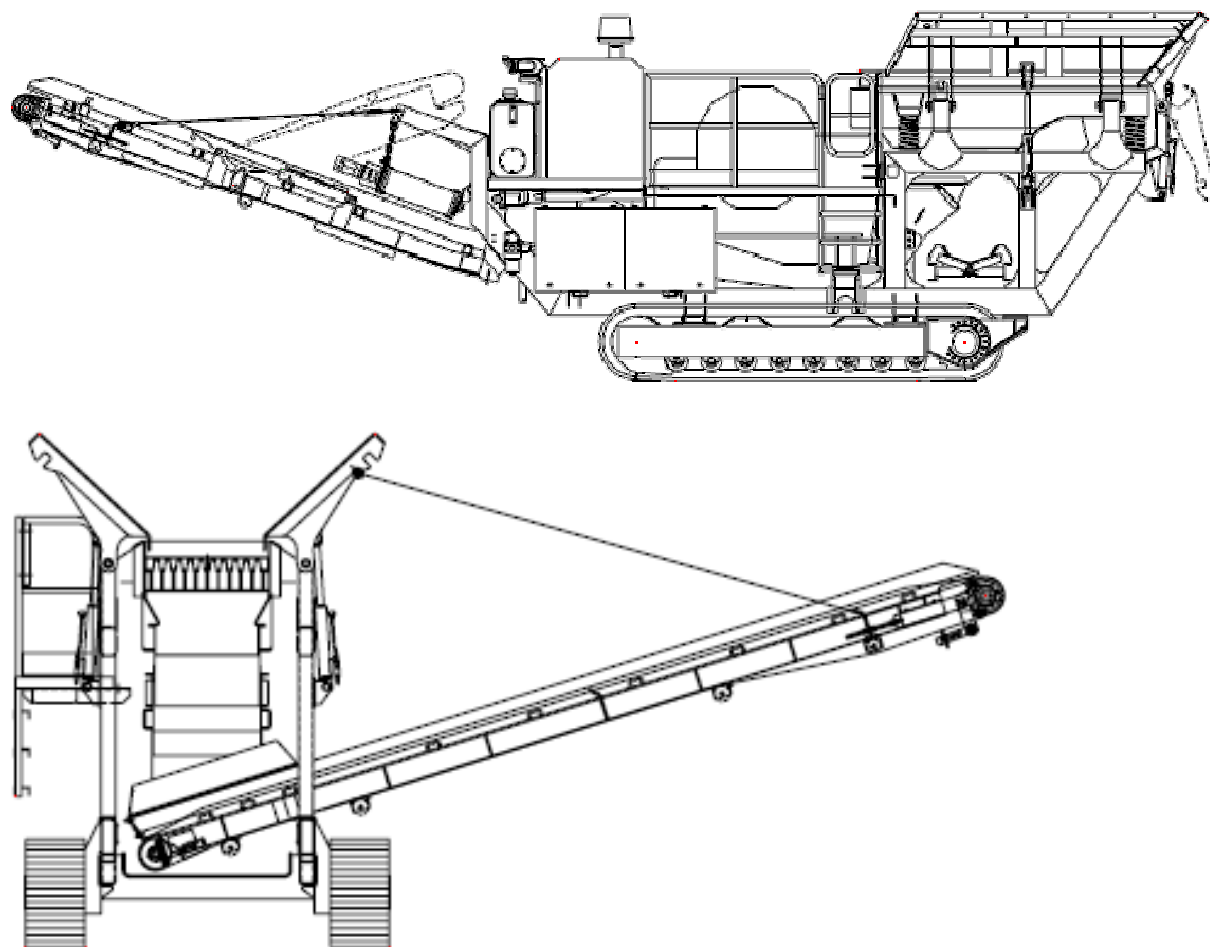
Si prevede l'utilizzo di una macchina a frantoio, semovente su cingolo ma da utilizzarsi fissa, dotata di un vaglio selezionatore per la realizzazione di diverse granulometrie.

Mediante l'ausilio di una pala meccanica/gommata il rifiuto verrà caricato nella tramoggia di carico dell'alimentatore a vibrazione e verrà indirizzato al vaglio vibrante. L'attività del vaglio permetterà una prima separazione del materiale di dimensioni minori. Per mezzo di un nastro trasportatore principale il rifiuto da trattare verrà avviato al frantoio, ove avverrà la fase vera e propria di riduzione volumetrica del materiale. La fase di triturazione del materiale avverrà grazie all'azione di due mascelle regolabili.

Durante la fase di triturazione, al fine di ridurre le emissioni diffuse di materiale pulverulento verrà utilizzato un sistema di nebulizzatori ad acqua installati all'interno dell'area lavorazione dove verrà posizionato il frantoio. Successivamente il materiale verrà caricato (per semplice caduta gravitazionale) sul nastro trasportatore principale per uscire dal ciclo di lavorazione dell'impianto e venire accatastato in prossimità dell'impianto di lavorazione suddiviso nelle diverse pezzature.

