



Comune di San Vincenzo Valle Roveto

Provincia di L'Aquila

OGGETTO

REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UN IMPIANTO DI
MESSA IN RISERVA R13 E RICICLO/RECUPERO R5
DI RIFIUTI INERTI

PROGETTO PRELIMINARE

IL PROPONENTE

DVA lavori s.r.l.

Sede legale: Via Stazione SNC
67050 - San Vincenzo Valle Roveto (AQ)

IL TECNICO

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE TECNICA

ID ELABORATO

B1

REVISIONE	00	01	
DATA	12-02-2020	27-04-2021	
MOTIVO REVISIONE	Prima emissione	Richieste Giudizio VIA n° 3229 del 10/09/2020	



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. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO	3
3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	5
3.1 LAYOUT DI IMPIANTO	6
4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI RECUPERO	6
4.1 POTENZIALITÀ DELL'IMPIANTO	10
4.2 NORME TECNICHE GENERALI PER IL RECUPERO DEI RIFIUTI	11
4.3 CARATTERISTICHE DELLA MESSA IN RISERVA	12
4.4 CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO TEMPORANEO (OK).....	14
5 SPECIFICHE TECNICHE DEI MACCHINARI	14
6. OPERE IN PROGETTO	16
6.1 IMPERMEABILIZZAZIONI	16
6.2 IMPIANTO DI ABBATTIMENTO POLVERI	16
6.3 SCARICHI ACQUE REFLUE.....	17
6.3.1 DIMENSIONAMENTO RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE	17
6.3.2 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA.....	20
6.3.3 STIMA DELLE CARATTERISTICHE QUALI-QUANTITATIVE DELLO SCARICO	22
6.3.4 DESCRIZIONE DEL RECETTORE	23
6.4 MITIGAZIONE VISIVA ED ACUSTICA.....	24

1. PREMESSA

La ditta D.V.A. LAVORI S.R.L. avente sede legale in via Stazione SNC nel comune di San Vincenzo Valle Roveto (AQ), intende realizzare un impianto di trattamento di recupero rifiuti non pericolosi in procedura semplificata di cui all'art. 216 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., da ubicarsi nel comune di San Vincenzo Valle Roveto (AQ) nella zona industriale.

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

2. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

Il sito in oggetto è ubicato in area industriale del comune di San Vincenzo Valle Roveto (AQ) e si trova ad una quota di circa 356 m s.l.m. presentando una superficie morfologicamente pianeggiante. Dal punto di vista cartografico l'area è inquadrata come segue:

- IGM serie 25'000: Foglio 377_Est;
- CTRN 5'000: Sezione 377154.

Il sito è costituito da due aree distinte separate da strada comunale; nello specifico:

- *Lotto 1* – Area destinata alle operazioni di gestione rifiuti (stoccaggio e trattamento) avente un'estensione superficiale di circa 1'850 m², il cui centroide ha le seguenti coordinate (*Sistema cartografico, datum WGS84 fuso 33N*):

E – 378680.2 N – 4631565.7

- *Lotto 2* – Area destinata al magazzino delle materie che hanno cessato la qualifica di rifiuto (cd. Materie Prime Seconde) avente un'estensione superficiale di circa 1'650 m², il cui centroide ha le seguenti coordinate (*Sistema cartografico, datum WGS84 fuso 33N*):

E – 378636.2 N – 4631535.4

Le due aree individuate (*Lotto 1* e *Lotto 2*) sono censite al catasto del comune di San Vincenzo Valle Roveto rispettivamente al *Foglio 18, Particelle 713, 714* e al *Foglio 18, Particella 712* (occupata solo in parte), aventi superficie catastale complessiva di 6'600 mq. La superficie dell'impianto in progetto interesserà parte della superficie catastale complessiva pari a 3'500 m² (*Lotto 1* 1'850 m² + *Lotto 2* 1'650 m²).

