2015

S.M.T. di ANGELO MASSA
IMPIANTO: Loc. GIAMPERA
Sarroch - Cagliari
P.I. 01791720921

I Tecnici:
Dott. Ing. Ennio Lara
Dott. Ing. Giovanni Basilio Angioi
Dott. Geol. Virgilio Sotgia

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

(DELIBERAZIONE N. 34/33 DEL 7.8.2012 - Sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008)

COMPLETAMENTO DELL'IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI DESTINATI AL RIUTILIZZO CON AGGIUNTA DI UNA PIATTAFORMA PER RIFIUTI COMPOSTABILI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST DI QUALITÀ

INDICE

1. Premessa 2

1.1 Ubicazione e utilizzo attuale del sito 2

2. Descrizione dell'attività, tipologie e quantitativi dei rifiuti da trattare 5

3. Modalità di conduzione delle operazioni sui rifiuti 6

4. Descrizione e funzionamento dell'impianto 6

4.1 - Sezione inerti 6

4.1.1 Schema di flusso delle operazioni produzione inerti granulati 8

4.1.2 Specifiche tecniche dell'impianto mobile 9

4.1.3 Descrizione dei prodotti ottenuti e loro destinazione 9

4.2 sezione compostaggio 9

4.2.1 schema di flusso delle operazioni di compostaggio 11

4.2.2 Specifiche tecniche dell'impianto mobile(Scheda Tecnica) 12

4.2.3 Descrizione del prodotto ottenuto e della sua destinazione 13

5 Abbattimento delle polveri 13

6 Impianto di raccolta e riciclaggio acque 14

7 Precauzioni di sicurezza e di igiene ambientale 14

8 Interventi di manutenzione dell'impianto e ripristino del luogo di lavoro 14

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA FASI DI LAVORAZIONE INERTI 16

1. Premessa

La ditta S.M.T. di Angelo Massa di Sarroch, operante nel settore delle demolizioni, movimento terra, stoccaggio definitivo e di recupero di rifiuti inerti non pericolosi, intende potenziare l'impianto esistente con l'aggiunta di un nuovo modulo per il riciclaggio di rifiuti compostabili.

In riferimento a quanto previsto dal D. Lgs. 16 gennaio 2008 n. 4 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*", poiché l'attività rientra nelle tipologie di cui all'Allegato IV, nello specifico al punto 7, lettera w) *"impianti smaltimento e recupero rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152",* è già stato presentato lo Studio Preliminare Ambientale.

La seguente relazione tecnica, viene prodotta in ottemperanza ad una specifica richiesta integrativa della pratica già in corso di valutazione.

1.1 Ubicazione e utilizzo attuale del sito

Il sito dell'impianto, costituito da un'area recintata, è ubicato in loc. Giampera nel Comune di Sarroch. L'area è censita al catasto ai Fogli 35 e 36; i mappali dell'area sono indicati nella tavola grafica 2: quelli interessati dall'intervento in progetto rientrano nei n. 67, 69, 98, 110, 111 nel foglio 35 e n.19, 20, 21, 29, 30, 33 nel Foglio 36 e ricadono in zona G4.1 e una piccola parte in E1 del PUC del Comune di Sarroch.

Si tratta di un'area di circa 10ha dove gli spazi interni vengono individuati in funzione delle attività svolte, le altre aree rimangono naturali o piantumate e curate come aree verdi con essenze autoctone.

Allo stato attuale nel sito sussistono due modalità per la gestione dei rifiuti inerti :

1. conferimento/stoccaggio definitivo in discarica;
2. riciclaggio dei materiali inerti attraverso una piattaforma di lavorazione.

Nella discarica sono stati depositati a tutt'oggi circa 155.000mc, di cui solo 20mc negli ultimi cinque anni, dovuto all'attività di riciclaggio che viene operata sugli stessi materiali.

1 DISCARICA DI SMALTIMENTO INERTI
attualmente in esercizio con conferimenti minimi o quasi nulli
negli ultimi due anni

2 CUMULO DI MATERIALI DA RICICLARE
pietrame e materiali terrosi fini naturali accumulati caoticamente negli anni 60 (prededente attività di cava)

3 INGRESSO E RICEZIONE RIFIUTI

4 PIAZZALE LAVORAZIONE MATERIALI INERTI
area pavimentata in cls (70 X 22)m

5 CUMULI DI INERTE RICICLATO (MPS) E AREE DI MANOVRA

Figura 1)

La richiesta, presentata nel seguente progetto, è quella di implementare le attività di riciclaggio con un'altra piattaforma in cls per la lavorazione degli sfalci, rifiuti ligneo-cellulosici per la trasformazione in compost. Non è prevista la realizzazione di fabbricati nuovi o strutture in elevazione ma verrà realizzato un nuovo piazzale simile a quello esistente per la produzione del compost a cielo aperto.