La macchina avrà una capacità produttiva massima pari a 190 t/h e sarà costituita in particolare dalle seguenti parti:

- alimentatore vibrante;
- tramoggia di carico;
- frantoio a mascelle a regolazione idraulica;
- nastro trasportatore principale;
- nastro trasportatore laterale;
- separatore magnetico;
- consolle comandi;
- serbatoio olio;
- centrale idraulica;
- gruppo potenza alimentato a gasolio con potenza pari a 150 KW.



6. RIFIUTI TRATTATI E MODALITÀ GESTIONALI

6.1 Potenzialità dell'impianto

L'impianto è dimensionato per la seguente potenzialità:

Per i rifiuti per cui è prevista la Messa in Riserva (R13) e il recupero di altre sostanze inorganiche (R5)

- *Quantitativo totale annuo di rifiuti in ingresso: 41'000 t/anno*
- *Capacità massima istantanea di stoccaggio: 4'600 t*

In particolare si prevede di trattare le tipologie di rifiuti così come individuate dal DM 05-02-1998, con le relative quantità di seguito specificate:

Tipologia	CER	Operazioni Recupero R13		Operazione Recupero R5	
		Capacità max istantanea di stoccaggio [ton]	Potenzialità annua [ton]	Operazione di gestione	Potenzialità annua [ton]
7.1	[101311] [170101]		20'000		
	[170102] [170103]	2'500		R5	20'000
	[170802] [170107]				
	[170904] [200301]				
7.2	[010410] [010413] [010399] [010408]	500	1'000	R5	1'000
7.6	[170302] [200301]	800	10'000	R5	10'000
7.31-bis	[170504]	800	10'000	R5	10'000
Totali		4'600	41'000		41'000

Verranno rispettate le quantità massime indicate nell'Allegato 4 del DM 05/02/1998 s.m.i. (tabella dei Limiti quantitativi per le operazioni di recupero di materia esclusa la sola messa in riserva) sotto l'attività "Utilizzo dei rifiuti per la formazione di rilevati e sottofondi stradali" secondo la seguente tabella:

Tipologia	Potenzialità annua trattamento [R5] [ton/anno]	Limiti Allegato 4/1 DM 5/02/1998 s.m.i. "Utilizzo dei rifiuti per la formazione di rilevati e sottofondi stradali" [ton/anno]
7.1	20'000	120'000
7.2	1'000	1'000
7.6	10'000	85'000
7.31-bis	10'000	150'000
Totale	41'000	

6.2 Norme tecniche generali per il recupero dei rifiuti

Di seguito si riportano le norme tecniche generali per il recupero di materia dai rifiuti non pericolosi di cui al DM 05/02/1998 s.m.i. applicate alle tipologie che si intende gestire.

TIPOLOGIA	7.1 – 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]
Provenienza	Attività di demolizione, frantumazione e costruzione; selezione da RSU e/o RAU; manutenzione reti; attività di produzione di lastre e manufatti in fibrocemento.
Caratteristiche del rifiuto	Materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto.

Attività di recupero	<p>7.1.3 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]</p> <p>7.1.3 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].</p>
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

TIPOLOGIA	7.2 – rifiuti di rocce da cave autorizzate
CER	[010410] [010413] [010399] [010408]
Provenienza	attività di lavorazione dei materiali lapidei
Caratteristiche del rifiuto	materiale inerte in pezzatura e forma varia, comprese le polveri.
Attività di recupero	7.2.3 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]
Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti	<p>a) cemento nelle forme usualmente commercializzate;</p> <p>b) e c) conglomerati cementizi e bituminosi e malte ardesiache</p>

TIPOLOGIA	7.6 – conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro al volo
CER	[170302] [200301]
Provenienza	Attività di scarifica del manto stradale mediante fresatura a freddo; campi di tiro al volo
Caratteristiche del rifiuto	Rifiuto solido costituito da bitume ed inerti
Attività di recupero	<p>7.6.3 b) 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].</p> <p>7.6.3 c) produzione di materiale per costruzioni stradali e piazzali industriali mediante selezione preventiva (macinazione, vagliatura, separazione delle frazioni indesiderate, eventuale miscelazione con materia inerte vergine) con eluato conforme al test di cessione secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5]</p>
Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti	<p>a) conglomerato bituminoso nelle forme usualmente commercializzate.</p> <p>b) materiali per costruzioni nelle forme usualmente commercializzate.</p>

TIPOLOGIA	7.31-bis – terre e rocce di scavo
CER	[170504]
Provenienza	Attività di scavo
Caratteristiche del rifiuto	Materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciottoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica
Attività di recupero	7.31-bis.3 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] .
Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti	a) conglomerato bituminoso nelle forme usualmente commercializzate. b) materiali per costruzioni nelle forme usualmente commercializzate.