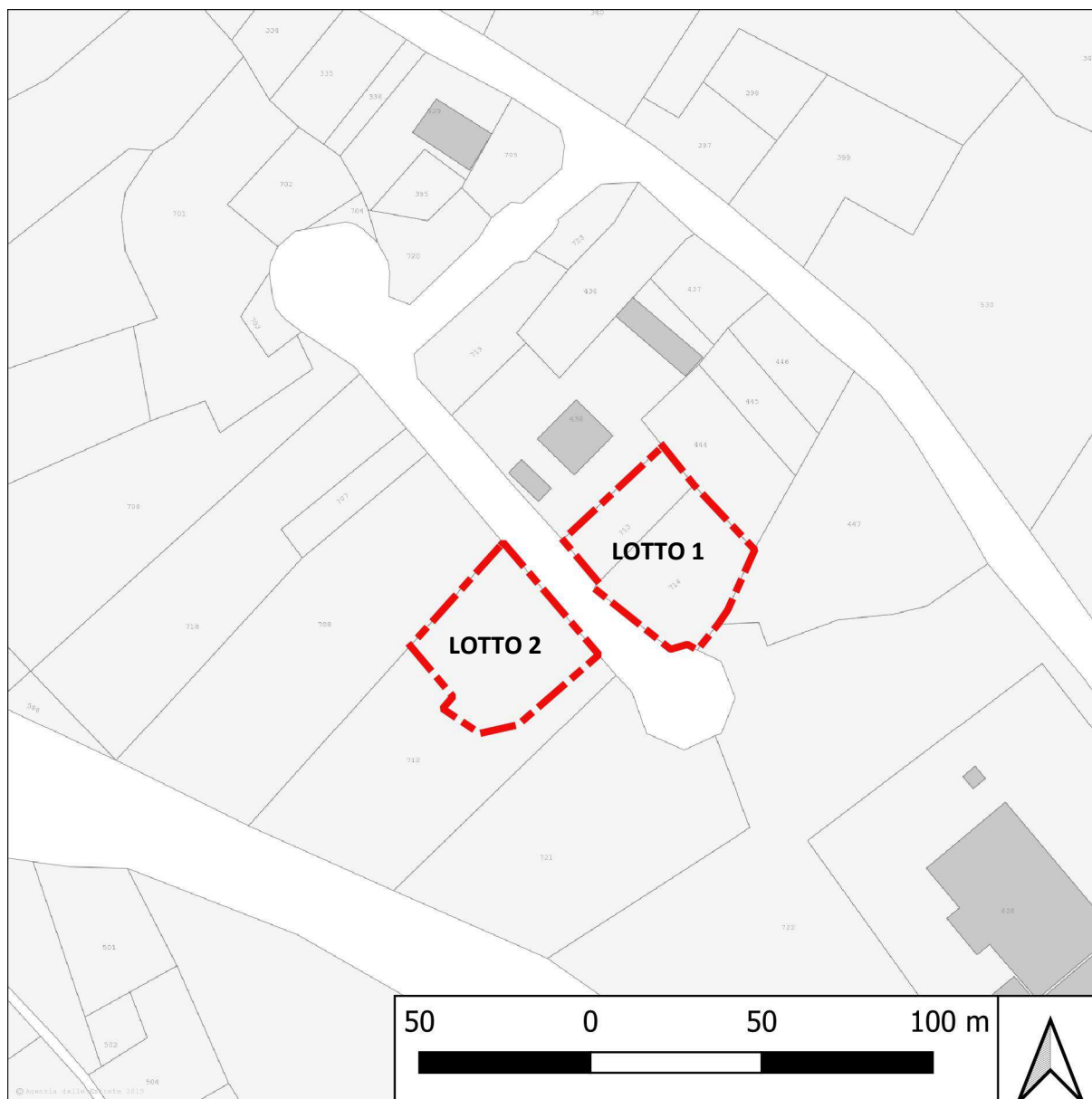


Figura 1 – Stralcio catastale dell'area dell'impianto (in rosso perimetro dell'impianto)
(Fonte: Agenzia delle Entrate – Servizio di consultazione cartografia catastale WMS)

L'area limitrofa è caratterizzata dalla presenza di edifici a destinazione produttiva; a circa 520 m dal perimetro dell'impianto è presente un insediamento rado, mentre a circa 615 m un insediamento residenziale continuo e denso.

A circa 320 m è presente la prima casa sparsa. La viabilità principale dell'area è rappresentata dalle Strade Regionale 82 e dalla Strada Statale 690 Avezzano-Sora.

L'area in esame ricade nella zona I– Industriale del Programma di Fabbricazione del comune di San Vincenzo Valle Roveto.

