



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
**PROVINCIA SUD SARDEGNA**  
**COMUNE DI ESCALAPLANO**



**PROPOSTA OPERATIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI  
RECUPERO DI RIFUTI SPECIALI NON PERICOLOSI ALL'INTERNO  
DELLA ZONA P.I.P. A ESCALAPLANO**

**A.M.T. DI PITZALIS LUIGI & C. sas**

**Allegato:  
Relazione Tecnico-Descrittiva**



**Perito Minerario Riccardo Cao**

**DATA**  
Gennaio 2023

**IL COMMITTENTE**

## Sommario

1.0. PREMESSA.....	3
2.0. RELAZIONE TECNICA.....	3
2.1. Generalità.....	3
2.2. Localizzazione dell'impianto.....	5
2.3. Fattibilità tecnica dell'intervento .....	5
2.5. Principali caratteristiche dell'impianto per il recupero di rifiuti inerti .....	6
2.6. Potenzialità dell'impianto.....	10
2.7. Schema del processo di frantumazione e/o vagliatura.....	12
2.7.1 Principali componenti e caratteristiche tecniche del frantumatore compatto su cingoli McCloskey tipo "J35" .....	13
LAY OUT IMPIANTO E CARATTERISTICHE .....	13
2.7.2 Principali componenti e caratteristiche tecniche del vaglio mobile su cingoli McCloskey tipo " S80" .....	16
2.7.3. Modalità gestionali dell'impianto. ....	25
2.7.4. Controlli periodici sul materiale in ingresso.....	25
2.7.5. Caratteristiche delle materie prime derivanti dal processo. ....	26
2.8. Descrizione delle principali opere per la realizzazione dell'impianto di recupero.....	28
2.8.1. Elencazione delle principali opere .....	28
2.9. Gestione delle acque che si originano nell'impianto di recupero .....	29
2.10. Rispetto delle norme per la tutela della sicurezza e della salute .....	31
3.0. Stima dei lavori.....	33

## **1.0. PREMESSA**

Il presente studio si riferisce all'analisi di fattibilità per la realizzazione di un impianto destinato alle attività di messa in riserva (R13) e recupero/riciclo (R5) di rifiuti non pericolosi all'interno della zona P.I.P. in Comune di Escalaplano.

Il progetto verrà sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA presso il servizio SVA dell'Assessorato Difesa Ambiente così come previsto dalla DGR n. 11/75 del 24/03/2021. Al fine di favorire la coesione sociale e lo sviluppo economico nei comuni particolarmente colpiti dal fenomeno dello spopolamento con la strategia nazionale per le aree interne, è stato istituito il Fondo di cui all'art. 1, comma 65- ter, della legge 27 dicembre 2017, n. 205, denominato Fondo di sostegno ai comuni marginali. Il Comune di Escalaplano, rientra tra i comuni marginali ed ha ricevuto una assegnazione finanziaria per il triennio 2021-2023 pari a 161.395,23 euro. Il comune di Escalaplano ha stabilito di incentivare la creazione di nuove attività commerciali e artigianali con la concessione di contributi a fondo perduto. La dotazione finanziaria per l'annualità 2021 a valere sui fondi del DPCM del 30 settembre 2021 ammonta ad Euro 53.798,41 euro ai quali con deliberazione della Giunta Comunale n. 38 del 29/04/2022 sono stati stanziati ulteriori Euro 16.201,59 di fondi comunali così da prevedere l'erogazione di n. 2 contributi pari ad almeno Euro 35.000,00 l'uno, la società AMT ha partecipato al bando con il progetto in esame ed è riuscita ad accedere al contributo a fondo perduto per la parte concessa dal finanziamento.

Il progetto in esame è conforme a quanto disposto dal nuovo D.M. 27 Settembre 2022 n. 152.

## **2.0. RELAZIONE TECNICA**

### **2.1. Generalità**

Il presente studio è relativo alla proposta di realizzazione di un impianto per il recupero di rifiuti speciali non pericolosi inerti, tramite operazioni in R5 ed R13 all'interno della zona P.I.P. nel Comune di Escalaplano (SU). La scelta di proporre un impianto di recupero per rifiuti inerti scaturisce sia dalla necessità del territorio di avere un impianto di recupero per queste tipologie di rifiuto, dalla possibilità di proporre al cliente utilizzatore dei materiali

"low- cost", rispetto ai tradizionali materiali di cava, sia di ottimizzare l'utilizzo del personale nei periodi di "inattività" della stessa ditta.

Ogni giorno in Italia vengono prodotte tonnellate di materiale: sono i rifiuti derivanti da lavori di costruzione e demolizione (C&D), e purtroppo spesso non vengono riciclati ma la maggior parte, secondo Legambiente, viene ancora oggi abbandonata illegalmente sul territorio.

È una questione che merita tutta la nostra attenzione: l'edilizia è infatti il settore che produce maggiori rifiuti speciali e utilizza il 50% dei materiali naturali estratti. Oltre il 40% di tutti i rifiuti prodotti in Italia è costituito dai rifiuti inerti non pericolosi da C&D e ogni anno in Italia ne vengono prodotti circa 60 milioni di tonnellate.

C'è inoltre da considerare che negli ultimi anni forme di bonus e incentivi per l'efficientamento energetico degli edifici e la ristrutturazione, come il Superbonus 110%, implicano un numero non consueto di lavori di ristrutturazione in tutta Italia, e dunque un'enorme quantità di rifiuti da C&D e la richiesta di ulteriore materia prima.

Purtroppo in Italia si hanno ancora molte remore nel reimpiego di materiale proveniente da scarti di lavorazione e, secondo quanto si legge nel 3° rapporto sull'Economia Circolare in Italia del Circular Economy Network, la loro destinazione d'uso è solo minimamente indirizzata al riutilizzo in edilizia (circa il 7%), mentre gran parte è impiegata in infrastrutture quali strade, ferrovie e piste ciclabili.

Come avviene anche per altri settori, per inserire l'edilizia in un sistema di economia circolare è necessario consolidare la filiera, certamente non un processo facile ma non impossibile: secondo il Rapporto Cave 2021 di Legambiente, si può arrivare a recuperare il 99% di materiali dalle demolizioni selettive di edifici, da riutilizzare e trasformare creando nuove imprese nei territori. È possibile creare intere filiere di materiali e isolanti ad impatto zero o rifare centinaia di chilometri di superfici stradali, piste ciclabili, aeree aeroportuali, con materiali riciclati al 100%.

## 2.2. Localizzazione dell'impianto

L'area oggetto di autorizzazione ricade all'interno della zona P.I.P. del Comune di Escalaplano, nei lotti individuati con il numero 1 e 2, la superficie è di circa 3500 metri quadri e ricade all'interno del Foglio 8 nei mappali 154 e 155.



Con il nuovo impianto per il recupero dei rifiuti inerti valorizzabili, provenienti dalle demolizioni edili si effettueranno, successivamente alle operazioni di messa in riserva, la selezione e cernita, la frantumazione per ottenere un materiale inerte da impiegare per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali, inerti di calcestruzzi per sottofondi (magroni), come materiale da rinterro e rinfianco di condutture, cavidotti etc..

L'impianto avrà una potenzialità massima di circa 30/40.000 t/anno.

## 2.3. Fattibilità tecnica dell'intervento

Il sito presenta requisiti idonei per la fattibilità tecnica dell'intervento proposto. L'area è infatti dotata di tutti quei servizi necessari per l'apertura dell'opera quali:

- forma pianeggiante con ridotte opere di movimento terra;
- viabilità interna ed esterna;

- acqua ed energia elettrica;
- distanza con il centro abitato.