6.3 Caratteristiche della messa in riserva

La messa in riserva dei rifiuti non pericolosi menzionati in precedenza avverrà alle seguenti condizioni:

- La quantità dei rifiuti contemporaneamente messa in riserva ed avviata ad ulteriore operazione di recupero non eccederà il 70% della quantità di rifiuti individuata all'Allegato 4 del regolamento, come limite massimo per le operazioni di recupero effettuate sullo stesso rifiuto.
- La quantità di rifiuti non pericolosi sottoposti ad operazioni di messa in riserva non eccederà la quantità di rifiuti prodotti in un anno;
- I rifiuti prodotti verranno avviati ad operazioni di recupero/smaltimento entro un anno dalla data di produzione;
- I rifiuti messi in riserva verranno avviati ad operazioni di recupero entro un anno dalla data di ricezione.

La messa in riserva dei rifiuti non pericolosi verrà effettuata nel rispetto delle norme tecniche individuate nell'allegato 5 del DM 05/02/1998 s.m.i. (cfr. *Paragrafo 6.3.1* successivo)

- Il passaggio fra i siti adibiti all'effettuazione dell'operazione di recupero "R13 - messa in riserva" sarà effettuato una sola volta ed ai soli fini della cernita o selezione o frantumazione o macinazione o riduzione volumetrica dei rifiuti.

6.3.1 Verifica del rispetto delle norme tecniche della messa in riserva

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Ubicazione	L'impianto non è ubicato in area esondabile.
Dotazioni minime	L'impianto è dotato di recinzione con altezza minima pari a 2,00 m. Sono previsti sistemi di canalizzazione e raccolta delle acque meteoriche relativamente alle aree pavimentate destinate allo stoccaggio e al trattamento dei rifiuti. Nei rifiuti trattati non saranno presenti reflui liquidi e/o sostanze oleose.
Organizzazione	Nell'impianto saranno distinte le aree di stoccaggio dei rifiuti da quelle utilizzate per lo stoccaggio delle materie prime. Verrà distinto il settore per il conferimento da quello di messa in riserva. Tutte le aree di stoccaggio e lavorazione dei rifiuti sono pavimentate. La superficie dedicata al conferimento avrà dimensioni tali da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita. Il settore della messa in riserva sarà organizzato in aree distinte per ciascuna tipologia di rifiuto che si intende recuperare.
Stoccaggio in cumuli	La messa in riserva dei rifiuti avverrà in cumuli. Verranno comunque posti in aree impermeabilizzate e verrà prevista la bagnatura del materiale per limitare l'azione del vento. Non saranno presenti rifiuti allo stato liquido.
Stoccaggio in contenitori e serbatoi fuori terra	I contenitori previsti sono riconducibili a cassoni di diversa volumetria e fino a 30 mc per stoccare i rifiuti provenienti dalle operazioni di cernita.
Stoccaggio in vasche fuori terra	Non è previsto lo stoccaggio in vasche fuori terra
Bonifica dei contenitori	I cassoni impiegati per stoccare i rifiuti provenienti dalle operazioni di cernita non avranno bisogno di bonifica in quanto verranno reimpiegati per la stessa tipologia di rifiuto.
Criteri di gestione	I rifiuti da recuperare verranno stoccati separatamente dai rifiuti derivanti dalle operazioni di recupero e destinati allo smaltimento, da quelli destinati ad ulteriori operazioni di recupero. Lo stoccaggio dei rifiuti verrà realizzato in modo da non modificare le caratteristiche del rifiuto compromettendone il successivo recupero. La movimentazione e lo stoccaggio dei rifiuti avverrà in modo che sia evitata ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e/o profondi. Non sono presenti rifiuti che possano generare odori tali da generare disturbo alla popolazione; i rifiuti polverulenti verranno gestiti tramite sistema di bagnatura per limitare la diffusione del particolato.

6.4 Caratteristiche del deposito temporaneo

Per la gestione dei rifiuti in deposito temporaneo si applicheranno i seguenti principi:

- Saranno presenti rifiuti appartenenti alla famiglia 19.12.xx ovvero rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (selezione) e in particolare scarti di plastica, legno, ferro, vetro a cui verranno attribuiti i seguenti CER:
 - 19 12 02 metalli ferrosi
 - 19 12 03 metalli non ferrosi
 - 19 12 04 plastica e gomma
 - 19 12 05 vetro
 - 19 12 07 legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
 - 19 12 12 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
- Tali rifiuti saranno avviati a recupero o a smaltimento quando i quantitativi in deposito raggiungeranno al massimo 30 mc; in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non avrà durata superiore ad un anno.
- Periodicamente saranno smaltiti rifiuti provenienti da attività di manutenzione (es. dalla manutenzione dell'impianto di prima pioggia o dalla manutenzione dell'impianto di frantumazione e vagliatura).