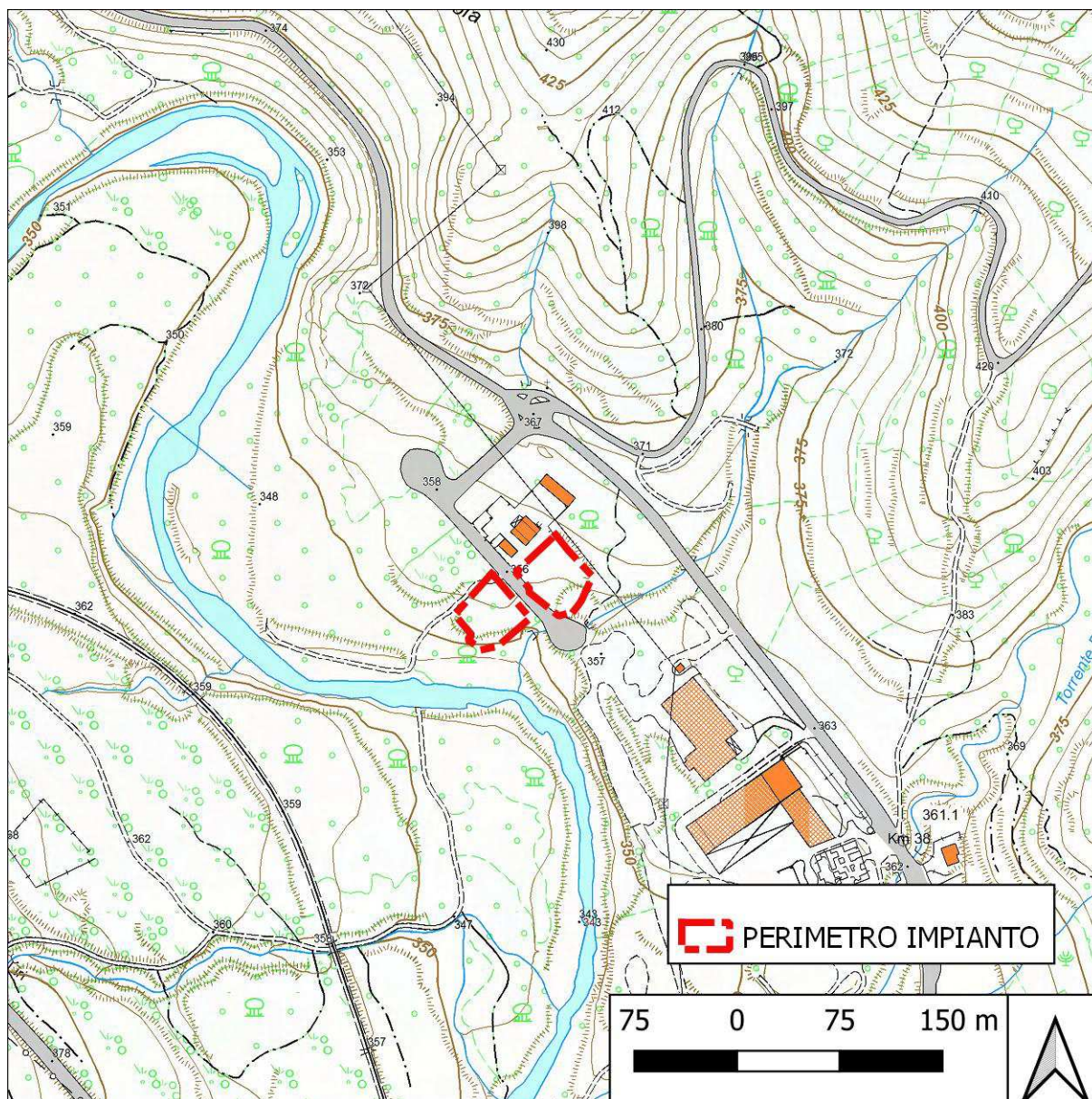


Figura 2 - Inquadramento dell'area in progetto su base CTRN 1:5'000

3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

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.

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 vibrante.

3.1 LAYOUT DI IMPIANTO

L'impianto sarà costituito dalle seguenti aree:

- Area accettazione rifiuti in ingresso e verifica visiva: 140 m² (Area identificata in planimetria con la lettera "A");
- Area di messa in riserva R13 dei rifiuti inerti destinati a trattamento successivo R5 della tipologia 7.1: 200 m² (Area identificata in planimetria con le lettere B);
- Area di messa in riserva R13 dei rifiuti inerti destinati a trattamento successivo R5 della tipologia 7.6: 88 m² (Area identificata in planimetria con le lettere C);
- Area di messa in riserva R13 dei rifiuti inerti della tipologia 7.31 bis: 88 m² (Area identificata in planimetria con le lettere D);
- Area deposito temporaneo rifiuti: 30 m² (Area identificata in planimetria con la lettera "E");
- Area destinata al trattamento R5 e stoccaggio materiale in attesa di certificazione: 560 m² (Area identificata in planimetria con la lettera "F");
- Area stoccaggio Materie Prime Seconde (MPS) certificate: 1'460 m² (Area identificata in planimetria con la lettera "G").

Le aree destinate alla lavorazione, stoccaggio e movimentazione dei rifiuti saranno impermeabilizzate con massetto in calcestruzzo (1'850 mq), mentre l'area destinata al deposito delle MPS marcate 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.

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI RECUPERO

L'impostazione di impianto prevede una linea di lavorazione, con un gruppo vaglio-frantoio regolabile 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, al D.M. 5 febbraio 1998, al D.M. n° 69/2018 e alla norma UNI 11531, successivamente verranno trasferiti nell'apposita area di accumulo in attesa di essere commercializzati.

Nello schema di *Figura 3* viene visualizzato il processo di recupero dei rifiuti inerti in ingresso e le relative MPS ottenute.

Le attività verranno svolte per 5 giorni a settimana, per 8 ore al giorno; complessivamente l'impianto lavorerà per 300 giorni/anno.

Le fasi del ciclo produttivo sono le seguenti:

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

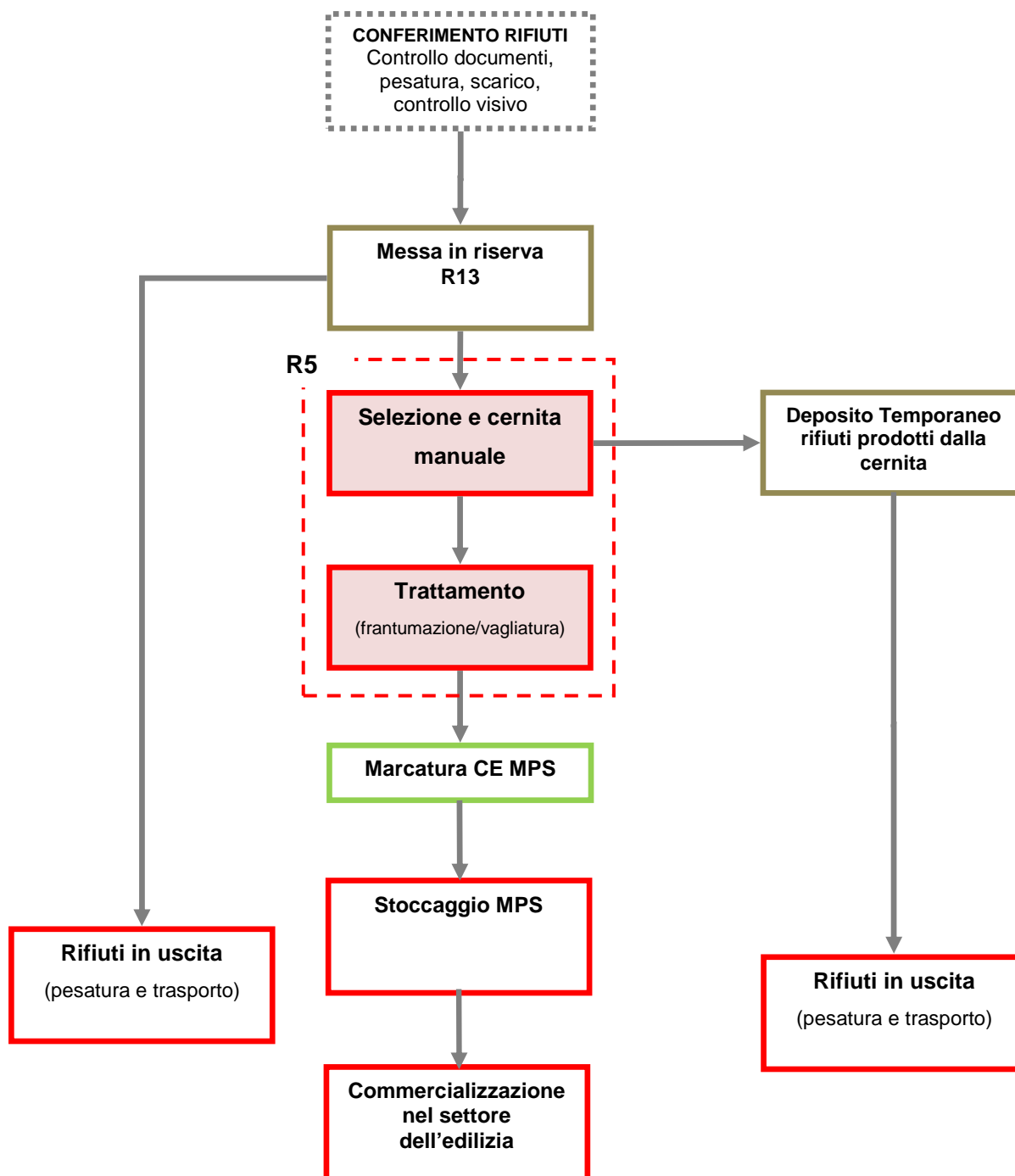


Figura 3 - Schema di flusso

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, 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 "A") 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
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.
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 impermeabilizzate identificate in planimetria con le lettere **B, C, D** ed **E**. 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 **G**) 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 **F**.

Il materiale proveniente dalla fase verrà temporaneamente depositato nell'area di lavorazione per consentire la formazione del lotto (la volumetria massima che potrà essere presente nell'area F sarà di 1'000 m³). Una volta raggiunto tale volume il materiale verrà identificato con apposita cartellonistica e sarà caratterizzato tramite specifici controlli previsti dalla normativa vigente per la cessazione della qualifica di rifiuto.

4. Gestione delle Materie Prime Secondarie

Superata la fase di marcatura CE, il materiale viene depositato nell'area **G** per poter essere poi commercializzato nel settore dell'edilizia.

4.1 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: 60'000 t/anno*
- *Capacità massima istantanea di stoccaggio: 805 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] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301]	425	40'000	R5	40'000

7.6	[170302] [200301]	190	10'000	R5	10'000
7.31-bis	[170504]	190	10'000	R5	10'000
Totali		805	60'000		60'000

Verranno rispettate le quantità massime indicate nell'Allegato 4 del DM 05/02/1998 s.m.i. 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 05/02/1998 s.m.i. "Utilizzo dei rifiuti per la formazione di rilevati e sottofondi stradali" [ton/anno]
7.1	40'000	120'000
7.6	10'000	85'000
7.31 - bis	10'000	150'000
Totali	60'000	

4.2 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	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].
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	7.6 – 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	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]
Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti	a) conglomerato bituminoso nelle forme usualmente commercializzate. b) materiali per costruzioni nelle forme usualmente commercializzate.

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.

Per quanto riguarda la tipologia 7.31-bis, come riportato nella tabella sovrastante, il D.M. 5 febbraio 1998 prevede tra le attività di recupero alla lettera 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]”*. Per tale motivo per la tipologia 7.31-bis è prevista unicamente l'area di messa in riserva (AREA D). Qualora fosse necessario per tale tipologia potrà essere effettuata una riduzione volumetrica che comunque rientra nella stessa attività R13.

4.3 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.
- I rifiuti prodotti sono avviati ad operazioni di recupero/smaltimento entro un anno dalla data di produzione;
- I rifiuti messi in riserva sono avviati ad operazioni di recupero entro un anno dalla data di ricezione.

La messa in riserva dei rifiuti non pericolosi è effettuata nel rispetto delle norme tecniche individuate nell'allegato 5 del DM 05/02/1998 s.m.i.

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

4.3.1 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 saranno 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	<p>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.</p> <p>Lo stoccaggio dei rifiuti verrà realizzato in modo da non modificare le caratteristiche del rifiuto compromettendone il successivo recupero.</p> <p>La movimentazione e lo stoccaggio dei rifiuti avverranno in modo che sia evitata ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e/o profondi.</p> <p>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.</p>
---------------------	--

4.4 CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO TEMPORANEO (OK)

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).

5 SPECIFICHE TECNICHE DEI MACCHINARI

Si prevede l'utilizzo di una macchina a frantoio mobile, da considerarsi fisso, marca KOMAT'SU modello BR380JG-1.

La macchina di frantumazione è un frantoio a mascelle con un meccanismo di cilindri a spinta che permette di modificare l'apertura di scarico effettuando una semplicissima regolazione manuale. La macchina è dotata di un alimentatore a vaglio vibrante che spinge il materiale verso l'alto ellitticamente, in modo che possa essere separato con la massima efficacia, alimentando le mascelle in modo omogeneo.

La tramoggia di carico è ad elevate capacità ed è accessibile da tre lati per il caricamento del materiale. Il materiale proveniente dal frantoio viene raccolto e scaricato dal nastro trasportatore, caratterizzato da

velocità e capacità elevate. Inoltre la possibilità di invertire il movimento del nastro facilita la rimozione dei corpi estranei. La macchina è dotata anche di una unità di trasporto del materiale fine di tipo retraibile grazie alla presenza del cilindro idraulico.