## **2.5. Principali caratteristiche dell'impianto per il recupero di rifiuti inerti**

L'impianto in questione avrà lo scopo di effettuare, attraverso una serie di trattamenti fisici, il recupero di alcune tipologie di rifiuti inerti, altrimenti destinati allo smaltimento definitivo in discarica. Le attività di recupero previste sono quelle indicate nell'allegato 1 suballegato 1 del D.M. 05/02/1998, l'impianto sarà conforme ai dettami dell'appena approvato decreto 27 settembre 2022, n.152:

- R13 messa in riserva di rifiuti inerti per sottoporli alla operazione di recupero R5;
- R5 Riciclo/recupero mediante operazioni fisiche di frantumazione e vagliatura dei rifiuti inerti.

Più specificatamente i rifiuti che verranno sottoposti a recupero saranno quelli contraddistinti dai sottoelencati Codici CER :

- 170101 Cemento;
- 170102 Mattoni;
- 170103 Mattonelle e ceramica;
- 170107 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106;
- 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901 – 170902 - 170903;
- 170504 Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503;
- 170302 Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301;
- 101311 Rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10;

Di seguito le caratteristiche dei rifiuti:

## **7. RIFIUTI CERAMICI E INERTI**

**7.1 Tipologia:** *rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi*

di amianto [101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301].

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

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

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

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

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

**7.1.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:** materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205 19

**7.6 Tipologia: conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro al volo [170302] [200301].**

**7.6.1 Provenienza:** attività di scarifica del manto stradale mediante fresatura a freddo; campi di tiro al volo.

**7.6.2 Caratteristiche del rifiuto:** rifiuto solido costituito da bitume ed inerti.

**7.6.3 Attività di recupero:** a) produzione conglomerato bituminoso "vergine" a caldo e a freddo [R5];

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].

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]

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

a) conglomerato bituminoso nelle forme usualmente commercializzate.

b) materiali per costruzioni nelle forme usualmente commercializzate.

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

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

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

**7.31-bis.3 Attività di recupero:**

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

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

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

**7.31-bis.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:**

prodotti ceramici nelle forme usualmente commercializzate."

**Codici CER Richiesti**

<b>Tipologia di cui all'Allegato 1 - Suballegato 1 del D.M. 05/02/1998 e ss.mm.ii.</b>	<b>Codici CER</b>	<b>Descrizione del Codice CER</b>	<b>Operazioni di recupero di cui all'Allegato C alla Parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.</b>	<b>Attività di recupero così come previste nelle norme tecniche generali per il recupero di materia dai rifiuti non pericolosi di cui all'Allegato 1 - Suballegato 1 ed Allegato 4 Suballegato 1 del D.M. 05/02/1998 e ss.mm.ii.</b>
7,1	170101	cemento	R13-R5	utilizzo di rifiuti per la formazione di rilevati e sottofondi stradali; 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 DM 5/2/98 [R5]; produzione di 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 [R5];
	170102	mattoni	R13-R5	
	170103	mattonelle e ceramiche	R13-R5	
	170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	R13-R5	
	170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	R13-R5	
	170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R13-R5	
	101311	Rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	R13-R5	
7.31bis	170504	Terre e rocce da scavo	R13-R5	Materie prime seconde per l'edilizia con caratteristiche conformi all'All.C della circolare del ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 15 luglio 2005, n.UL/2005/5205
7.6	170302	miscela bituminosa diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	R13-R5	produzione conglomerato bituminoso «vergine» a caldo e a freddo [R5]; messa in riserva di rifiuti inerti [R13]

L'area destinata a questo impianto risulta inserita, come ripetuto diverse volte, all'interno dell'area P.I.P., occuperà una superficie di circa 3500 mq e comprenderà i seguenti servizi e macchinari:

- a) N°1 box per ufficio per controllo e registrazione dei rifiuti in ingresso;
- b) N°1 platea in calcestruzzo armato destinata al deposito di rifiuti inerti in ingresso da sottoporre ad attività di recupero, della superficie di circa 400 mq, comprensiva di una piccola area di stoccaggio separato dei rifiuti non conformi ai criteri di cui al presente regolamento;
- c) N°1 area destinata al deposito dei materiali recuperati (aggregati EoW) e distinti per granulometria e tipologia, da avviare al settore commerciale, della superficie di circa 500 mq;
- d) Cassoni a tenuta stagna per il deposito dei rifiuti autoprodotti nelle operazioni di recupero (ferro, plastica, legno etc.)
- e) N°1 pala meccanica gommata per la movimentazione del materiale inerte;
- f) N.1 escavatore cingolato per l'alimentazione del frantoio mobile;
- g) N°1 frantoio mobile e/o semimobile;
- h) N.1 vaglio mobile e/o semimobile;
- i) N.1 pesa a ponte;
- l) N°1 impianto di depurazione acque costituito da: vasca interrata per raccolta acque di prima pioggia con sedimentazione e desoliazione, vasca di accumulo acque chiare con impianto abbattimento polveri ( pompa sommersa e rete di distribuzione in HDPE con nebulizzatori e cannone polverizzatore;

## **2.6. Potenzialità dell'impianto**

L'impianto avrà una capacità annua pari a 40.000 tonnellate di rifiuti in ingresso, la potenzialità giornaliera sarà di circa 400 Ton, i mezzi conferiranno all'impianto per circa 100 giorni/anno.

Considerando che la superficie utile per la messa a deposito è di circa 400 metri quadri e considerando altresì di realizzare cumuli con altezza media di 4,5 metri, il volume massimo stoccabile è stimato pari a circa 600 metri cubi (tenendo conto che le pareti del cumulo non sono perpendicolari al terreno ma inclinate, con pendenza media del 45%) corrispondenti a circa 900 Ton.(p.s. di circa 1,5 Ton/Mc.).

Considerando una produttività giornaliera di circa 400 Ton/g la capacità di stoccaggio sarà di circa 1,5 giorni.

Per quanto concerne la quantità giornaliera dei rifiuti in ingresso e la tipologia dei prodotti reimpiegabili ottenibili, si riportano i seguenti dati (tra parentesi si riportano le percentuali medie di recupero e di smaltimento rispetto alla quantità in ingresso):

-quantità in ingresso circa 400 t/g

-materiali recuperati circa 367 t/g(91,7%)

-altri rifiuti da recuperare circa 0-22 t/g(5,6%)

-rifiuti da smaltire circa 0-15 t/g(2,7%)

La quantità annua massima potenziale di rifiuti in ingresso (100 giornate lavorative), è di 40.000 tonnellate circa, per un volume complessivo stimato in circa 26.700mc.

La suddivisione della quantità annua massima potenziale di rifiuti nelle diverse tipologie di cui allo specchio precedente è la seguente (valori arrotondati):

- Materiali da utilizzare come sottofondi stradali, edili e recupero ambientale: 36.700 t;
- Altri materiali recuperati : 2.200 t;
- Materiali smaltiti: 1.100 t;