7. OPERE IN PROGETTO

Si elencano le opere a progetto riportate negli elaborati progettuali:

- Realizzazione di una barriera arborea disposta lungo il perimetro est dell'impianto e di mitigazione arbustiva lungo il restante perimetro;
- Adeguamento dell'impianto di abbattimento delle polveri e dell'impianto di prima pioggia;
- Realizzazione di una pavimentazione dell'area di scarico e stoccaggio dei rifiuti e dell'area di cernita e macinazione in cls da 20 cm di spessore con doppia rete elettrosaldata, di circa 2'655 mq con inclinazioni verso griglie che permettono la raccolta dell'acqua piovana, collegata all'impianto di prima pioggia;
- Realizzazione di una zona destinata allo stoccaggio di MPS marcato CE, che occupa una superficie in pianta di circa 1'300 mq, su area pavimentata con misto di cava lavato e rullato.

7.1 Impermeabilizzazioni

Le aree operative e di stoccaggio dei rifiuti, così come indicato negli elaborati progettuali, saranno realizzate in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata.

Le pendenze delle aree saranno studiate per permettere il naturale deflusso delle acque meteoriche verso le griglie della rete di raccolta.

Tali aree impermeabilizzate saranno servite da un sistema di raccolta delle acque composto da un impianto di prima pioggia esistente con funzionamento ad accumulo, idoneo per una superficie di circa 2'665 mq. Lo schema di impianto è riportato nella tavola di progetto.

7.2 Impianto di abbattimento polveri

L'impianto sarà costituito da un numero congruo di irrigatori in grado di coprire le aree critiche per la produzione di polveri diffuse ed in particolare:

- le aree di transito degli autocarri in ingresso/uscita;
- l'area di conferimento dei rifiuti;
- l'area lavorazione.

L'alimentazione degli irrigatori avviene dalla vasca di accumulo delle acque di prima pioggia trattate tramite una elettropompa centrifuga con portata minima pari a 200 l/min. Per garantire il corretto funzionamento del sistema, a monte della pompa verrà previsto un filtro a trama fine per evitare l'intasamento degli ugelli irrigatori.

La rete sarà alimentata anche dalla rete consortile ad integrazione delle acque meteoriche recuperate. Si stima un approvvigionamento dalla rete consortile pari a circa 6'500 m³/anno.

7.3 Dimensionamento rete di raccolta acque meteoriche

7.3.1 Definizione del regime pluviometrico dell'area e calcolo dell'intensità di pioggia

Per la determinazione dell'intensità di pioggia, in riferimento alla zona in esame è necessario far uso della curva di possibilità pluviometrica calcolata sulla base dei dati pluviometrici della stazione di Sulmona; considerando un tempo di ritorno pari a 50 anni (compatibile con il tipo di opera da realizzare) la curva di possibilità climatica si traduce con la seguente formula:

$$h = 37,7 t^{0,36}$$

Dal momento che il sistema di raccolta delle acque di piazzale va calcolato sulla base della durata dell'evento meteorico che eventualmente lo mette in crisi, e che tale durata è sperimentalmente pari al tempo di corrivazione, si è fissato preliminarmente un tempo di pioggia critico di 1 ora (caso conservativo

in quanto da bibliografia per piccoli bacini ad uso industriale il tempo di corrivazione è dell'ordine dei 10 minuti).

Quindi si ottiene l'altezza di pioggia critica per un tempo di ritorno pari a 50 anni:

$$h = 37,7 t^{0,36} = 37,7$$

7.3.2 Calcolo delle portate massime di progetto e dimensionamento del sistema di raccolta delle acque meteoriche

Il volume di pioggia è stato calcolato, secondo il metodo razionale, con la seguente relazione:

$$V = \sum_{i=1}^n (S_i \cdot \varphi_i) \cdot h$$

che, in altri termini, indica come la portata Q sia pari al prodotto tra l'intensità di pioggia $J = h/t$ (con t pari al tempo di pioggia) e la superficie S delle varie porzioni del bacino scolante (piazzale e coperture), ciascuna con il suo coefficiente di deflusso φ_i che rappresenta la frazione del volume meteorico efficace agli effetti del deflusso nelle caditoie e nella rete di smaltimento.

Tabella 1 - Volumi di acque meteoriche da smaltire relativi alle varie superfici scolanti.

Area	Superficie scolante S - [m ²]	Coefficiente afflusso φ_i - [adim]	Altezza critica h - [mm]	Volume pioggia V - [m ³]	Portata Q - [l/s]
Area impermeabilizzata	2.655	1,0	37,7	100,1	27,8

La *Tabella 1* riporta i dati essenziali per il calcolo del volume totale corrispondente ad un evento meteorico della durata di 1 ora con T_R di 50 anni relativa alla superficie per cui sarà previsto il sistema di raccolta delle acque meteoriche.