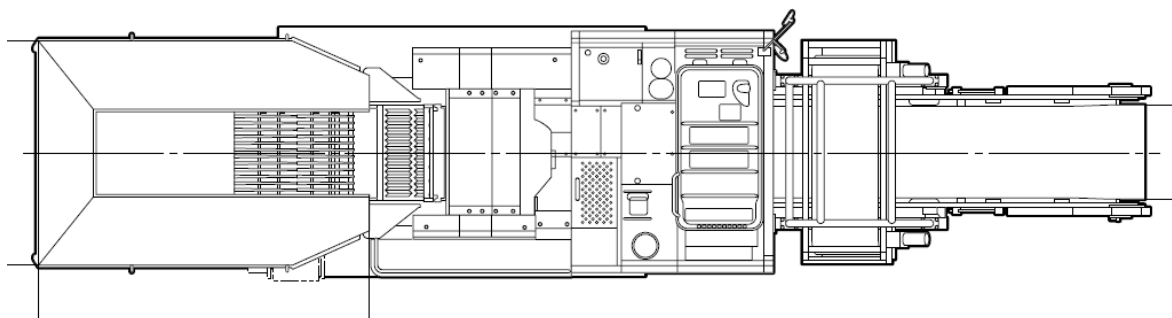


Figura 4 - Schema macchina di frantumazione

Al fine di garantire la sicurezza degli operatori la macchina è dotata di opportune protezioni rappresentate da:

- pulsanti di emergenza arresto motore;
- lampada rotante lampeggiante sullo schermo quando si verifica un guasto;
- allarme sonoro;
- corrimano e protezioni.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali della macchina fornite dal costruttore.

Motorizzazione

- Motore Komatsu SAA6D107E-1 da 149 kW, turbocompresso e refrigerato, sistema di iniezione Common Rail, conforme alle normative EU Stage IIIA
- Ventola aspirante
- Filtro aria centrifugo con filtro carta e prefiltro

Frantumazione

- Frantoio KCJ4222 a ginocchiera singola
- Apertura di alimentazione: 1'065 x 550 mm
- Rotazione: 170-330 rpm
- Tipo di azionamento: motore idraulico con cinghia trapezoidale
- Regolazione OSS: 50-150 mm

Capacità di frantumazione (t/h)

	Regolazione apertura di scarico (lato aperto)			
Materiale	50 mm	80 mm	120 mm	150 mm

Pietre naturali	50-70	80-115	125-180	170-240
Detriti di cemento	60-85	90-130	125-175	150-215

6. OPERE IN PROGETTO

Si elencano le opere a progetto riportate negli elaborati progettuali:

- Realizzazione di recinzione;
- Realizzazione di box prefabbricato ad uso ufficio;
- Realizzazione di pesa a ponte;
- Realizzazione di una pavimentazione dell'area di scarico e stoccaggio dei rifiuti e dell'area di cernita e macinazione in cls, di circa 1'850 mq con inclinazioni verso canalette che permettono la raccolta dell'acqua piovana, collegata all'impianto di prima pioggia;
- Realizzazione di un impianto per l'abbattimento delle polveri con getti d'acqua nebulizzata a coprire le aree critiche
- Realizzazione di un impianto di prima pioggia per il trattamento delle acque di dilavamento delle aree pavimentate con relativa rete di raccolta (cunette, pozzetti, tubi in PE).
- Realizzazione di una zona destinata allo stoccaggio di MPS marcato CE, che occupa una superficie in pianta di circa 1'650 mq, da realizzare su area pavimentata con misto di cava lavato e rullato.

6.1 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 canalette della rete di raccolta.

Tali aree impermeabilizzate saranno servite da un sistema di raccolta delle acque composto da un impianto di prima pioggia con funzionamento ad accumulo.

6.2 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'area di stoccaggio in cumuli dei rifiuti e delle materie che hanno cessato la qualifica di rifiuto.

L'alimentazione degli irrigatori avverrà da acquedotto pubblico.

6.3 SCARICHI ACQUE REFLUE

Gli scarichi risultanti dalle suddette attività sono i seguenti:

- Scarico su fosso delle acque di prima pioggia trattate e seconda pioggia provenienti dal piazzale sul quale avvengono le attività operative e di stoccaggio dei rifiuti e che sono realizzate con pavimentazione impermeabile e dotate di sistema di raccolta delle acque meteoriche (punto di scarico indicato in planimetria con l'identificativo **S01**);
- Scarico in pubblica fognatura dei reflui civili provenienti dal un box uffici, dotato di rete idrica sanitaria e di servizi igienici (punto di scarico indicato in planimetria con l'identificativo **S02**);

6.3.1 DIMENSIONAMENTO RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE

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 Sora.

Tabella 1 - Precipitazioni di massima intensità registrate dal pluviografo nella stazione di Sora gestita dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Napoli, per durate da 1 a 24 h

Anno	Intervallo di ore				
	1	3	6	12	24
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1976	37,8	37,8	41	43	84
1977	23,0	33,0	46,2	61,2	75,4
1979	39,0	61,0	109,6	138,2	158,2
1980	31,8	31,8	39,0	65,0	68,0
1981	45,0	48,0	48,2	48,2	56,0
1982	38,0	38,0	40,0	70,0	107,0
1983	16,4	30,0	48,0	62,0	68,0
1984	45,0	48,6	49,0	69,0	86,0
1985	24,8	32,0	43,0	53,8	50,0
1986	65,2	67,6	67,8	67,8	90,6
1990	36,2	40,0	56,6	75,8	158,2
1991	29,0	34,0	58,0	89,4	75,4
1992	16,0	19,4	20,0	36,4	84,0
MEDIA	34,4	40,1	51,3	67,7	89,3
DEV. STD	13,4	13,2	20,9	25,4	33,9

Calcolo dei parametri di Gumbel α_t e u_t per le cinque durate tramite le relazioni:

$$\alpha_t = \frac{1,283}{DEV.STD} \quad (1)$$

$$u_t = MEDIA - (DEV.STD * 0,45) \quad (2)$$

Tabella 2 - Valori dei parametri di Gumbel per le varie durate

	1ora	3ore	6ore	12ore	24ore
α_t	0,10	0,10	0,06	0,05	0,04
u_t	28,4	34,2	41,9	56,2	74,0

Calcolo dei quantili relativi ad un tempo di ritorno di 30 anni per le cinque durate tramite la relazione:

$$h_t = u_t + \alpha_t \left(-\ln \left(\ln \left(\frac{TR}{TR-1} \right) \right) \right) \quad (3)$$