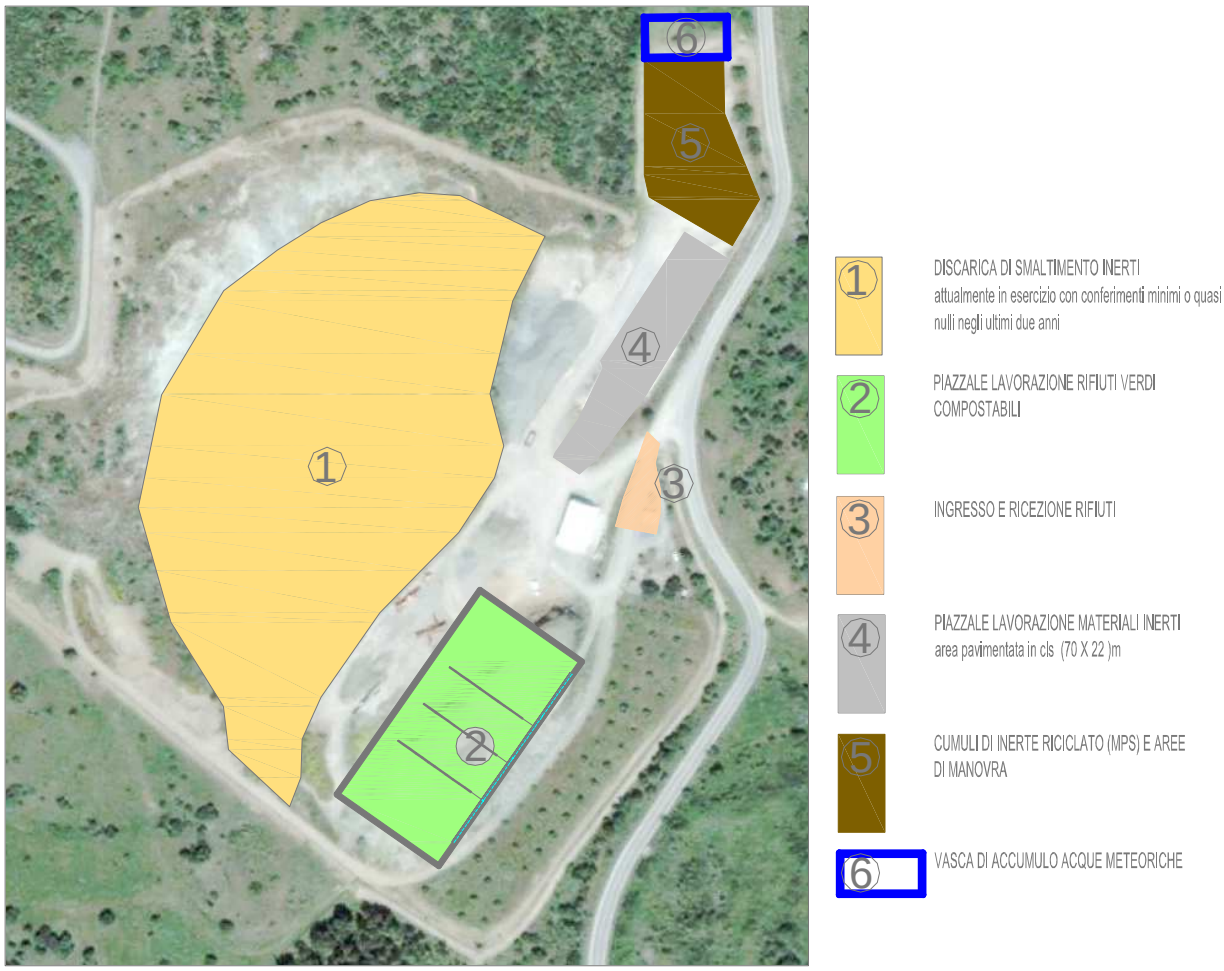
Nelle tavole planimetriche già presentate, sono evidenziate le disposizioni e l'utilizzazione delle aree menzionate con particolare riferimento alle zone di messa in riserva, lavorazione e stoccaggio dei materiali finiti pronti per la vendita.

In sintesi i principali aspetti tecnici dell'impianto sono costituiti da:

- Recinzione perimetrale con un accesso carrabile ed uno pedonale;
- viabilità interna e aree di manovra dedicate;
- piazzali e spazi per i processi di trasformazione;
- impianti idrici, fognari ed elettrici;

Verranno inoltre eseguite tutte le opere di sistemazione a verde del sito.

SCHEMA PLANIMETRICO PROPOSTA PROGETTUALE



2. Descrizione dell'attività, tipologie e quantitativi dei rifiuti da trattare

L'attività che la Ditta S.M.T. intende svolgere in località "Giampera" riguarda essenzialmente le due tipologie di rifiuto:

a) trattamento, esclusivamente fisico, di rifiuti inerti preesistenti attualmente accumulati nella parte antistante la discarica (derivanti dalla precedente attività di cava) e rifiuti provenienti da scavi e demolizioni proveniente dal territorio.

Appartengono a questa categoria un'insieme di rifiuti classificati CER:

010408 – scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 010407;

010410 – polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 010407;

010413 – rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407;

101311 - rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 101309 e 101310;

170101 – cemento;

170102 – mattoni;

170103 – mattonelle e ceramiche;

170107 – miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche diverse da quelle di cui alla voce 170106;

Dal loro recupero si ottengono ***materie prime secondarie*** da riutilizzare in vari cicli di produzione o direttamente tal quali nel settore delle costruzioni.

b) trasformazione fisico biologica di rifiuti provenienti da attività agricole e forestali e manutenzione del verde ornamentale e cioè rifiuti compostabili classificati CER:

020103 - rifiuti vegetali da coltivazioni agricole;

020304 / 030101 / 030103 / 030301 – segatura, frammenti di legno;

200301 – rifiuti ligneo-cellulosici derivanti dalla manutenzione del verde ornamentale;

150103 / 200107 / 030199 - scarti di legno non impregnato.