Per il coefficiente di afflusso è stato considerato cautelativamente il valore unitario.

La portata che dovrà essere smaltita dal tratto terminale della tubazione prima dell'innesto nella vasca di prima pioggia è pari a circa 27,8 l/s.

Fissando a priori diametro e pendenza ipotetici della tubazione in PE, si è calcolata la portata massima smaltibile con un grado di riempimento del tubo pari a 0,8, tale da essere cautelati rispetto al verificarsi di eventi che potrebbero mandare la condotta in pressione.

Il calcolo è stato eseguito mediante la seguente espressione.

$$Q = A \cdot k_s \cdot i^{1/2} \cdot R_h^{2/3}$$

dove:

- A = area liquida;

- K_s = coefficiente di Gauckler – Strickler, pari a 120 m^{1/3} s per tubazioni in PE;
- i = pendenza;
- R_h = raggio idraulico.

Tabella 2 – Dimensionamento delle tubazioni per lo smaltimento delle acque meteoriche

<i>Rete</i>	<i>Diametro interno [m]</i>	<i>Pendenza [%]</i>	<i>Grado di riempimento</i>	<i>Coefficiente di scabrezza</i>	<i>Portata massima calcolata [l/s]</i>	<i>Portata da smaltire [l/s]</i>
Acque di piazzale a monte dell'impianto di prima pioggia	0,18	1	0,8	120	37,7	27,8

7.4 Dimensionamento Impianto di prima pioggia

L'impianto di prima pioggia è esistente pertanto è stata effettuata una verifica dimensionale al fine di stabilire l'idoneità dell'impianto rispetto alla nuova configurazione delle aree da drenare.

L'impianto è stato realizzato previo ottenimento del titolo autorizzativo rilasciato dal SUAP del comune di Pacentro con provvedimento relativo al Procedimento Unico n. 107/2013 (Procedimento conclusivo n. 40 del 06-09-2013).

Per la verifica dimensionale si è fatto riferimento alla L.R. n. 31/2010 che prevede la raccolta ed il trattamento dei primi 40 m³ per ettaro di superficie scolante; nel presente progetto è stata considerata cautelativamente la raccolta dei primi 5 mm di acque meteoriche.

Le acque drenate dalle aree impermeabilizzate destinate alla gestione dei rifiuti, verranno inviate ad un pozzetto di separazione; da tale pozzetto le acque di prima pioggia si accumulano in apposita vasca dove confluiscono i primi 5 mm di un evento meteorico. Al completo riempimento della vasca di prima pioggia, il pozzetto di by-pass devia le acque di seconda pioggia al recapito finale. L'acqua di prima pioggia previa dissabbiatura viene rilanciata da una pompa sommersa verso un disoleatore fuori terra in polietilene ed infine verso una vasca di accumulo finale per poter essere poi riutilizzata nell'impianto di abbattimento delle polveri diffuse.

La vasca di prima pioggia è stata realizzata in cls armato gettato in opera con spessori delle pareti pari a 30 cm.

I componenti principali che compongono l'impianto sono i seguenti:

- pozzetto scolmatore;
- vasca di accumulo/dissabbiatore;
- disoleatore;
- pompa di rilancio.

DATI DI PROGETTO

- Superficie scolante impermeabilizzata: $S = 2'655 \text{ m}^2$;
- Coefficiente di afflusso alla rete: $\Psi = 1$;
- Altezza di prima pioggia: $I_p = 5 \text{ mm}$;

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA

Bacino di accumulo acque di prima pioggia/dissabbiatore

- $S = 2'655 \text{ m}^2$ (superficie totale interessata; si considera che tutta la superficie è impermeabile con coefficiente di afflusso alla rete pari ad 1);
- $V_{1a \text{ Pioggia}} = S * I_p * \Psi = 2'655 * 0,005 * 1 = 13,3 \text{ m}^3$ (volume acque di prima pioggia);

Il sistema di accumulo/dissabbiatura esistente ha un volume utile pari a $17,5 \text{ m}^3$ compatibile con il volume di acque di prima pioggia calcolato e in grado di gestire eventuali ampliamenti dell'area.