Tabella 3 - Quantili per TR=30 anni per le varie durate

	1ora	3ore	6ore	12ore	24ore
H_{30} (mm)	63,6	69,0	96,9	123,3	163,5

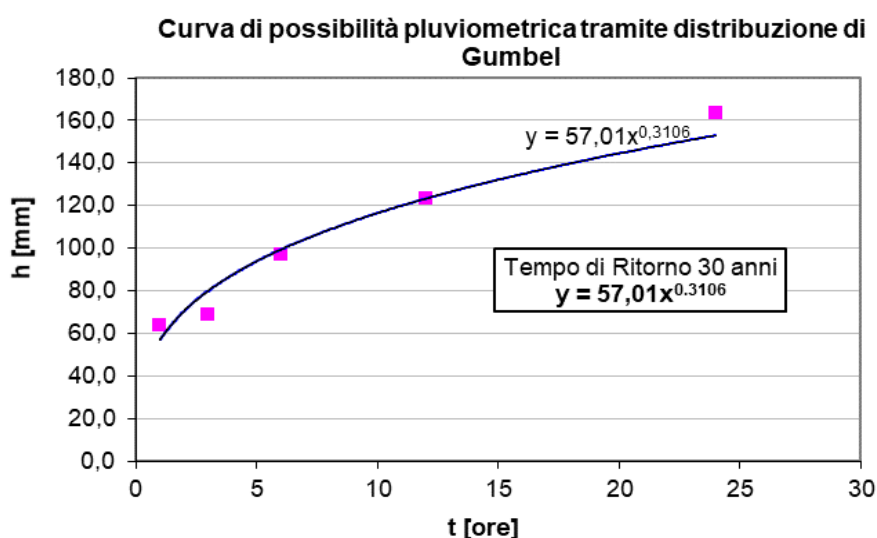


Figura 5 - Curva di possibilità pluviometrica tramite distribuzione di Gumbel corrispondente ad un tempo di ritorno di 30 anni

$$h = a \cdot t^n = 57,01 \cdot t^{0,3106}$$

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 30 anni:

$$h = 57,01 t^{0,3106} = 57,01 \text{ mm}$$

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

Area	Superficie scolante $S - [m^2]$	Coefficiente afflusso $\varphi_i - [adim]$	Altezza critica $h - [mm]$	Volume pioggia $V - [m^3]$	Portata $Q - [l/s]$
Area impermeabilizzata	1'850	1,0	57,01	105,45	29,30

La **Tabella 4** riporta i dati essenziali per il calcolo del volume totale corrispondente ad un evento meteorico della durata di 1 ora con T_R di 30 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 29,30 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 5 - Dimensionamento delle tubazioni per lo smaltimento delle acque meteoriche

Rete	Diametro interno [m]	Pendenza [%]	Grado di riempimento	Coefficiente di scabrezza	Portata massima calcolata [l/s]	Portata da smaltire [l/s]
Acque di piazzale a monte dell'impianto di prima pioggia	0,176	1	0,8	120	35,67	29,30

6.3.2 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA

Le acque meteoriche ricadenti sul piazzale verranno raccolte a mezzo di canalette di raccolta a sezione rettangolare, e confluite a mezzo di idonea rete di tubazioni di adeguate dimensioni verso un impianto di trattamento in polietilene.

Le acque di prima pioggia verranno separate da quelle di seconda pioggia e rilanciate all'unità di trattamento tramite un bacino di accumulo interrato di capacità tale da contenere il volume d'acqua corrispondente ai primi 4 mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il bacino sarà preceduto da un pozzetto separatore che conterrà al proprio interno uno stramazzo su cui sfioreranno le acque di seconda pioggia dal momento in cui il bacino di accumulo sarà completamente chiuso. Nel bacino sarà prevista una pompa di svuotamento che verrà attivata automaticamente da un timer di ritardo partenza attivato da una sonda rivelatrice di pioggia.

L'acqua pompata transiterà attraverso un sistema di deoliazione a coalescenza e verrà scaricata su fosso.

Per il dimensionamento si fa riferimento alla L.R. n. 31/2010 che prevede la raccolta ed il trattamento dei primi 40 m³ per ettaro di superficie scolante.

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: $S = 1'850 \text{ m}^2$;
- Coefficiente di afflusso alla rete: $\Psi = 1$;
- Altezza di prima pioggia: $I_p = 4 \text{ mm}$;

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA

Canaletta di raccolta acque a sezione rettangolare

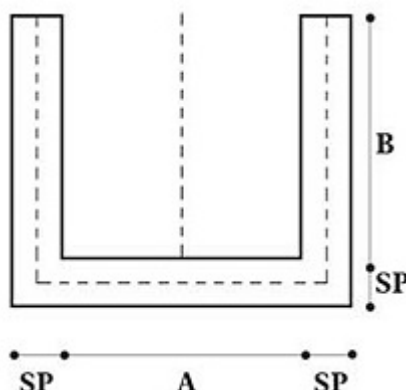
Fissando a priori le dimensioni della canaletta e la pendenza ipotetiche, si è calcolata la portata massima smaltibile. Il calcolo è stato eseguito mediante la seguente espressione.

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

dove:

- A = area liquida;
- K_s = coefficiente di Gauckler – Strickler, pari a 80 m^{1/3} s;

- i = pendenza;
- R_h = raggio idraulico.