## 2.7. Schema del processo di frantumazione e/o vagliatura

- esame della documentazione a corredo del carico dei rifiuti in ingresso da parte di personale con appropriato livello di formazione e addestramento;
- controllo visivo del carico di rifiuti in ingresso;
- accettazione di tali rifiuti solo ove l'esame della documentazione a corredo e il controllo visivo abbiano esito positivo sotto il controllo di personale con formazione e aggiornamento almeno biennale che provvede alla selezione dei rifiuti, rimuove e mantiene separato qualsiasi materiale estraneo;
- pesatura e registrazione dei dati relativi al carico dei rifiuti in ingresso;
- stoccaggio separato dei rifiuti non conformi ai criteri di cui al presente regolamento in area dedicata;
- Il materiale in arrivo verrà temporaneamente depositato in cumuli in un piazzale pavimentato con calcestruzzo, di superficie pari a circa 400 mq, la platea in cls è dotata di apposita rete di raccolta delle acque di prima pioggia opportunamente realizzate su due lati della stessa platea, attraverso le pendenze realizzate in fase operativa le acque verranno convogliate verso le canale opportunamente protette da griglie carrabili ed inviate tramite tubazione in PVC da mm.250 di diametro all'impianto di disabbatura e desoliazione;
- In una fase successiva verrà effettuato una cernita manuale per l'eliminazione di eventuali materiali plastici, metallici e/o altri rifiuti non recuperabili nel processo); gli altri rifiuti non recuperabili (carta, plastica, vetro, etc.) qualora presenti e preventivamente separati, verranno depositati in appositi cassoni ed inviati presso altri centri di smaltimento o di recupero autorizzati;
- Successivamente il materiale verrà convogliato in un frantoio mobile nel quale verrà sottoposto al processo di frantumazione articolato nelle seguenti fasi:
  - ✓ alimentazione tramite pala meccanica e/o escavatore cingolato (tramoggia del frantoio) dei materiali valorizzabili, verrà effettuata una prima selezione granulometrica tramite griglia della tramoggia;
  - ✓ operazione di frantumazione mediante la quale oltre alla riduzione granulometrica, si realizza anche il distacco del ferro dal calcestruzzo;
  - ✓ il materiale in uscita dal frantoio verrà convogliato fino a un deferrizzatore elettromagnetico, la cui funzione è quella di separare i metalli ferrosi presenti e di

provvedere direttamente allo stoccaggio in un apposito cassone metallico.

Il materiale una volta frantumato verrà quindi avviato, tramite un nastro trasportatore, nella griglia di carico di un vaglio mobile, che opererà una serie di vagliature successive, dalle quali, si potranno ottenere tre prodotti a diversa pezzatura; I materiali a diversa granulometria verranno depositati temporaneamente in piazzale per essere poi trasferiti negli appositi box. In funzione delle diverse esigenze di mercato sarà possibile, variando opportunamente le dimensioni dei vagli, ottenere materiali di pezzatura diversa.

### **2.7.1 Principali componenti e caratteristiche tecniche del frantumatore compatto su cingoli McCloskey tipo "J35"**

#### **LAY OUT IMPIANTO E CARATTERISTICHE**

L'impianto mobile da utilizzare per l'attività è costituito da un gruppo di frantumazione su cingoli di larghezza pari a 2500 mm da alimentare con rete elettrica già presente in impianto (potenza totale dei motori 218 HP) e composto:

- (1) tramoggia di carico
- (2) alimentatore dosatore vibrante leggero
- (3) frantoio a mascelle
- (4) nastro con separatore magnetico
- (5) nastro di scarico principale
- (6) impianto di depolverizzazione a 3 punti di emissione
- (7) quadro elettrico
- (8) carro su cingoli



Specifiche		Caratteristiche
Motore*	218 CV (162kw)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frantoio a mascelle da 890 mm x 500 mm</li> <li>▪ Nastri di stoccaggio pieghevoli idraulicamente</li> <li>▪ Inversione della frantumazione</li> <li>▪ Separatore magnetico opzionale</li> <li>▪ Varie opzioni di mascella</li> <li>▪ Design del telaio aperto per facilità di manutenzione</li> <li>▪ In grado di muoversi e frantumare contemporaneamente</li> </ul>
Apertura alimentazione	890mm x 500mm	
Velocità del frantoio	300 giri	
Alimentatore Grizzly	2102mm x 4230mm	
Peso inc. Magnete & nastro laterale.	J35 - 23,600 kg J35R - 27,500 kg	
Altezza di scarico nastro principale	3006mm	
Altezza di scarico nastro laterale	2583mm	

#### SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

#### CARICAMENTO

Il materiale da trattare va caricato nella tramoggia di carico, dove ad opera dell'alimentatore vibrante, si sposta in direzione del frantoio.

#### FRANTUMAZIONE

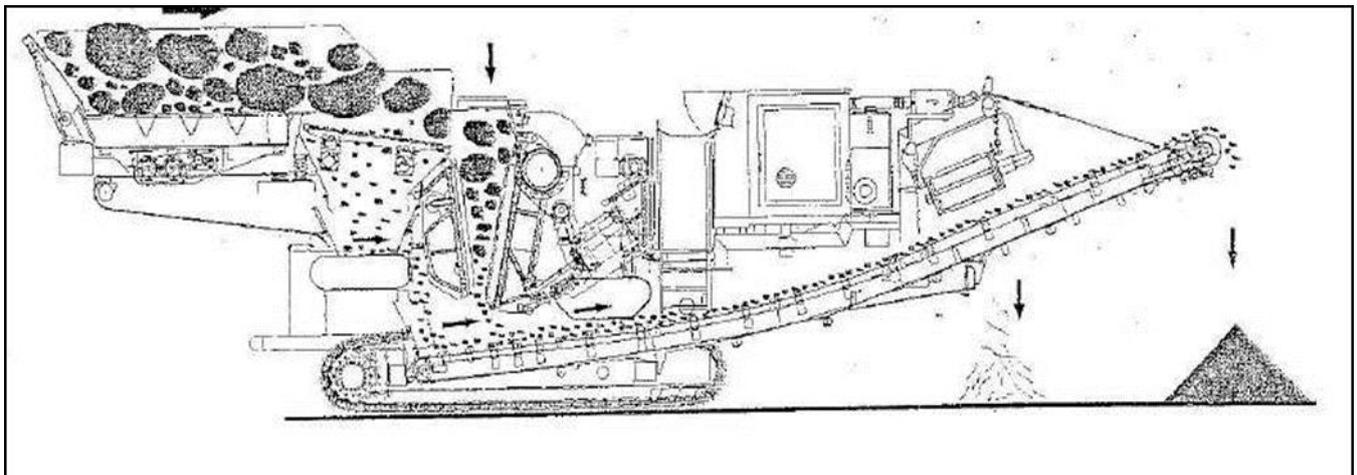
All'interno del frantoio il materiale viene frantumato nella pezzatura desiderata. La frantumazione avviene per l'azione meccanica di compressione esercitata dalle mascelle, che hanno una distanza regolabile per consentire la produzione di varie pezzature di aggregato riciclato.

#### SCARICO

Una volta frantumato il materiale viene scaricato sul nastro principale, passa quindi sotto il separatore magnetico che asporta gli eventuali detriti metallici presenti. Terminato l'intero processo il materiale frantumato viene scaricato dal nastro trasportatore principale.

#### IMPIANTO DI NEBULIZZAZIONE

Durante l'intero processo di trattamento, l'inerte viene nebulizzato con acqua, in modo da impedire la dispersione di polveri nell'aria. Il posizionamento dei nebulizzatori avviene sulla tramoggia, sul nastro trasportatore principale e allo scarico.



## 2.7.2 Principali componenti e caratteristiche tecniche del vaglio mobile su cingoli McCloskey tipo " S80"

### VAGLIO MOBILE

#### LAY OUT IMPIANTO E CARATTERISTICHE

L'impianto mobile utilizzato per l'attività è costituito da un gruppo semovente di vagliatura su carro cingolato di larghezza pari a 2500 mm dotato di motore con potenza pari a 98 KW/130 HP, posizionato all'interno di una cofanatura fono isolante che riduce le emissioni acustiche e composto:

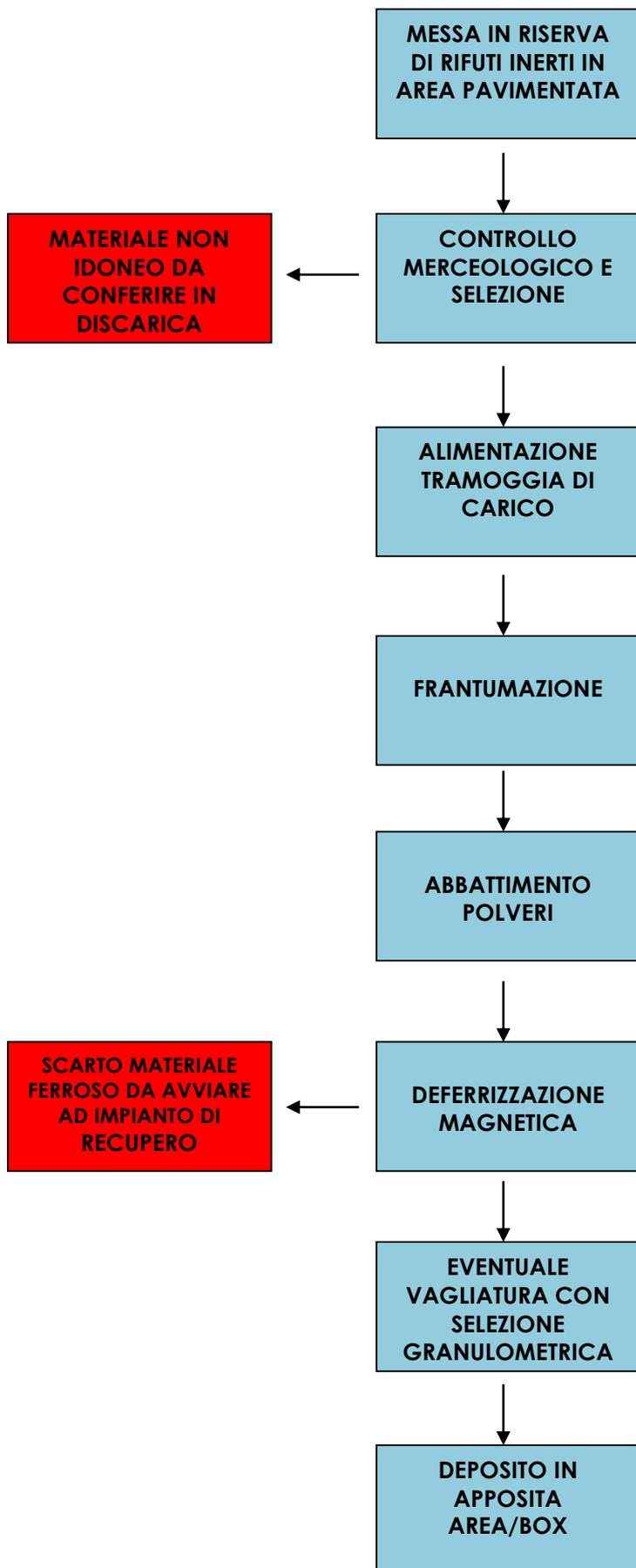
- (1) tramoggia di carico
- (2) nastro alimentatore del convogliatore a piastre
- (3) cassa del vaglio
- (4) trasportatore sotto vaglio
- (5) nastro trasportatore principale
- (6) trasportatore lato sinistro (materiale minuto)
- (7) trasportatore lato destro (materiale di media grandezza)
- (8) carrello a cingoli
- (9) unità motore diesel:
  - ✓ Motore diesel
  - ✓ Impianto idraulico
- (10) pannello di controllo elettrico



Specifiche		Caratteristiche
Motore	130 CV (98kw)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vaglio da 3050 mm x 1370 mm.</li> <li>▪ Apertura del vano motore per una facile manutenzione.</li> <li>▪ Trasportatore principale da 900 mm.</li> <li>▪ Angolo del vaglio più ripido della classe sul mercato per una macchina vaglio 3 prodotti.</li> <li>▪ Dimensioni di trasporto raccolte.</li> <li>▪ Tramoggia grande con lato ripido per massima efficienza.</li> </ul>
Vaglio Piano superiore	3050mm x 1370mm	
Vaglio piano inferiore	2440mm x 1370mm	
Nastro trasportatore principale	900mm	
Altezza di scarico Nastro trasportatore fine	3790mm – Modello Cingolato 4100mm - Modello a ruote	
Altezza di scarico Nastri trasportatori laterali	4110mm -Modello Cingolato 4420 mm – Modello a ruote	

Di seguito si espone lo schema a blocchi del processo di recupero.

## SCHEMA A BLOCCHI DELL'IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE E VAGLIATURA



Per ogni lotto di aggregato recuperato prodotto e' garantito il rispetto dei parametri di cui alla tabella 2.

Tabella 2 - Parametri da ricercare e valori limite

Parametri	Unita' di misura	Concentrazioni limite
Amianto	mg/kg espressi come sostanza secca	100 (1)
(IDROCARBURI AROMATICI)		
Benzene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1
Etilbenzene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.5
Stirene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.5
Toluene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.5
Xilene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.5
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23) (2)	mg/kg espressi come sostanza secca	1
(IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI)		
Benzo (a) antracene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.5
Benzo (a) pirene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1
Benzo (b) flourantene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.5
Benzo (k) fluorantene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.5
Benzo (g, h, i) perilene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1
Crisene	mg/kg espressi come sostanza secca	5
Dibenzo (a, e) pirene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1
Dibenzo (a, l) pirene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1
	mg/kg espressi come	

Dibenzo(a,i)pirene	sostanza secca	0.1	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1	
Dibenzo(a,h) antracene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1	
Indenopirene	mg/kg espressi come sostanza secca	0.1	
Pirene	mg/kg espressi come sostanza secca	5	
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34) ( <sup>3</sup> )	mg/kg espressi come sostanza secca	10	
Fenolo	mg/kg espressi come sostanza secca	1	
PCB	mg/kg espressi come sostanza secca	0.06	
C>12	mg/kg espressi come sostanza secca	50	
Cr VI	mg/kg espressi come sostanza secca	2	
Materiali galleggianti (4)	cm <sup>3</sup> /kg	<5	
Frazioni estranee (4)	% in peso	<1%	

(1) Corrispondente al limite di rilevabilita' della tecnica analitica (microscopia e/o equivalenti in termini di rilevabilita').

In ogni caso dovra' utilizzarsi la metodologia ufficialmente riconosciuta per tutto il territorio nazionale che consenta di rilevare valori di concentrazione inferiori.

(2) Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23):20-Etilbenzene, 21-Stirene, 22-Toluene, 23-Xilene, secondo la numerazione di cui all'Allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

(3) Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34): 25-Benzo(a)antracene, 26-Benzo(a)pirene, 27-Benzo(b)fluorantene, 28-Benzo(k,)fluoranten, 29-Benzo(g,h,i,)perilene, 30-Crisene, 31-Dibenzo(a,e)pirene, 32- Dibenzo(a,l)pirene, 33-Dibenzo(a,i)pirene, 34-Dibenzo(a,h)pirene, secondo la numerazione di cui all'Allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

(4) Ove non definito da standard tecnici applicabili.

d.2) Test di cessione sull'aggregato recuperato

Ogni lotto di aggregato recuperato prodotto, ad esclusione di quelli destinati al confezionamento di calcestruzzi di cui alla Norma UNI EN 12620 con classe di resistenza  $R_{ck}/l_{eq} \geq 15$  MPa, deve essere sottoposto all'esecuzione del test di cessione per valutare il rispetto delle concentrazioni limite dei parametri individuati in tabella 3.

Per la determinazione del test di cessione si applica l'appendice A alla norma UNI 10802 e 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 puo' procedere alla successiva fase di filtrazione secondo quanto riportato al punto 5.2.2 della norma UNI EN 12457-2.