In definitiva le caratteristiche della vasca di prima pioggia sono le seguenti:

Tabella 3 - Dimensionamento vasca di prima pioggia/dissabbiatore

Parametro	Valore
VOLUME COMPLESSIVO	24,6 m ³
VOLUME UTILE/VOLUME DISSABBIATURA	17,5 m ³

Nella vasca di prima pioggia è installata elettropompa sommersa da 0,25 kw

Disoleatore

- Portata in ingresso al disoleatore (pari alla portata di svuotamento di tutto il sistema): $Q_r = 1,5 \text{ l/s}$;

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dell'impianto:

Tabella 4 - Dimensionamento disoleatore

Parametro	Valore
VOLUME DISOLEATURA	1,8 m ³
SUPERFICIE	1,2 m ²
ALTEZZA	1,5 m

8. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI FRONTI ARBOREI E ARBUSTI RAMPICANTI

8.1 Mitigazione arborea

In relazione alla necessità di garantire il miglior inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico di riferimento, l'area di intervento sarà soggetta a mitigazione visiva tramite l'utilizzo di vegetazione. La scelta della specie da utilizzare, non è stata finalizzata esclusivamente all'effetto di abbellimento del paesaggio, di arredo verde e di decoro, ma ha dovuto tener conto anche e soprattutto di caratteristiche abiotiche che nel caso specifico hanno costituito un criterio di selezione imprescindibile. In particolar modo è stato preso in considerazione il fattore edafico.

L'area interessata dalla futura piantumazione della fascia arborea, ricade all'interno della cava esistente, di conseguenza si è in presenza di suolo denaturalizzato, ricoperto da uno strato di materiale inerte che, a prescindere dallo spessore, assolve anche una funzione di impermeabilizzazione dello strato superficiale, interrompendo in parte il naturale scambio tra litosfera e atmosfera fondamentale per il mantenimento dell'equilibrio naturale del suolo, dei processi di mineralizzazione della sostanza organica, del conseguente impoverimento delle sostanze nutritive per la sopravvivenza di specie vegetali. Il problema si presenta a monte dell'intervento, rendendo come necessaria la previsione di un processo di rinaturalizzazione del suolo per facilitare l'attecchimento di specie caratterizzate da rapidità di accrescimento, rusticità, frugalità, temperamento e basse esigenze edafiche, sia in termini di apporto nutrienti da mineralizzazione, sia in termini di spessore utile allo sviluppo dell'apparato radicale. Purtroppo nella pratica, le considerazioni edafiche spesso vengono sottovalutate, indirizzando spesso la scelta su specie arboree forestali che richiederebbero terreni profondi ed evoluti (caratterizzati dalla presenza di un orizzonte organico, ben areati e con la giusta porosità) e che invece vengono impiantate su terreni con modestissimi orizzonti, in condizioni talmente impoverite e critiche, da non garantire la minima possibilità di successo. Un altro criterio selettivo utilizzato è stato quello dell'autoctonia, prediligendo specie spontanee del territorio a quelle naturalizzate, cercando di escludere totalmente quelle alloctone e invasive che potrebbero arrecare danni significativi e di diversa natura, all'ecosistema vegetale circostante. Nonostante ciò, per le criticità sopra esposte relative alle particolari condizioni edafiche, specie locali quali *Acer monspessolanum*, *Castanea sativa*, *Quercus robur*, *Malus silvestris*, *populus alba*, ecc..., avrebbero necessitato di suolo naturale o comunque di opere di bonifica agraria degli strati superficiali prima della piantumazione; di conseguenza la scelta è ricaduta su una specie che si adatta facilmente a qualsiasi tipo di suolo con una buona capacità di accrescimento in svariate condizioni edafiche e cioè il Cipresso (*Cupressus sempervirens*, L.). Oltre alle buone capacità di attecchimento, esso risulta ottimale per la

mitigazione dell'impatto visivo in ambienti di cave e sbancamenti, prestandosi benissimo grazie alla sua forma piramidale, alla realizzazione di quinte sempreverdi (a differenza delle caducifoglie che in determinati periodi dell'anno inevitabilmente rimarranno spoglie di fogliame fino al termine della quiescenza, coincidente con la fine della stagione avversa) e contribuendo non poco a miglorie dal punto di vista estetico. Essa è presente nel comprensorio in questione, come specie da rimboscimento sulle pendici della Majella e nei dintorni dell'area di intervento; è ormai da considerarsi specie naturalizzata in tutto il territorio italiano e viene inclusa nelle liste di specie autoctone del territorio nazionale.



Figura 4 - Rimboschimenti a cipresso nel PN della Majella (Vista : Belvedere nel Centro Storico di Pacentro)



Figura 5 - Esempolari di cipresso nel comprensorio territoriale di Pacentro. In rosso l'area di cava dove verrà realizzato l'intervento

Le varietà maggiormente utilizzate sono la “pyramidalis” e la “horizontalis”.