- $A=0,20$ m
- $B=0,15$ m

Tabella 6 - Dimensionamento della canaletta di raccolta delle acque meteoriche

Rete	Area bagnata [m ²]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Pendenza [%]	Coefficiente di scabrezza	Portata massima calcolata [l/s]	Portata da smaltire [l/s]
Acque di piazzale a monte dell'impianto di prima pioggia	0,03	0,50	0,06	1	80	36,807	29,30

Bacino di accumulo acque di prima pioggia/dissabbiatore

- $S = 1'850$ m² (superficie totale interessata; si considera che tutta la superficie è impermeabile con coefficiente di afflusso alla rete pari ad 1);
- $V_{1a\text{ Pioggia}} = S * I_p * \Psi = 1'850 * 0,004 * 1 = 7,40$ m³ (volume acque di prima pioggia);

Verrà installato un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia avente un volume minimo utile di 7,40 m³.

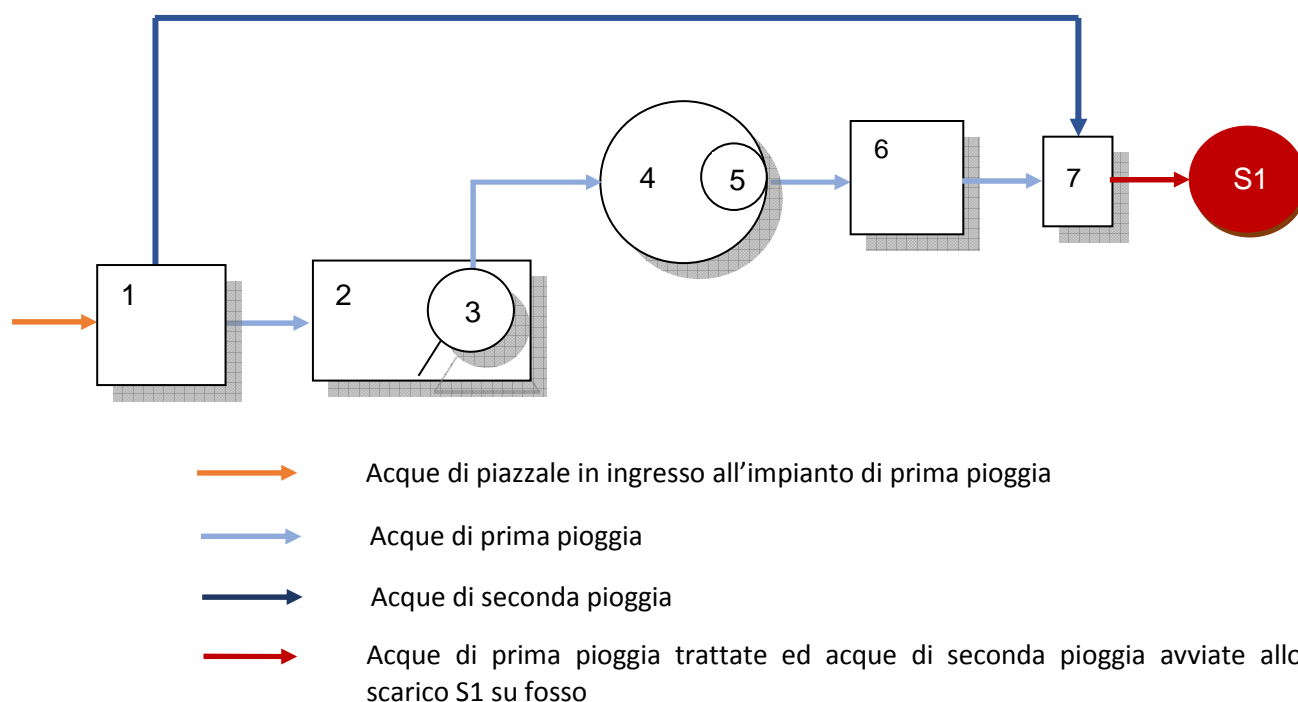
Nella vasca di prima pioggia sarà installata elettropompa sommergibile per il rilancio delle acque di prima pioggia accumulate.

Deoliatore con filtro a coalescenza

Il deoliatore con filtro a coalescenza sarà di classe I, NS 1,5 ed avrà le seguenti caratteristiche:

Tabella 7 - Dimensionamento dissabbiatore

Parametro	Valore
Volume utile minimo	0,850 m ³



- 1- Pozzetto di by-pass
- 2- Vasca di prima pioggia con sistema di svuotamento automatico
- 3- Pompa di rilancio delle acque di prima pioggia
- 4- Disoleatore
- 5- Filtro a coalescenza
- 6- Pozzetto di prelievo (PF1)
- 7- Pozzetto
- S1 - Scarico su fosso

Figura 6– Schema a blocchi impianto di trattamento acque di prima pioggia

6.3.3 STIMA DELLE CARATTERISTICHE QUALI-QUANTITATIVE DELLO SCARICO

Dal punto di vista chimico fisico si stima la presenza dei parametri indicati in *Tabella 9* le cui concentrazioni rispettano i limiti indicati dal D. lgs. 152/2006 s.m.i grazie ai sistemi di trattamento, mentre il quantitativo presumibilmente scaricato e la frequenza dello scarico è indicato in *Tabella 8*. Per le acque di prima pioggia la frequenza dello scarico si può definire saltuaria in quanto legata ad eventi meteorici.

Tabella 8 - Stima della quantità e della frequenza dello scarico

Pozzetto di campionamento fiscale	Tipologia scarico	Portata scaricata [m ³ /anno]	Presenza di sostanze pericolose	Punto di scarico	Frequenza dello scarico	Recettore
PF.1	Acque di prima pioggia trattate (1) e acque di seconda pioggia (2)	600 (1) + 7'900 (2) = 8'500	NO	S01	Saltuario	Fosso
PF.2	Acque nere provenienti dai servizi igienici	180	NO	S02	Saltuario	Fognatura

Relativamente alle caratteristiche qualitative si stima che le acque in uscita saranno caratterizzati dai seguenti parametri chimico-fisici che rispetteranno i limiti indicati dalla Tab. 4, Allegato 5 alla parte III del D. lgs. 152/2006 s.m.i. (*scarico sul suolo*).