Tabella 3 - Analiti da ricercare e valori limite

Parametri	Unita' di misura	Concentrazioni limite
Nitrati	mg/l	50
Fluoruri	mg/l	1,5
Cianuri	microgrammi/l	50
Bario	mg/l	1
Rame	mg/l	0,05
Zinco	mg/l	3
Berillio	microgrammi/l	10
Cobalto	microgrammi/l	250
Nichel	microgrammi/l	10
Vanadio	microgrammi/l	250
Arsenico	microgrammi/l	50
Cadmio	microgrammi/l	5
Cromo totale	microgrammi/l	50
Piombo	microgrammi/l	50
Selenio	microgrammi/l	10
Mercurio	microgrammi/l	1

COD	mg/l	30
Solfati	mg/l	750
Cloruri	mg/l	750
PH		5,5 < > 12,0

I mezzi di trasporto dei rifiuti accedono all'impianto dall'ingresso principale, dove vengono accolti sulla pesa adiacente agli uffici amministrativi; completati i controlli cartacei e formali quali:

- Identificazione del mezzo in entrata all'impianto;
- controllo del codice CER trasportato e verifica se lo stesso risulta contenuto nell'autorizzazione provinciale;
- Controllo della regolarità del FIR (Formulario di Identificazione Rifiuto);
- provenienza del rifiuto con relativa documentazione di origine;
- eventuale analisi chimica di caratterizzazione del rifiuto;
- autorizzazioni al trasporto–nel caso di nuova ditta conferente;

In caso di esito positivo dei controlli sopracitati si procederà con le operazioni di carico del rifiuto per raggiungere le pavimentazioni industriali, dove scaricherà il materiale su indicazione del personale dell'impianto addetto. Il personale addetto procederà ai seguenti controlli:

- controllo organolettico pre-scarico, tramite gli accessi preposti ai cassoni dei mezzi, al fine di valutare in prima istanza la conformità del materiale trasportato;
- controllo organolettico post-scarico, del cumulo sul piazzale industriale, al fine di valutare in seconda istanza la conformità del materiale scaricato;

In caso di esito positivo dei due controlli, il mezzo di trasporto potrà rientrare sulla pesa per completare le operazioni di registrazione del FIR e la registrazione del rifiuto accettato all'impianto sul registro di carico e scarico tenuto e compilato ai sensi dell'art.12del D.Lgs 22/97 e successive modifiche e integrazioni.

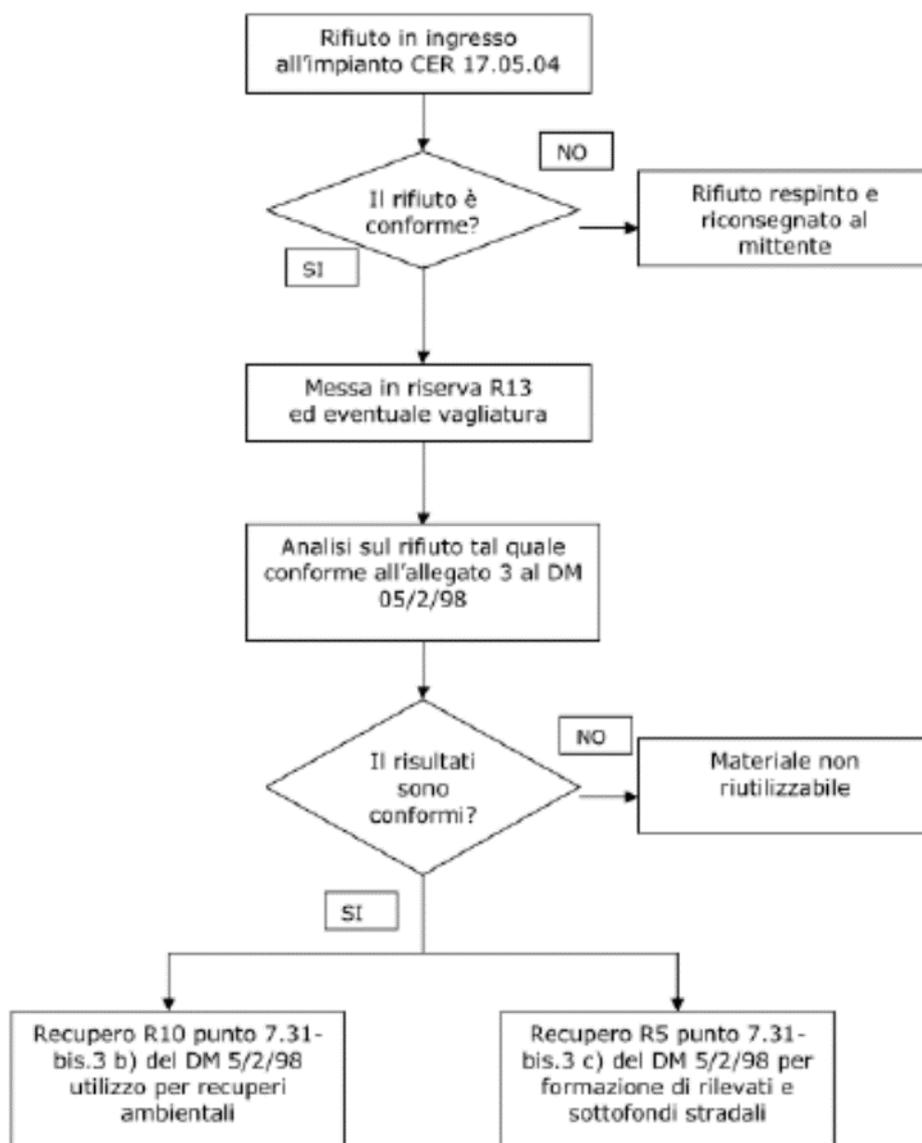
In caso di esito negativo dei controlli organolettici, il carico andrà immediatamente respinto.

Il controllo organolettico ha lo scopo di determinare i seguenti punti:

- Aspetto fisico, merceologico e grado di omogeneità complessiva del materiale;
- Presenza di eventuali odori anomali o sgradevoli;
- Eventuale presenza di materiale estraneo o difforme dalle attese;

Per tale motivo il personale addetto dovrà ricevere specifica istruzione iniziale e periodica.

La verifica di accettabilità è prevista ogni qualvolta vi siano possibili variazioni significative e/o sostanziali dei cicli produttivi dei rifiuti per singola tipologia e per ogni fornitore/produttore di rifiuti. La verifica di accettabilità, inoltre, riguarda l'eventuale "codice specchio" della tipologia C.E.R. di rifiuto accettato all'ingresso dell'impianto.



### **2.7.3. Modalità gestionali dell'impianto.**

Il recupero del rifiuto deve avvenire con le seguenti modalità:

- corretta tenuta del Registro di Carico e Scarico dei Rifiuti;
- cernita manuale eventualmente necessaria di materiale non funzionale in quantità residuali/occasionali al recupero dei rifiuti "tal quali" scaricati sulla piattaforma di stoccaggio;
- frantumazione dei rifiuti "tal quali" conferiti mediante frantoio a mascelle;
- accumulo del rifiuto pretrattato meccanicamente in cumuli di stoccaggio;
- divieto di miscelazione del rifiuto pretrattato meccanicamente, che deve essere accatastato separatamente dal rifiuto "tal quale", sull'area di stoccaggio;
- il mantenimento in perfetta efficienza, nonché la manutenzione ordinaria di attrezzature e mezzi meccanici nonché lavaggio e disinfezione periodici;
- la tenuta di un registro giornaliero di esercizio ove vanno cronologicamente riportate tutte le operazioni e controlli svolti in impianto.
- Compilazione del Modello Unico di Dichiarazione M.U.D.) relativo all'impianto di recupero;
- Ogni altro onere derivante dai provvedimenti autorizzativi citati.

### **2.7.4. Controlli periodici sul materiale in ingresso.**

I rifiuti in ingresso, per ciascun produttore, saranno sottoposti a test di cessione secondo quanto disposto dal Decreto 27 settembre n.152 sopramenzionato, secondo le seguenti modalità:

- All'inizio dell'attività;
- Successivamente con periodicità almeno annuale;
- Ad ogni variazione significativa e/o sostanziale del processo di recupero dei rifiuti per singola tipologia;
- I test di cessione devono essere eseguiti sulle singole partite delle varie tipologie di rifiuto e non su miscele di queste.

