

COMUNE DI POZZUOLI

Provincia di Napoli



PROGETTO DI IMPIANTO PER LO STOCCAGGIO E IL
TRATTAMENTO DI RIFIUTI URBANI E SPECIALI
NON PERICOLOSI DA REALIZZARE IN
VIA FASCIONE

RICICLA s.r.l.

RICICLA s.r.l.
S. Leg.: Via Marullo, 37
80010 Quarto (Na)
S. Imp.: Via Mazzini, 1/3
80078 Pozzuoli (Na)
P. Iva 0606571217

progettista:
ing. Gaetano D'Ambrosio



collaboratore:
ing. Carmela Menna

Rel:

R

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

data: dicembre 2017
Rev 01

IMPIANTO PER LO STOCCAGGIO E TRATTAMENTO DI RIFIUTI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI
DA REALIZZARSI IN POZZUOLI (NA) ALLA VIA FASCIONE.

PROPRIETA': **LDG INVESTIMENTI S.r.l.**

CONDUTTORE: **RICICLA S.r.l.**

RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA

1. Descrizione dell'insediamento

La ditta **LDG INVESTIMENTI S.r.l.** ha acquisito con provvedimento n° 50600 del 02.10.15. dal Comune di Pozzuoli, i locali dell'ex macello comunale ed intende locarli alla **RICICLA S.r.l.** che realizzerà l'impianto in epigrafe, anche al fine di smobilitare l'impianto già in esercizio in Pozzuoli (NA) alla via Montebartaro. In tale impianto verrà utilizzato un sistema di selezione meccanizzato dei rifiuti, particolarmente studiato per le differenti tipologie di plastiche con nastri trasportatori per la selezione automatica e manuale ed un impianto per la riduzione volumetrica dei rifiuti, seguendo le procedure di autorizzazione regionale ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. 152/08.

La ditta **RICICLA S.r.l.** svolge già l'attività di stoccaggio provvisorio e trattamento di rifiuti pericolosi e non nell'impianto in Pozzuoli (NA) alla via Montebartaro autorizzato dalla Regione Campania con Decreto Dirigenziale n°1217 del 21.11.2010, inoltre è stata autorizzata con Decreto Dirigenziale Regione Campania n° 60 del 27.04.2016 a realizzare un impianto di stoccaggio provvisorio e trattamento di rifiuti speciali non pericolosi in Quarto (NA) alla via Masullo, ed è inoltre iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali al n° NA10774 per l'attività di raccolta e trasporto rifiuti urbani e speciali pericolosi e non pericolosi.

2. Descrizione dello stato di fatto

Il complesso conosciuto come "ex macello comunale" e le relative pertinenze, è situato nel comune di Pozzuoli in via Fascione ed è parte del polo artigianale che caratterizza l'intera area.

È ubicato in una posizione strategica per l'accessibilità ritrovandosi all'esterno del centro abitato, nella zona artigianale del Comune di Pozzuoli e facilmente accessibile dalla Tangenziale di Napoli (uscita via Campane) e quindi anche dalla viabilità autostradale che è ad essa connessa.

È identificato catastalmente al foglio n 83 particella 261 sub 1 del Comune di Pozzuoli.

L'edificazione di tale manufatto da parte del comune di Pozzuoli risale certamente ai primi anni 70. È attualmente in disuso, mentre il piazzale di pertinenza è usato come sito di stoccaggio di materiale di proprietà del comune.

2.1 Inquadramento ambientale

Il manufatto in oggetto è situato in un lotto di più ampia estensione situato nel comune di Pozzuoli in via Fascione.

Non sono presenti opere di particolare pregio architettonico e i vari manufatti si presentano ancora in un discreto stato di conservazione.

La struttura non presenta danni strutturali; nel tempo ovviamente sono andati persi i tratti tipici funzionali che caratterizzavano l'opera.

L'edificio si presenta autonomo nella sua volumetria e non vi sono altri edifici adiacenti. La costruzione è inserita perfettamente nel contesto urbano, in quanto volumetricamente contenuto con il suo unico livello fuori terra, che risulta sottoposto rispetto alle architetture circostanti, e in parte anche al tracciato stradale. L'area su cui insiste il volume è di impronta pianeggiante.