Dal loro recupero si ottiene compost di qualità o materie prime secondarie per la lavorazione semplice di *terre vegetali.*

3. Modalità di conduzione delle operazioni sui rifiuti

le attività riguarderanno:

R13: Messa in riserva dei rifiuti per sottoporli ad una o più delle operazioni indicate nei punti R4, R5 e R10.

R5: Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche;

R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)

Nel prospetto seguente sono riassunte le quantità presumibili dei rifiuti da movimentare e lavorare nell'arco annuale, per cui si possono ragionevolmente ipotizzare i dati riportati:

TIPOLOGIA DEL RIFIUTO	OPERAZIONI DI RECUPERO ATTIVITA' SVOLTA		QUANTITATIVI PREVISTI [t / a]
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.	R13 - R5	Stoccaggio temporaneo /lavorazioni di riciclo / stoccaggio temporaneo per la commercializzazione	3000
7.2 Rifiuti di rocce da cave autorizzate. (Sottoprodotto naturale da precedente attività di cava)	R13 - R5	idem	3000
7.31-bis Terre e rocce di scavo.	R13 - R5	idem	1200
7.6 conglomerato bituminoso da scarifica di manto str.	R13 - R5	idem	800
16.1 Rifiuti compostabili	R13 - R5	stoccaggio temporaneo lavorazione (compresi i tempi di maturazione) stoccaggio temporaneo per la commercializzazione	1500

4. Descrizione e funzionamento dell'impianto

4.1 - Sezione inerti

Il processo di lavorazione si svolge in una piattaforma di cls munita di un canale di scolo delle acque di prima pioggia convogliate in un sistema di trattamento e di raccolta per un riutilizzo.

Le dimensioni del piattaforma sono

Il processo produttivo dell'impianto di recupero può schematizzarsi nei seguenti punti:

- Alimentazione unità di frantumazione;
- Vagliatura;
- Stoccaggio del materiale in pezzature omogenee.

Dallo stoccaggio i materiali vengono avviati all'impianto di frantumazione semovente mediante pala gommata, avendo cura di scegliere i rifiuti in modo da avere un carico uniforme distribuito nelle sue componenti e riversati successivamente su un vaglio vibrante mobile cingolato provvisto di un nastro trasportatore che ne alimenta un altro, montato su cingoli, in modo tale da ottenere dei cumuli discreti di materiali lavorati (vedere documentazione fotografica). Le lavorazioni, soprattutto le quantità, saranno in funzione delle richieste partendo comunque da un accumulo minimo temporaneo. Il processo risulta pertanto discontinuo tuttavia non genera giacenze inutilizzate per lungo tempo. La dimensione delle macchine e gli spazi a disposizione consentono di trattare un volume pari ad almeno 1000 – 1100 m^3 con tre cumuli distinti di prodotto al netto della frazione fine:

- un cumulo pari a circa il 30% di misto granulometrico, *stabilizzato*, passante al vaglio 30 mm;
- uno pari a 30% di misto granulometrico, *stabilizzato*, passante al vaglio 60 mm;
- uno pari a 30% di pietrisco compreso tra 60 mm e 100 mm
- la restante parte, ghiaia/pietrisco grosso, non passante al 100 mm.

Quest'ultima frazione dovrà essere frantumata e fornire un pietrisco non oltre i 100 mm.