In caso di fornitori/produttori di rifiuti occasionali, la frequenza di controllo analitico potrà essere anche maggiore, nel caso in cui il gestore del presente impianto ravvisi la necessità di ripristinare la rappresentatività del campione da sottoporre a test di cessione.

Il campionamento dovrà essere rappresentativo del rifiuto e del suo ciclo produttivo e i relativi certificati analitici devono indicare:

- Modalità di prelievo del campione;
- Quantità del campione prelevato;
- Metodiche d'analisi impiegate.

Tali controlli garantiranno quindi che il materiale da sottoporre a recupero presenti fin dalla sua accettazione, le caratteristiche tali da essere compatibile con il suo riutilizzo finale.

Le liste dei controlli compilate e firmate dal RT, saranno custodite presso gli uffici dell'impianto e allegate al Registro di carico e scarico, a disposizione degli Enti di controllo.

### 2.7.5. Caratteristiche delle materie prime derivanti dal processo.

L'aggregato prodotto dovrà ottenere un sistema di qualità relativo alla produzione conformi alla Marcatura CE del prodotto ed alla certificazione UNI EN ISO 900. Le norme tecniche di riferimento per la certificazione CE dell'aggregato recuperato sono riportate in tabella 4.

Tabella 4 - Norme tecniche per certificazione CE

Norma	Titolo
UNI EN 13242	Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade
UNI EN 12620	Aggregati per calcestruzzo
UNI EN 13139	Aggregati per malta
UNI EN 13043	Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico
UNI EN 13055	Aggregati leggeri
UNI EN 13450	Aggregati per massicciate per ferrovie
UNI EN 13383-1	Aggregati per opere di protezione (armourstone) - Specifiche

L'aggregato recuperato e' utilizzato, secondo le norme tecniche di utilizzo di cui alla tabella 5, per:

- a) la realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra dell'ingegneria civile;
- b) la realizzazione di sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili ed industriali;
- c) la realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili ed industriali;
- d) la realizzazione di recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
- e) la realizzazione di strati accessori aventi, a titolo esemplificativo, funzione anticapillare, antigelo, drenante;
- f) il confezionamento di calcestruzzi e miscele legate con leganti idraulici (quali, a titolo esemplificativo, misti cementati, miscele betonabili).

Tabella 5- Norme tecniche per l'utilizzo dell'aggregato recuperato

Impiego	Conformita' alle norme armonizzate europee / prestazioni	Idoneita' tecnica
Colmate, rinterri, ripristini morfologici	UNI EN 13242	UNI EN 11531-1 Prospetto 4a
Corpo del rilevato	UNI EN 13242	UNI 11531-1 Prospetto 4a
Miscele non legate, strato anticapillare, fondazione, base	UNI EN 13242 UNI EN 13450	UNI 11531-1 Prospetto 4b
Produzione di miscele legate con leganti idraulici (quali, a titolo esemplificativo, misti cementati, miscele betonabili)	UNI EN 13242	UNI EN 14227-1:2013
Produzione di calcestruzzi	UNI EN 12620	UNI 8520-1 Prospetto 1 UNI 8520-2 Appendice A UNI 11104 Prospetto 4 UNI EN 206 Appendice E Dm 17 genn. 2018 NTC: Tab 11.2.III

Per tutti gli utilizzi, ad esclusione di quelli di cui alla lettera d), e' si applica la Marcatura CE come disposto dal regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011.

Gli utilizzi al suolo non devono costituire potenziale fonte di contaminazione per suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

Per gli utilizzi di cui alla lettera f) debbono essere rispettati i limiti di cui alla voce 47 dell'allegato XVII del regolamento (CE) n. 1907/2006, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, relativi alla presenza di cromo VI nel cemento e nelle miscele contenenti cemento.

## **2.8. Descrizione delle principali opere per la realizzazione dell'impianto di recupero.**

### **2.8.1. Elencazione delle principali opere**

Le principali opere previste per la realizzazione dell'impianto di recupero dei rifiuti inerti sono sostanzialmente costituite da:

- realizzazione di N°1 piazzali esterno con pavimentazione in calcestruzzo della superficie di 400 mq c.ca, aventi spessore medio di cm 20, adibite alla messa in riserva dei rifiuti inerti in ingresso;
- Preparazione dell'area dove collocare i rifiuti trattati in impianto in base alle classi granulometriche, la delimitazione verrà fatta mediante blocchi prefabbricati in calcestruzzo e/o new jersey;
- Platea per la posa in opera della pesa a ponte;
- Vasca interrata per raccolta acque di prima pioggia con sedimentazione, rispondente alle seguenti norme di riferimento:
  - Decreto Legislativo n.152/06 e s.m.i.;
  - Direttiva CEE n.91/271 del 21/05/91;
  - Norme UNI EN 858/1 e UNI EN 585/2;
  - Norma DIN 4040;
  - Linee guida ARPA di varie regioni.

La vasca di prima pioggia sarà dotata di un sistema di trattamento costituito da un pozzetto scolmatore e da due vasche in PVC rispettivamente un dissabbiatore e un disoleatore con filtro. Le acque in essa convogliate subiranno un processo di trattamento e una volta chiarificate saranno utilizzate per l'abbattimento delle polveri durante le fasi di lavorazione degli inerti. Il materiale sedimentato all'interno della vasca verrà periodicamente rimosso e opportunamente smaltito. La vasca sarà

dotata altresì di sistema di by-pass/pozzetto scolmatore che convoglierà le acque eccedenti la cosiddetta "prima pioggia" in un pozzetto dotato di sistema di pompaggio per immettere dette acque bianche sulla rete comunale.

- Impianto per abbattimento polveri realizzato con rete fuori terra e/o interrata di tubazioni in polietilene HD PN 10 del diametro medio di 32 mm, con terminali muniti di ugelli nebulizzatori; il sistema verrà alimentato sia dalla rete, sia dalla vasca appartenente all'impianto di disabbatura e disoleazione, utilizzo di cannone nebulizzatore mobile all'occorrenza;

- Cassoni in ferro tipo scarrabile per il posizionamento dei rifiuti da destinare a discarica e/o centro di recupero (plastica, ferro, legname etc.);

Il sito è accessibile mediante ingresso delimitato da cancello in acciaio zincato scorrevole, tutta l'area di proprietà della ditta A.M.T. sas sarà recintata.

## **2.9. Gestione delle acque che si originano nell'impianto di recupero**

Le acque meteoriche generate in seguito al dilavamento dei piazzali adibiti a stoccaggio rifiuti, (oltre che manovre autoveicoli, parcheggi, aree cambio olio, distribuzione carburanti, stoccaggio materie prime, stoccaggio rottami ferrosi, piuttosto che da processi industriali quali officine meccaniche) possono risultare particolarmente ricche di sostanze inquinanti quali sabbia, terriccio, oli minerali ed idrocarburi in genere, solventi, tracce di metalli, le quali, è noto, rappresentano una delle principali fonti di inquinamento dei corsi d'acqua superficiali e delle falde. Come dettagliatamente riportato nei paragrafi precedenti, le fasi di trattamento dei rifiuti, che la ditta A.M.T. snc intende svolgere, non prevedono l'utilizzo di acque di processo, inoltre i rifiuti oggetto di recupero presentano stato fisico solido e non danno luogo a rilascio di percolati.

Gli unici reflui generati nello stabilimento che in base alla vigente normativa (D.Lgs 152/2006 Parte III) necessiterebbero di autorizzazione allo scarico, sono le acque reflue industriali rappresentate dalle acque meteoriche che potranno venire a contatto con i cumuli di rifiuti stoccati nel piazzale di messa in riserva. Questo sarà realizzato con idonea pendenza al fine di convogliare le acque meteoriche verso la rete di raccolta costituita da caditoie e tubazioni. I reflui verranno convogliati ad un pozzetto ripartitore il quale suddivide le acque di prima pioggia, le quali verranno accumulate e trattate in un sistema prefabbricato atto all'eliminazione di residui oleosi e

successivamente accumulate in vasca, dalle acque di seconda pioggia, le quali verranno fatte confluire direttamente in vasca di accumulo.