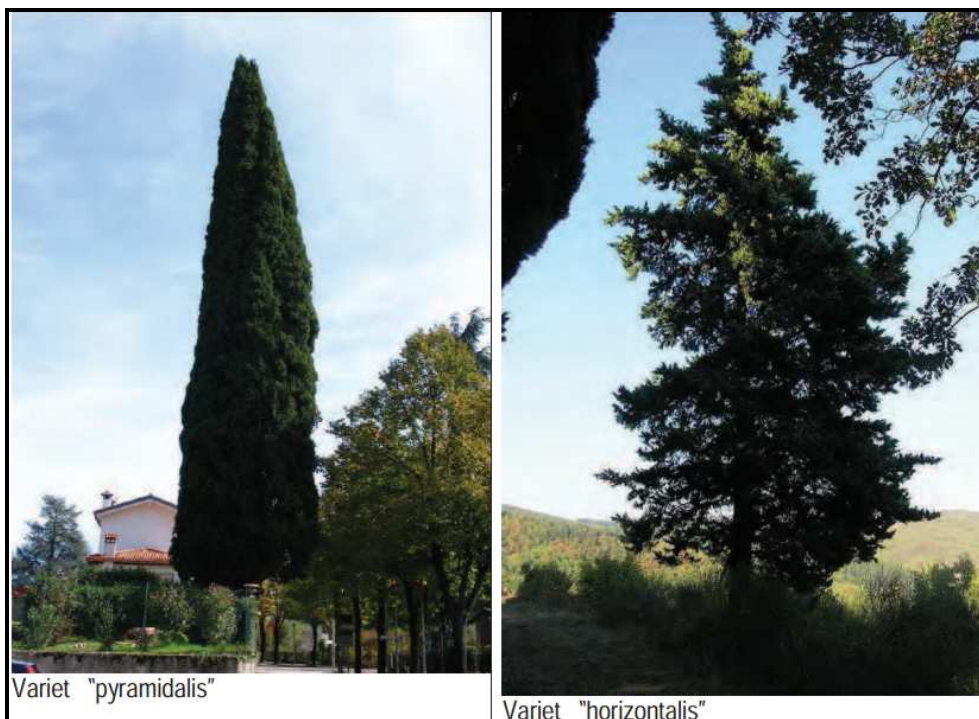


Figura 6 - Esempio di varietà di cipresso utilizzate per mitigazioni visive



Figura 7 - Esempio filare a cipresso per mitigazione su suolo eroso e poco evoluto

8.1.1 Messa a dimora

Le piante di cipresso verranno disposte in filare semplice lungo il perimetro, con le seguenti modalità e caratteristiche:

- Per l'impianto verranno utilizzati soggetti di almeno 2,5 metri di altezza in modo da avere un effetto immediato, prediligendo materiale in vaso o con pane di terra, tipologie maggiormente resistenti allo shock da trapianto, in quanto l'apparato radicale conserva tutta la componente capillare che consente alla pianta di essere fin dal momento del trapianto in grado di assorbire acqua e nutrienti dal terreno in maniera efficiente.
- Per la messa a dimora verranno realizzate buche con mezzo meccanico sul terreno breccioso attualmente presente sul piazzale interno alla cava; la buca sarà riempita con uno strato drenante sul fondo, costituito da pietrisco e con terreno vegetale, il quale, nella fase d'impianto, dovrà essere posto attorno al pane di terra evitando eccessive costipazioni la presenza di spazi vuoti. Il terreno verrà compattato sempre in maniera omogenea ma non eccessiva. La pianta dovrà essere posizionata in modo tale che il colletto risulti a livello del terreno. Verrà mantenuta una leggera

depressione rispetto al piano di campagna, in modo da favorire il ristagno delle acque piovane e di quelle di irrigazione.

- Al momento dell'impianto verrà posizionato e ben distribuito nella buca del concime chimico ternario che arricchirà il terreno e aiuterà la pianta nelle prime fasi di ambientamento.
- Una volta terminata la messa a dimora della pianta sarà opportuno posizionare un palo di sostegno collegato al fusto.
- L'interramento dovrà essere effettuato nel periodo primaverile, al fine di consentire alla pianta di acquisire forza e svilupparsi prima del calo delle temperature
- L'apparato radicale del cipresso è di tipo fittonante il che vuol dire che da una radice centrale si sviluppano radici secondarie, che in stadio di crescita avanzato assolveranno alla funzione di radici di ancoraggio a raggiera rispetto alla chioma della pianta per poter garantire una migliore stabilità. Non provoca dissesto su strutture di fondazione, se posizionato a distanza sufficiente da esse. Di conseguenza considerata l'ampiezza di chioma, le piante dovranno essere messe a dimora a un minimo di 2 metri di distanza da qualsiasi struttura presente nell'area.

A completamento delle operazioni sopra descritte, sarà necessario effettuare una prima bagnatura con almeno 5 litri di acqua per pianta; il numero e la frequenza di bagnature successive e le quantità di acqua, dovranno essere valutate in funzione dell'andamento stagionale e del periodo dell'anno in cui si verrà realizzato l'impianto. Le cure colturali dovranno essere realizzate per almeno 5 anni, durante i quali si provvederà anche alla ricollocazione delle eventuali piante morte.