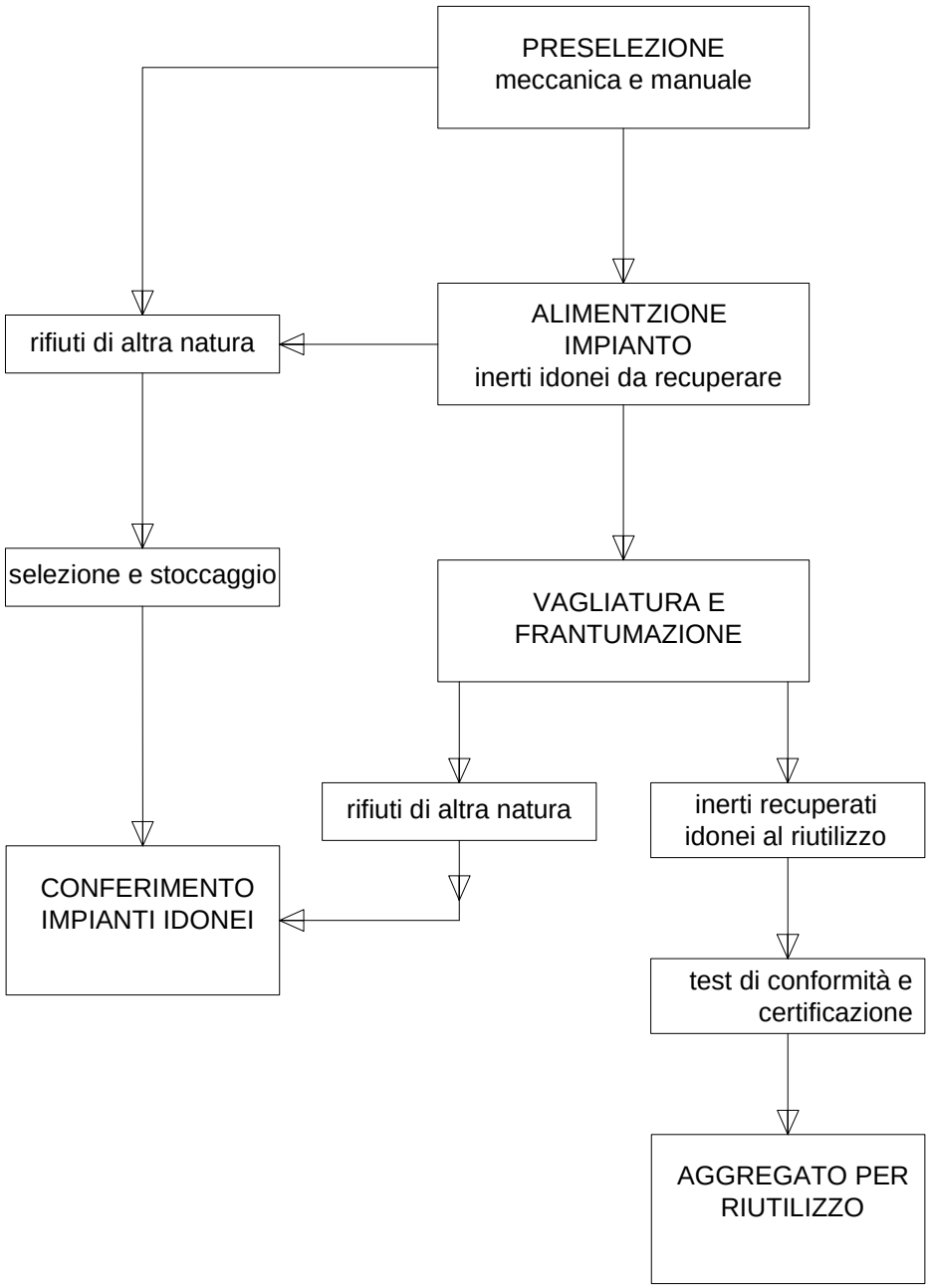
La frantumazione verrà eseguita attraverso un frantoio mobile a martelli. L'ingombro dei materiali lavorati, in giacenza sul suolo, andranno ad occupare uno spazio di circa m 30 x 15, con un volume compreso tra 900 e 1100 m^3. I quantitativi indicati prima rappresentano la previsione per 1,5 – 2 mesi di lavorazione connesso col tempo di giacenza massima nel piazzale quindi il totale annuale potrebbe stimarsi in circa 6000 m^3 di rifiuti inerti lavorati.

I tempi massimi di stoccaggio sono pertanto riferiti a 2 mesi per un volume stimato pari a:

- 500 m^3 misto passante 60 mm;
- 300 m^3 0 <STABILIZZ < 30 mm;
- 300 m^3 60<ghiaia/ pietrisco grosso<100 mm.

4.1.1 Schema di flusso delle operazioni produzione inerti granulati

DIAGRAMMA DI FLUSSO PER LA PRODUZIONE AGGREGATI PER RIUTILIZZO



4.1.2 Specifiche tecniche dell'impianto mobile

Il gruppo di frantumazione, equipaggiato con alimentatore vibrante che permette una pre vagliatura della parte fina;

tramoggia di ampia capacità con alimentazione continua e costante da parte di pala meccanica gommata. Il frantoio a martelli in dotazione all'unità di frantumazione permette una regolazione del diametro dei grani in uscita variabile dai 0 ai 120 mm ed è una produzione oraria max di 80 ton. Lo stessa risulta corredata, di separatore magnetico per lo scarto di eventuali materiali ferrosi presenti nel materiale trattato e di nastro laterale.

Il sistema di vagliatura è rappresentato da un vibrovaglio mobile montato su cingoli per gli spostamenti locali. L'impianto di riciclaggio completo risulta quindi composto da un frantoio, un vibrovaglio ed un nastro trasportatore che serve per la dislocazione dei materiali lavorati.

4.1.3 Descrizione dei prodotti ottenuti e loro destinazione

I materiali di scarto presenti nel sito, derivanti dalla precedente attività di cava esaurita nei primi anni 70, corrispondono ad una miscela naturale di sfridi di roccia e suolo. Le prove granulometriche effettuate, hanno messo in evidenza un materiale sciolto simile ad un accumulo di versante con clasti a spigoli vivi immersi in una matrice arenacea e argillo-limosa. Complessivamente questi materiali sono stati anche pseudo stratificati e si presentano come una alternanza di frammenti litici con poca o relativa abbondante frazione fine (vedi schema planimetrico Figura 1).

Dal processo di lavorazione sopra specificato, si ricavano dei materiali (MPS) che, una volta selezionati, vengono immessi sul mercato per la commercializzazione.

4.2 sezione compostaggio

La piattaforma di compostaggio di scarti verdi verrà posta all'interno dell'impianto esistente e prenderà il posto dell'attuale cumulo di materiali inerti di cava da lavorare e poi riciclare.