In sostanza la sistemazione del piazzale consentirà un agevole intercettazione delle acque di dilavamento verso l'impianto di trattamento dei residui oleosi che è stato dimensionato per una portata continua.

Per quanto premesso non si prevede l'effettuazione di scarichi, in quanto le acque di prima pioggia post-disoleazione e quelle di seconda pioggia e successive, accumulate in vasca a tenuta e periodicamente analizzate al fine della verifica di idoneità, saranno riciclate ed utilizzate al fine dell'alimentazione dei sistemi di inumidimento inerti nei macchinari, e nella bagnatura piste e abbattimento polveri. Per separare gli oli dagli idrocarburi è stato previsto un sistema statico che utilizzerà il diverso peso specifico degli idrocarburi rispetto all'acqua.

Il dimensionamento è stato effettuato secondo quanto dettato dall'entrata in vigore della deliberazione 69/25 del 10/12/2008 promulgata dalla Regione Autonoma della Sardegna.

Il volume utile dell'impianto acque di prima pioggia (V<sub>pp</sub>) si deduce dal volume della precipitazione incidente sull'area interessata, cioè sulla porzione di superficie dei piazzali le cui acque devono essere raccolte dal sistema di collettamento, sulla base del seguente calcolo:

. Superficie (S) scolante interessata da prendere in esame per il dimensionamento: nel caso in esame risulta pari a circa 400 [m<sup>2</sup>];

. Coefficiente di Afflusso (K): nel caso in esame si assume pari a 1

. Quantità di acque da trattare (V<sub>pp</sub>) definite prima pioggia 5 [mm /m<sup>2</sup>] risulta:

$$V_{pp} = S \times K \times H_p = 400 \times 1 \times 0,005 = 2,0 \text{ [m}^3\text{]}$$

All'inizio della precipitazione, le acque si immetteranno nel pozzetto scolmatore e da qui defluiranno nella vasca di accumulo, inizialmente vuota. Le acque risultanti dalle piogge, sempre attraverso il pozzetto scolmatore, defluiranno nella condotta di scarico posizionata ad una quota intermedia tra quella di immissione e quella di collegamento alla vasca di accumulo, da dove saranno convogliate direttamente allo scarico (by-pass impianto di trattamento), la vasca di accumulo finale avrà una capienza di circa 10 mc. La linea di raccolta e accumulo delle acque reflue industriali è strutturata come segue:

- N. 1 pozzetto scolmatore;

- N. 1 vasca di accumulo acque di prima pioggia avente dimensioni pari a 2 metri cubi.

- N. 1 vasca di separazione idrocarburi avente dimensioni pari a 2 metri cubi.
- N. 1 pozzetto stoccaggio olii;
- N. 1 pozzetto di ispezione;
- N. 1 vasca accumulo finale da circa 10 mc.

## **2.10. Rispetto delle norme per la tutela della sicurezza e della salute**

Le attività di recupero dei rifiuti verranno svolte nel rispetto delle principali norme per la tutela della Sicurezza e della Salute dei lavoratori.

Le misure di prevenzione adottate ai sensi del D.Lgs. 81/08 comprenderanno inoltre una costante informazione e formazione agli addetti, sui rischi presenti in azienda.

In generale l'impianto è dotato di tutti i dispositivi di sicurezza finalizzati ad un impiego esente da rischi primari in condizione di normale operatività dello stesso :

- . Spie di controllo del funzionamento dei motori elettrici
- . Copertura incernierata attorno alla bocca del frantoio al fine di impedire la proiezione di materiale al di fuori
- . Presenza di pulsanti di emergenza che intervengono direttamente sull'arresto dei motori
- . Dispositivo che permetta l'arresto automatico qualora l'alimentatore del frantoio risulti sovraccarico
- . Carteratura in lamiera chiusa e forata dei volani del frantoio e di tutti gli organi rotatori e gran parte di quelli traslativi

Ai fini di garantire che le attività di frantumazione venga svolta nel rispetto delle norme in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, vengono rispettate le seguenti procedure e modalità operative :

- . Le operazioni di utilizzo dell'impianto sono svolte da personale specializzato ed esperto
- . Vengono utilizzati gli opportuni dispositivi di protezione individuale (DPI)
- . Prima della messa in esercizio dell'impianto sono previsti opportuni controlli di efficienza dei macchinari e dei dispositivi di sicurezza
- . Il macchinario deve essere fornito della cartellonistica di sicurezza obbligatoria
- . L'impianto deve essere dotato di idonee attrezzature ausiliarie quali cassetta di pronto soccorso ed estintore

. Il materiale viene scaricato nella tramoggia ad altezze non superiori a 0.5 m dal bordo superiore della stessa, procedura atta inoltre ad impedire eventuali danneggiamenti all'impianto

. Prima di effettuare lo scarico nella tramoggia viene verificato che non sia presente personale vicino alla bocca di carico dell'impianto

Durante lo svolgimento delle operazioni di frantumazione dei rifiuti verranno sempre effettuate le seguenti verifiche :

. Controllo su tutte le operazioni di carico e scarico sia del materiale da trattare che sui rifiuti prodotti

. Controllo dell'allontanamento dei materiali derivanti dalla cernita conferiti a ditta autorizzata

. Controllo dell'efficace abbattimento delle polveri attraverso la verifica del livello dell'acqua contenuto nel serbatoio atto alla depolverizzazione

. Controllo ed efficienza dei macchinari e dei dispositivi di sicurezza

. Controllo su eventuale insorgenza di odori sgradevoli

Nel caso in cui l'esito dei controlli non fosse positivo gli operatori provvederanno ad adottare le appropriate misure correttive.

In caso di blocco parziale o totale dell'attività dell'impianto, conseguente al verificarsi di eventi incidentali verrà inoltre data informazione entro le 48 ore alla Provincia, al Comune, all'ARPA ed all'ASL di competenza.

Relativamente all'argomento in oggetto si rimanda la trattazione ai contenuti della Valutazione dei Rischi, che dovrà essere presente in stabilimento così come il piano di Emergenza ed Evacuazione.

Ai fini di una migliore salvaguardia e sensibilizzazione, periodicamente saranno promossi incontri specifici con il personale ed esperti del settore.

### 3.0. Stima dei lavori

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	C.U.	Q.TA'	TOTALE
0004.0001.0003	1) CALCESTRUZZO PER OPERE NON STRUTTURALI, MAGRONI DI SOTTOFONDAZIONE, MASSETTI A TERRA O SU VESPAIO, PLATEE, RINFIANCO E RIVESTIMENTO DI TUBAZIONI, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Escluse carpenterie ed eventuali armature metalliche; con RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 15 N/mm <sup>2</sup> a norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP	€/Mc	193,52	125,00	24.190,00
0008.0002.0008	2) RETE ELETTRICALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 5, maglia cm 20x20	€/Kg	2,37	800,00	1.896,00
0001.0002.0028	3) SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto in terreno di qualsiasi natura, sia sciolto che compatto, anche misto a pietre, escluso le rocce tenere e dure Scavo per posa in opera di tubazioni in PVC per convogliamento acque;	€/Mc	17,52	250,00	4.380,00
F.007.006	4) Condotte per impianti irrigui ed a uso potabile in tubo P.E.40 B.D. a norma UNI 7990 tipo 312 fornito in rotoli da un minimo di 50 a 500 metri a seconda del diametro, complete di curve e pezzi speciali, sfciati esclusi gli idranti e le saracinesche: PN10 diam.est.50	m	9,50	250,00	2.250,00
0003.0003.0013	5) TUBO ACQUA di PVC-U, non plastificato, conforme alla norma UNI EN 1452 ed alle alle norme igienico-sanitarie vigenti in materia di condotte di acque potabili, per condotte in pressione per uso irriguo e potabile, dotato giunto a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica in conformità alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate	€/MI	69,80	30,00	2.094,00