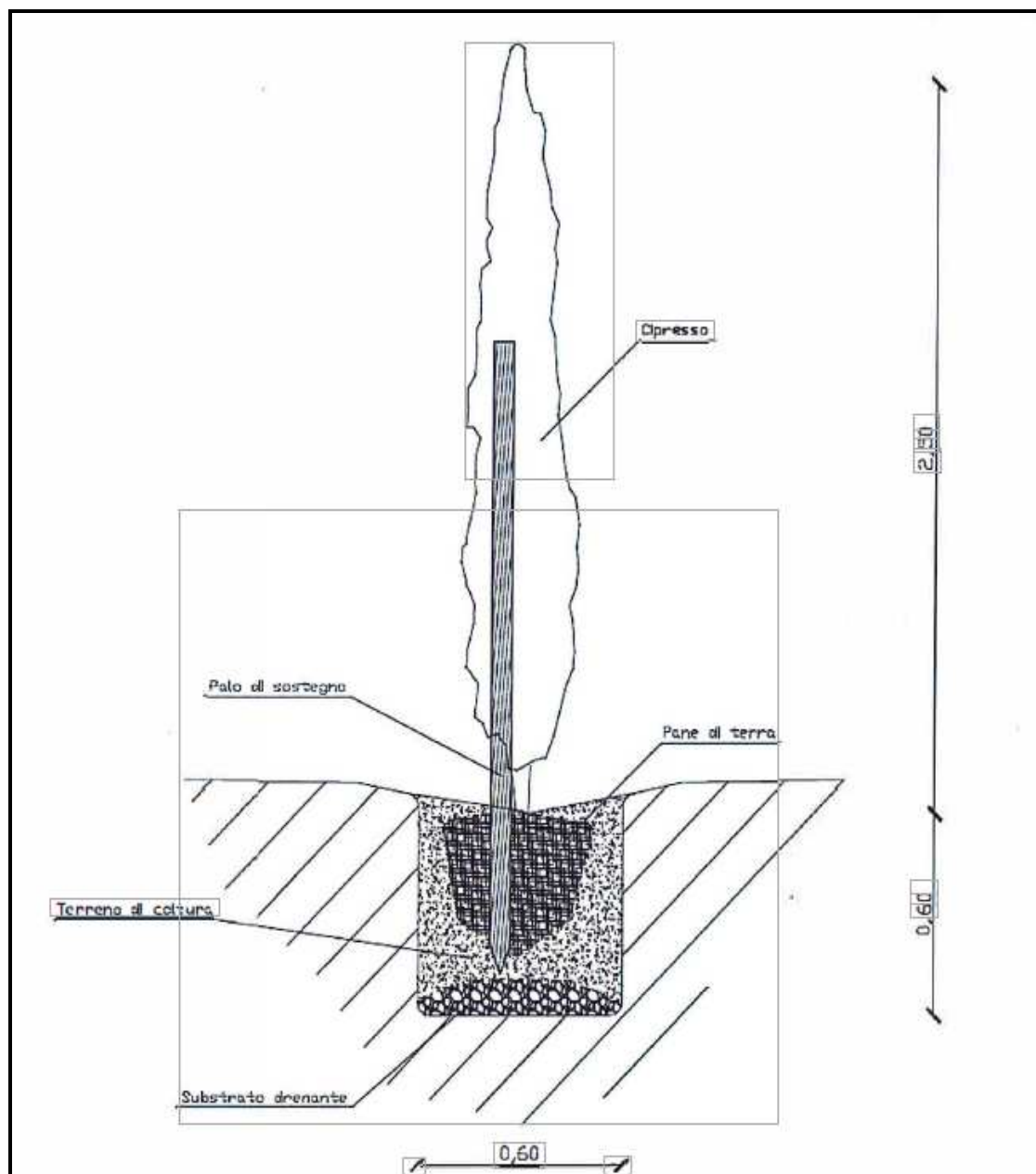


Figura 8 - Messa a dimora di un cipresso

8.2 Mitigazione arbustiva

La futura mitigazione visiva tramite utilizzo di specie arbustive rampicanti, interesserà tutta la recinzione perimetrale del sito di intervento, non mitigabile con alberature, a causa della mancanza dello spazio minimo per la piantumazione delle specie arboree. La specie rampicante prevista è *Hedera helix* (L.) autoctona sempreverde e presente nell'area di intervento, a rapido accrescimento tale da garantire un efficace e fitto rivestimento della recinzione.

8.2.1 Messa a dimora

La messa a dimora dell'arbusto verrà eseguita secondo le modalità riportate:

- Direttamente al suolo, in piena terra e alla base della recinzione
- Preferibilmente in periodo autunnale, dando modo alle radici di attecchire senza eccessivi sbalzi di temperatura
- Preparazione di un substrato soffice e ben concimato, con letame maturo o altro fertilizzante organico
- Verrà prestata attenzione al totale e completo interrimento dell'apparato radicale, al fine di favorire lo sviluppo della pianta senza che le radici possano incorrere in fenomeni di marciume



Figura 9 - Esempio di attecchimento di *Hedera helix* su recinzione