Nel nuovo impianto, verranno trasformati in compost scarti vegetali, sfalci, cortecce e potature e più precisamente le tipologie di rifiuti compostabili previsti dal D.lgs. del 5 Febbraio 1997, n. 22 al punto 16.1 lettere b), c), h) ed l), nello specifico:

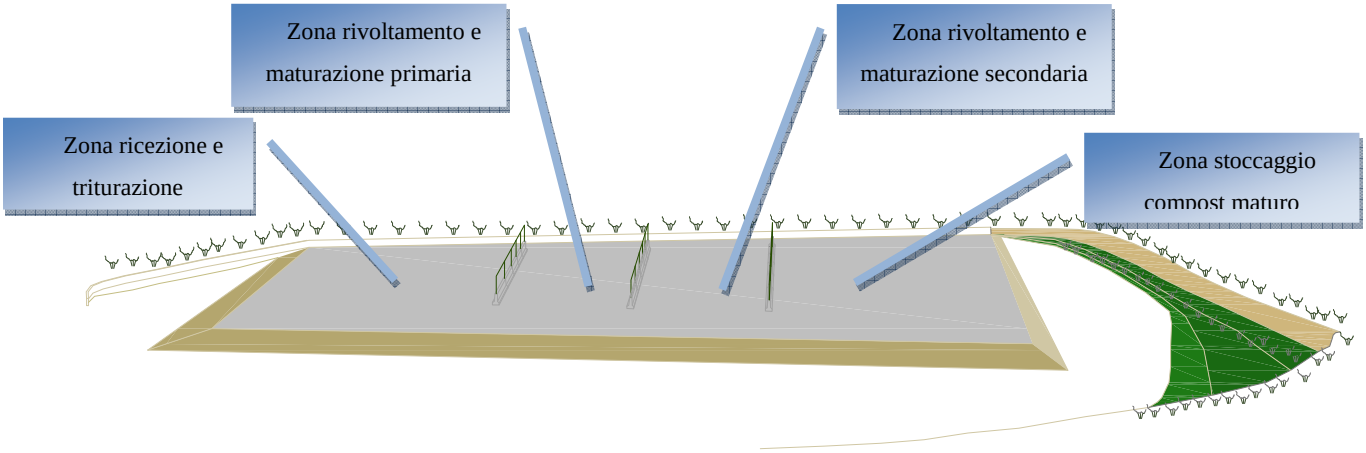
- **b)** - rifiuti vegetali di coltivazioni agricole,[020103];
- **c)** - segatura, trucioli, frammenti di legno, di sughero [030102]. [030101]. [030103] [030301];
- **h)** - scarti di legno non impregnato [150103], [200107], [030101], [030199];
- **l)** - rifiuti ligneo cellulosici derivanti dalla manutenzione di verde ornamentale [200201].

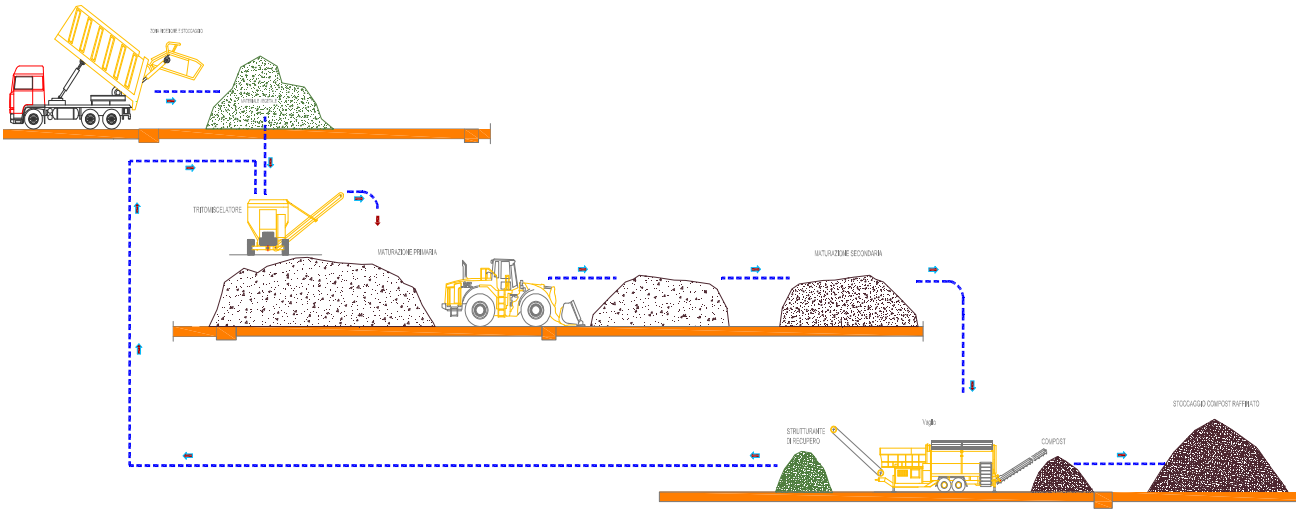
L'impianto non tratta le altre tipologie di rifiuti organici, né i fanghi di depurazione.