Tabella 9 - Stima delle caratteristiche chimico-fisiche dei punti di scarico S1

Parametro	Limiti scarico sul suolo
pH	Tab. 4 All. 5
Materiali grossolani	Tab. 4 All. 5
SST	Tab. 4 All. 5
COD	Tab. 4 All. 5
Composti organici aromatici totali	Tab. 4 All. 5
Ferro	Tab. 4 All. 5
Piombo	Tab. 4 All. 5
Zinco	Tab. 4 All. 5
Solfati	Tab. 4 All. 5
Cloruri	Tab. 4 All. 5
Tensioattivi totali	Tab. 4 All. 5
Idrocarburi assenti, come previsto dai punti 2.1 dell'allegato 5 parte terza del D.Lgs 152/2006.	

6.3.4 DESCRIZIONE DEL RECETTORE

Il corpo recettore individuato come idoneo a ricevere le acque di scarico provenienti dall'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia è un fosso con fondo naturale, riportato nella cartografia CTR 1:5'000, che ha una portata nulla per oltre 120 giorni/anno. Per tale motivo si considera il rispetto dei limiti indicati dalla Tab. 4 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. relativi allo scarico sul suolo.

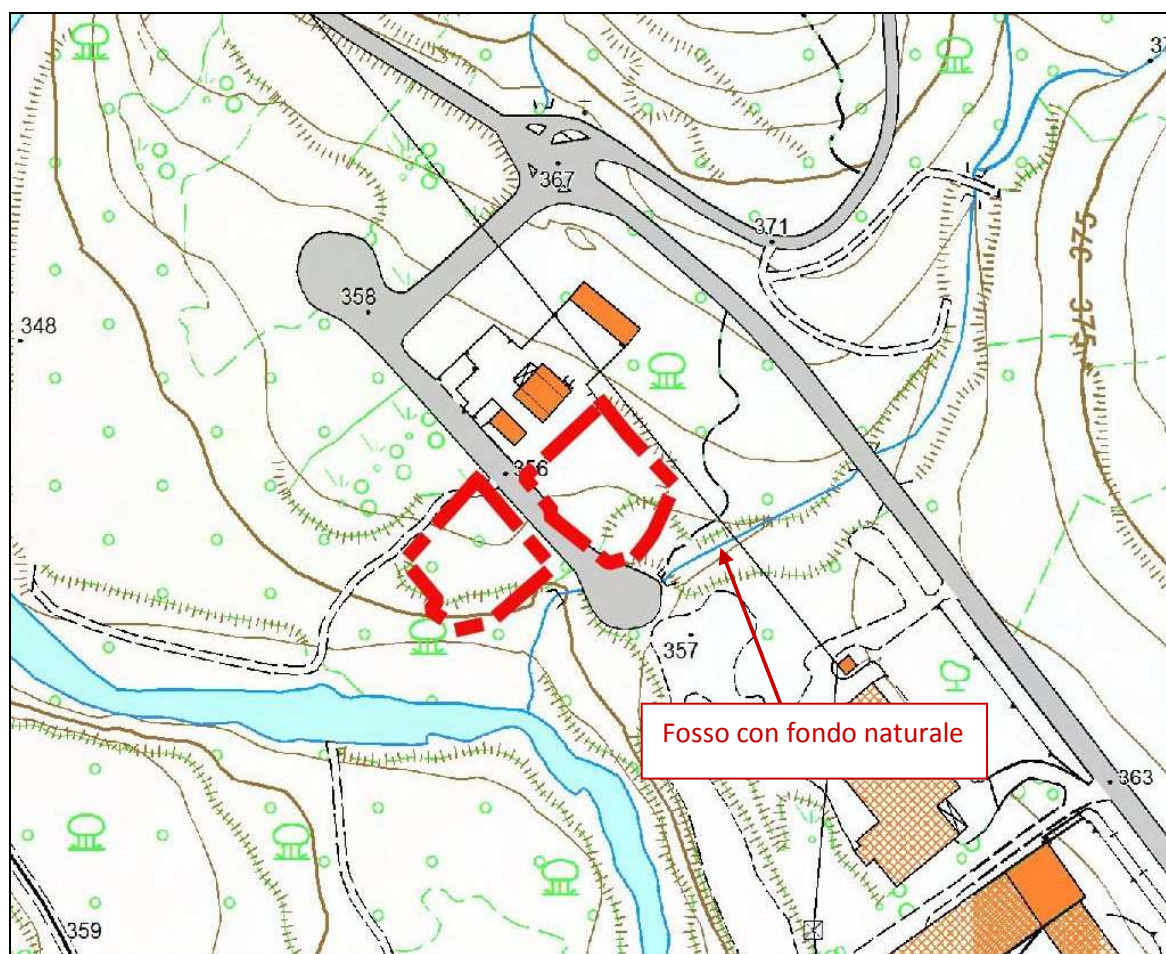


Figura 7 - Fosso su CTR 1:5'000

6.4 MITIGAZIONE VISIVA ED ACUSTICA

Nel perimetro del sito oggetto di intervento sarà integrata la mitigazione visiva esistente tramite utilizzo di specie arbustive rampicanti. 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.

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 8 - Esempio di attecchimento di *Hedera helix* su recinzione

L'area in esame, in cui si intende realizzare l'impianto, rientra in area industriale in cui sono presenti altre attività con un impatto poco gradevole; inoltre la presenza diffusa di alberature e la sua posizione, rispetto alla morfologia naturale del territorio, comporta la scarsa visibilità dell'impianto sia dalla SR82 – Via Nazionale che dalla SS690 Avezzano-Sora.

Per quanto riguarda la mitigazione acustica è prevista l'installazione di barriere antirumore in corrispondenza del perimetro lato nord-ovest e nord-est del LOTTO 1.