	<p>norme ed in particolare la serie corrispondente alla pressione nominale espressa in BAR, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Dato in opera compresa la fornitura dei reattivi Certificati, fornitura delle tubazioni, trasporto f.co cantiere, carico, scarico, sfilamento lungo linea, livellamento del piano di posa, la formazione dei giunti compresa la fornitura dell'anello di tenuta, le prove idrauliche anche ripetute alla pressione di prova prescritta, la fornitura dell'acqua e delle apparecchiature di misura; escluso lo scavo, il sottofondo, il rinfianco e ricoprimento con idonei materiali inerti, il rinterro del cavo e la fornitura e posa in opera di raccordi, apparecchiature e pezzi speciali che verranno compensati con voci a parte. I materiali di cui sopra dovranno essere prodotti da aziende operanti in regime di qualità secondo UNI-EN-ISO 9001:2008 Tubo DN 250 mm, PFA 6 bar</p>				
0003.0015.0009	<p>6) POZZETTO PREFABBRICATO in calcestruzzo vibrocompresso SERIE PESANTE, completo di piastra di base e di copertina carrabile ARMATA in c.a., ma senza sifone, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo ed escluso il rinfianco in calcestruzzo; esclusi inoltre lo scavo e il rinterro. Dimensioni nette interne 50x50x50 cm, spessore minimo della piastra di base e delle pareti verticali 10 cm, dimensioni della copertina 70x70xHmin=10 cm</p>	€/Cd	299,32	4,00	1.197,28
002.006	<p>7) Disoleatore-Dissabbiatore- fornitura e posa in opera di impianto di disoleazione per la separazione statica di olii minerali e idrocarburi, completo di sistema di dissabbiatura, dimensionato come da progetto, realizzato con vasca cilindrica verticale monoblocco in cls armato vibrato ad alta resistenza, munita di fori di ingresso e di uscita, copertura carrabile pesante con nr.1 botola e chiusino in ghisa classe D400, con premontati all'interno filtro a coalescenza in poliuretano espanso, con struttura in acciaio INOX AISI 304, completo di dispositivo di scarico con otturatore a galleggiante in corrispondenza del foro di uscita. Dimensioni vasca disoleatore come previsto dalla normativa vigente UNI EN 858-1 e UNI EN 858-2. Compresi scavi e reinterri in ghiaione e ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte comprensivo di pozzetto scolmatore con by-pass a monte.</p>	€/Cd	6552,60	1,00	6552,60

002.007	8) Fornitura e posa in opera di nr.1 vasca prefabbricata in cls armato e vibrato interrata per accumulo acque meteoriche della capacità di mc.10, completa di soletta di copertura con passo d'uomo carrabile, compreso lo scavo il sottostante getto in magrone, i collegamenti alle tubazioni ed ogni altro onere per darla in opera a perfetta regola d'arte	€/Cd	1480,00	1,00	1.480,00
002.006	9) Fornitura e posa in opera di canaletta prefabbricata di raccolta e drenaggio di acque di superficie, marcate CE, realizzate in calcestruzzo polimerico con sezione a V, e rispondente alle norme UNI 1433-2008, compresi altresì la protezione dei bordi e della superficie di contatto, appartenente alla classe di carico 4 (Min. classe D400 UNI1433-2008). Le griglie e/o le coperture devono essere fissate all'interno del corpo della canaletta allo scopo di soddisfare le condizioni di traffico del gruppo 4, realizzate mediante un sistema di fissaggio con chiusura rapida, agevole e veloce con la possibilità di aggiunta di bulloni da avvitare in apposito inserti filettati solidali al telaio, senza ostacoli sotto la griglia che possono impedire l'evacuazione dell'acqua nella canaletta. Il profilo superiore in acciaio zincato, bordo soggetto a traffico di spessore minimi di 4x2 mm coma da normativa UNI1433, collegato mediante incastro predeterminato alla struttura del canale tale da rendere il sistema canale+telaio compatto e monolitico. La superficie della canaletta dovrà essere perfettamente liscia per consentire il massimo scorrimento dell'acqua e per evitare ristagni di sostanze putrescibili, di fango o di inerti; dovrà essere inoltra priva di punti di collegamento con l'esterno. I canali dovranno essere provvisti di tutte le marcature previste dalle norme EN 1433-2008 e del marchio CE. È compreso nel prezzo: - Il rinfianco e letto di posa con calcestruzzo avente classe di resistenza a compressione secondo la norma EN 206 compresa tra C25/30 e C35/45 o compresa tra C30/37XF4 e C40/50XF4 a seconda che sia, rispettivamente "non esposto" a cicli di gelo e disgelo oppure "esposto" a cicli di gelo e disgelo. - Il calcestruzzo dovrà inoltre avere classe di consistenza non inferiore a S4 secondo la norma EN 206 e dovrà essere realizzato con aggreganti lapidei molto fini (diametro massimo 8/10 mm). - Fornitura e posa di griglia di copertura a ponte in ghisa sferoidale GJS 500/7 secondo la EN1563-2004 per canalette di raccolta e drenaggio, munite di predisposizioni di sistema di fissaggio rapido e sicuro al copro del canale sottostante, classe di carico C250 secondo la EN1433-2008. Le griglie dovranno essere munite di tutte le marcature	€/Mq	283,56	5,50	1.559,58

	previste dalla norma EN 1433-2008 e del marchio CE. Dimensioni 500x223 mm - Fessura/maglia mm. 12 Peso kg. 8.1 - La forma delle aperture dovrà essere come da norma EN1433 - 2008. LARGHEZZA INTERNA MM 200 larghezza esterna 235 mm ALTEZZA INTERNA COMPRESA DA 265 MM A 365 MM. Grigliato raccolta acque prima pioggia				
	10) Fornitura e posa in opera pesa a ponte	€/Cd	14.000,00	1,00	14.000,00
					59.599,18
	11) Oneri per la sicurezza Compresi				0,00
	<b>TOTALE EURO</b>				<b><u>59.599,76</u></b>

### OPERE DI DISMISSIONE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	C.U.	Q.TA'	TOTALE
0012.0009.0025	1) Demolizione di massetto continuo in calcestruzzo armato, eseguito a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici, a qualsiasi altezza e condizione. Compreso l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito provvisorio, entro l'ambito di cantiere, in attesa del trasporto ad impianto autorizzato. Valutata per l'effettiva superficie rimossa e per i seguenti tipi: di altezza da 10,1 a 20 cm	€/mq	39,735	445,00	17.682,07
0001.0009.0016	2) CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 09 04a - Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03. Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori.	€/t	15,939	125,00	1.992,37
0001.0002.0044	3) TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto	€/mc	8,747	89,40	781,98
	<b>TOTALE EURO</b>				<b><u>20.456,42</u></b>

## Riepilogo costi

<b>RIEPILOGO DEI COSTI-INVESTIMENTI</b>			
<b>VOCE</b>	<b>COSTO</b>	<b>IVA (22%)</b>	<b>TOTALE</b>
REALIZZAZIONE OPERA	59.599,76	13.111,96	72.711,71
ACQUISTO AREA	34.485,30	0,00	34.485,30
PROGETTAZIONE, D.L., RILIEVI etc.	10000,00	2200,00	12200,00
DISMISSIONE	20.456,42	4.500,41	24.956,83
IMPREVISTI (10%)	8.005,62	0,00	8.005,62
<b>TOTALE OPERA</b>	<b>132.547,10</b>	<b>19.812,36</b>	<b>152.359,46</b>