L'intera superficie sulla quale sono condotte tutte le operazioni del processo è costituita da una soletta di cemento armato impermeabilizzata dello spessore medio di 15 – 20 cm. ed avente dimensione in pianta di metri 100,00x50,00. Le acque meteoriche di dilavamento che ricadono sulla superficie dell'impianto, sono captate da una rete di canalette grigliate che interessa l'intera lunghezza della piattaforma di compostaggio e successivamente verranno convogliate nelle vasche di prima pioggia e poi in una vasca di accumulo prevista nel punto più depresso dell'impianto. L'invaso di raccolta avrà una forma tronco – piramidale rovescia, con dimensioni di circa 20x40m. ed un profondità di circa 2,00m, verrà realizzata in scavo sul terreno ed impermeabilizzata con una geomembrana tipo COVER UP 380 ad alta resistenza, posata su supporto geotessile non tessuto agugliato in polipropilene ad alta tenacità e spessore sotto 2kPa pari a 3,5mm ed una resistenza al punzonamento statico di almeno 4,8 kN

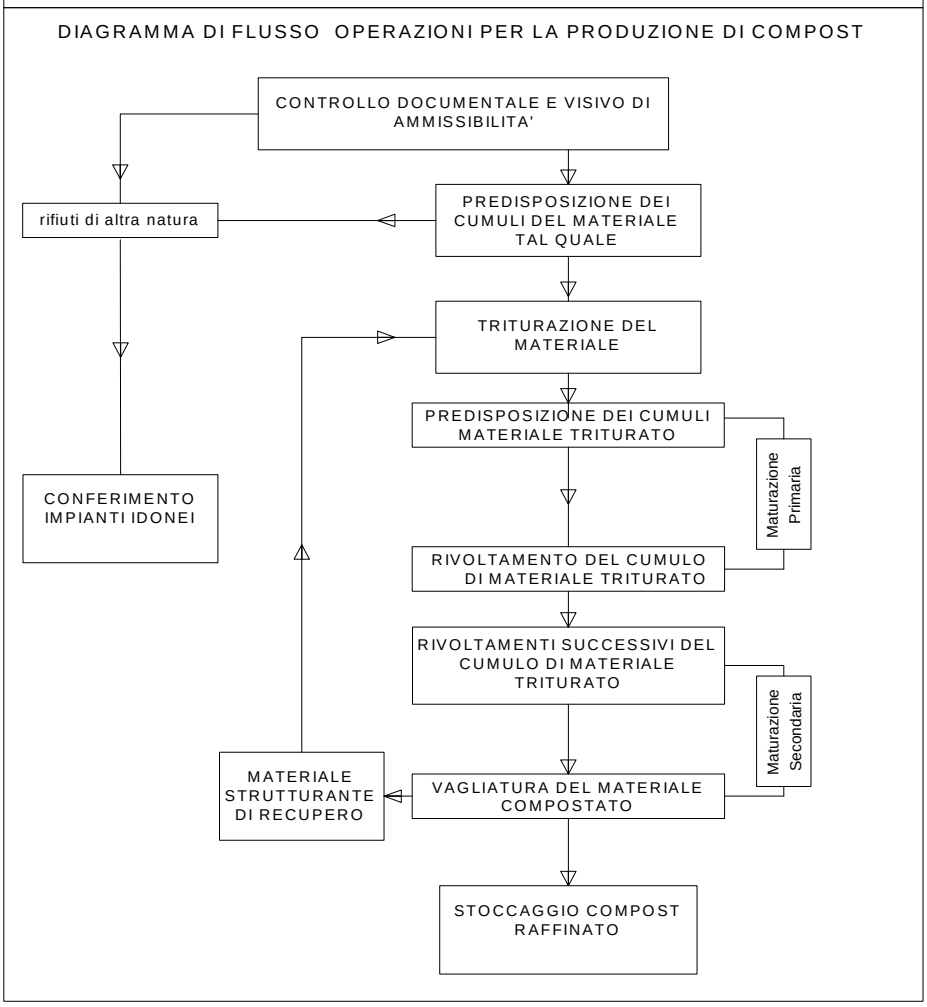
Il compostaggio dei residui vegetali tal quali, in virtù delle loro caratteristiche è condotto ricorrendo alla tecnica più semplice:

la decomposizione in cumulo su platea all'aperto, con periodico rivoltamento meccanico con pala gommata e periodica aggiunta di acqua per il ripristino del tenore di umidità ottimale per la prosecuzione del processo. Grazie al lavoro di triturazione e di miscelazione si costituiscono per le successive fasi di lavorazione cumuli con una composizione chimico-fisica adeguata e con una struttura fisica sufficientemente porosa in tutti i periodi dell'anno. I cumuli a sezione trapezoidale subiscono un periodo di stabilizzazione biologica della durata non inferiore ai 90 giorni. Il dimensionamento dei cumuli è gestito in modo da minimizzarne le volumetrie occupate, e tale da permettere, congiuntamente alla scelta della granulometria, un costante apporto in termini di ossigeno. In tal modo si garantisce, durante tutto il processo di maturazione del compost, il corretto equilibrio aerobico tra l'ossigeno consumato dalla frazione organica biodegradabile e l'apporto di ossigeno fornito dall'esterno (vedi schemi seguenti) .





4.2.1 schema di flusso delle operazioni di compostaggio



4.2.2 Specifiche tecniche dell'impianto mobile(Scheda Tecnica)

Compact mobile chipper with longitudinal draw-in and add-on motor

HEM 420 DL

Field of application:

- shrubs and standing timber up to approx. 420 mm diameter
- deployment on various carrier vehicles
- ideal for working in restricted spaces
- large deployment radius

Special features:

- smallest JENZ mobile chipper with add-on motor
- pivoted chipper
- problem-free setup on hook lift HGV
- low deadweight
- compact dimensions
- 80 km/h top speed

short facts

Performance potential	
Fragmentisation of hardwood up to (in cm)	30
Fragmentisation of softwood up to (in cm)	42
Throughput up to approx. (in lcm)	100
Draw-in opening	
Draw-in width (mm)	1000
Draw-in height (mm)	420
Fragmentisation unit	
Drum diameter (mm)	620
Number of blades half-fitting (full)	10 (20)
Material outfeed	
Mechanical blower outfeed	●
Hydraulic blower outfeed	○
Conveyor outfeed	○
Main drive	
Standard diesel motor	Mercedes-Benz, OM 926 LA, Euromot 3B
Power in kW / HP	240 / 326
Weight (without crane)	
Weight / basic design approx. (in kg)	11500
Transport position dimensions	
Length (mm)	7000
Width (mm)	2550
Height (mm)	2400
Control system	
easygreen	●
DIP	●
Sensotronic	●
automatic overload control	●
Draw-in speed preselection	●
15-channel radio remote control	◓

Mobile chipper on HGV frame / hook lift

Macchina Bio-trituratrice su telaio scarrabile con possibilità di rotazione per rendere più agevole la formazione dei cumuli del materiale lavorato nella prima fase del processo, con caratteristiche soddisfacenti le esigenze progettuali.

4.2.3 Descrizione del prodotto ottenuto e della sua destinazione

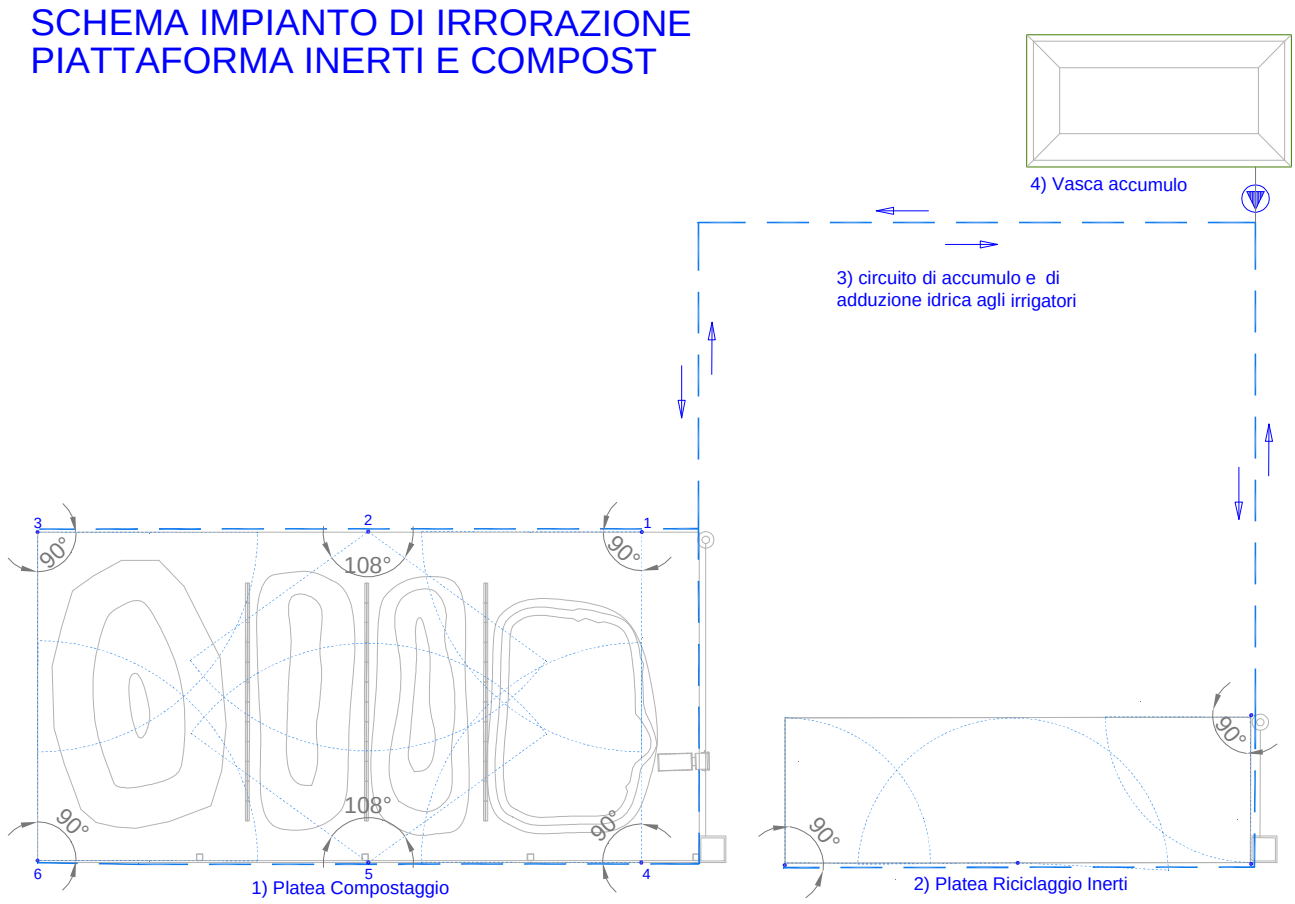
Ciascun lotto del prodotto finale verrà sottoposto ad adeguati controlli al fine di verificare il rispetto dei requisiti richiesti. Il **compost di qualità** prodotto dall'impianto di compostaggio si qualifica come Ammendante Compostato, ("Prodotto ottenuto attraverso un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato dei rifiuti organici che possono essere costituiti da scarti di manutenzione del verde ornamentale residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale con esclusione di alghe e altre piante marine ai sensi dell'Allegato 2 del decreto legislativo n. 217 del 2006 e successive modifiche e integrazioni). I sovvalli derivanti dai processi di lavorazione, possono essere re inviati al trito miscelatore e rimiscelati , per poi essere rimessi nel ciclo produttivo. Il prodotto finale una volta raffinato, potrà essere utilizzato come ammendante agricolo su larga scala o come strutturante in piccole aree verdi, giardini pubblici e privati, aiuole.

5 Abbattimento delle polveri

L'abbattimento delle polveri nelle aree di movimentazione, sia prima delle lavorazioni che dopo, sarà effettuato da una rete di spruzzatori a pioggia sia a comando manuale che in automatico tramite centralina con quantitativi ottimali stabiliti di volta in volta in funzione del tipo di materiale e delle condizioni climatiche stagionali. L'impianto per l'abbattimento delle polveri consta di una parte fissa che funge da alimentazione a degli irroratori direzionali a pioggia di uso comune negli impianti di irrigazione con portate e gittate regolabili per evitare sprechi e soprattutto la saturazione dei vuoti delle terre da trattare. Gli irroratori fissi saranno due in corrispondenza del piazzale in cls dove verranno predisposti i materiali da frantumare (inumidimento dei cumuli ante processo) e altri cinque (irroratori-nebulizzatori per inumidimento secondario all'interno del processo) di cui sei nel frantoio, uno nel vibrovaglio e uno nel nastro trasportatore. Il fabbisogno idrico può essere stimato tenendo conto di una giornata estiva a debole ventosità per cui (con ventosità elevata si devono interrompere le lavorazioni):

- 1m^3 - materiale inerte da trattare =1600kg circa (peso secco) ; 1900 kg circa (peso saturo)
- 18% pari a 300kg acqua occorrente per la saturazione;
- 9 -10% pari a 150kg condizioni di umidità richieste per la lavorazione divisi in :
- 100kg ante processo e 50kg nel processo di lavorazione.
- Tenendo conto dei quantitativi medi lavorati (circa 37 t/g) si ha: 25 m^3 X150kg acqua = 3750kg cioè **3,7 m^3 acqua** il fabbisogno massimo giornaliero nelle condizioni più severe.

6 Impianto di raccolta e riciclaggio acque



7 Precauzioni di sicurezza e di igiene ambientale

Lo stoccaggio delle singole pezzature degli inerti, nonché del compost, avviene in cumuli, con l'ausilio della stessa pala meccanica utilizzata per l'alimentazione dell'impianto.

Tutte le fasi dei due processi, dalla ricezione, deposito, stoccaggio, caricamento, triturazione e frantumazione, vagliatura, ed infine alla fase di stoccaggio dei prodotti finiti, avvengono tenendo sotto controllo le polveri mediante apposito impianto di abbattimento ad umido (vedi schema precedente).

8 Interventi di manutenzione dell'impianto e ripristino del luogo di lavoro

I due processi, va ribadito, consistono fondamentalmente in una disposizione ottimale dei macchinari e delle attrezzature mobili per eseguire i processi di lavorazione evitando operazioni e movimentazioni inutili. I materiali da lavorare saranno temporaneamente accumulati nei due piazzali in cls predisposti per il posizionamento, nel primo, del frantoio, del vibrovaglio e del nastro trasportatore che formerà i cumuli provvisori il tutto alimentato tramite pala gommata; nel secondo

piazzale verranno posizionate le attrezzature ed i macchinari per la triturazione, la movimentazione ed il rivoltamento degli sfalci e delle essenze ligneo cellulosiche. Il processo come rappresentato negli schemi precedenti, avverrà in quattro aree separate fisicamente con delle barriere tipo New Jersey dotate di barriere frangivento.

I rifiuti inerti, una volta lavorati e trasformati in materie prime secondarie verranno sgombrati e depositati in spazi pronti per la commercializzazione.

Per quanto riguarda invece il prodotto finale della lavorazione del materiale organico "verde" ossia il compost, questo verrà accumulato nella parte terminale della piattaforma in cls, ed una volta portato a maturazione e raffinato, sarà pronto per la vendita.

Le manutenzioni dell'intero complesso saranno indirizzate alla pulizia della viabilità interna, degli spazi di manovra, delle piattaforme, delle canalette di raccolta delle acque superficiali nonché lo svuotamento dei pozzetti di raccolta e di decantazione delle stesse da eventuali inerti presenti.

Cagliari 12 Maggio 2015

I Tecnici

Ing. Ennio Lara

Geol. Virgilio Sotgia

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA FASI DI LAVORAZIONE INERTI

L'alimentazione può essere effettuata, secondo esigenze, da escavatore, pala gommata o cingolata

Unità di frantumazione frantoio a martelli che garantisce una lavorazione di alta qualità dei prodotti finali

Vibrovaglio da cui si ottengono tre fusi granulometrici;

Nastro trasportatore per la formazione dei cumuli temporanei dei materiali finiti

Disposizione tipica dei macchinari che vanno a realizzare l'impianto mobile per inerti.