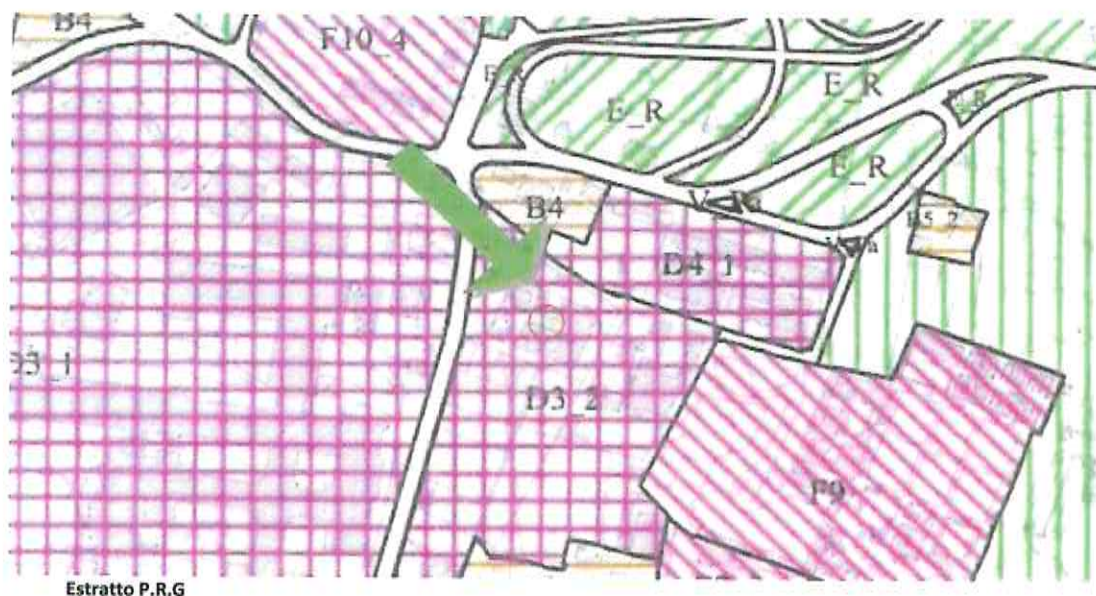
Vista panoramica Google Maps



Particolare corpo macellazione

2.2 Strumenti di pianificazione

Secondo quanto previsto dal P.R.G., il complesso ricade in zona omogenea "PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO AREA ORIENTALE" mentre l'area è definita dal piano paesistico come "AREA PER LA RICERCA TECNOLOGICA" e non rientra nella perimetrazione del piano del Parco dei Campi Flegrei.



2.3 Vincoli monumentali, paesistici o di altra natura

L'area oggetto dell'intervento non presenta un vincolo diretto ai sensi della Legge n. 1089/39, attuale D. Lgs. n. 42/2004 mentre l'intera area su cui insiste il fabbricato è vincolata ai sensi della Legge n. 1497/39 e della Legge 431/85. Il Piano Paesistico, infatti, definisce la zona in

cui ricade l'intervento in zona omogenea P.I.R. (Protezione Integrale con Restauro Paesistico), con aree urbanizzate di elevato valore paesistico

2.4 Infrastrutture primarie, presenza ed allacciamenti

Il corpo di fabbrica è ubicato in una zona urbana infrastrutturata.

Per quanto riguarda strade, corrente elettrica e telefonia, gli allacciamenti sono sicuramente disponibili ma non funzionanti, mentre per quanto riguarda il sistema di approvvigionamento idrico, ci si avvale della rete idrica comunale e per il sistema di smaltimento acque nere, è in uso il sistema fognario comunale.

2.5 Caratterizzazione architettonica

Il complesso fu realizzato agli inizi degli anni settanta per assolvere la funzione di macello comunale, l'accesso avviene da via Fascione in un tratto in cui in cui l'attuale tracciato viario risulta essere alla stessa quota dell'area di sedime. È possibile cogliere da un'attenta analisi, i vari locali con tutte le differenti funzioni che hanno portato all'attuale conformazione dell'immobile; si distinguono chiaramente infatti i tre corpi di fabbrica che hanno caratterizzato lo sviluppo della struttura e si distinguono i locali stalle, i locali macellazione, la foresteria e l'amministrazione.

Si denota la mancanza di coerenza ed unità nello sviluppo planimetrico della struttura, evidenziando una frammentazione poco funzionale a qualsiasi linea di produzione.

L'immobile oggi si presenta in un discreto stato di conservazione anche se ha perso la sua connotazione originale, si presenta infatti come un'unità immobiliare in chiaro stato di disuso.

La zona che in passato ha ospitato le stalle, invece come si evince dalle foto, si presenta in uno stato avanzato di degrado, con dei problemi statici per quanto concerne la copertura.



Interno locali



2.6 Analisi dello stato dei luoghi

Il manufatto si presenta nel complesso in un buono stato di conservazione, strutturalmente non presenta danni o lesioni né alle falde di copertura né in altre parti della struttura portante, sono altresì presenti problemi dovuti alla risalita d'umidità e problemi relativi alla scarsa coibentazione, gli impalcati piani non presentano lesioni o cedimenti.



Particolare

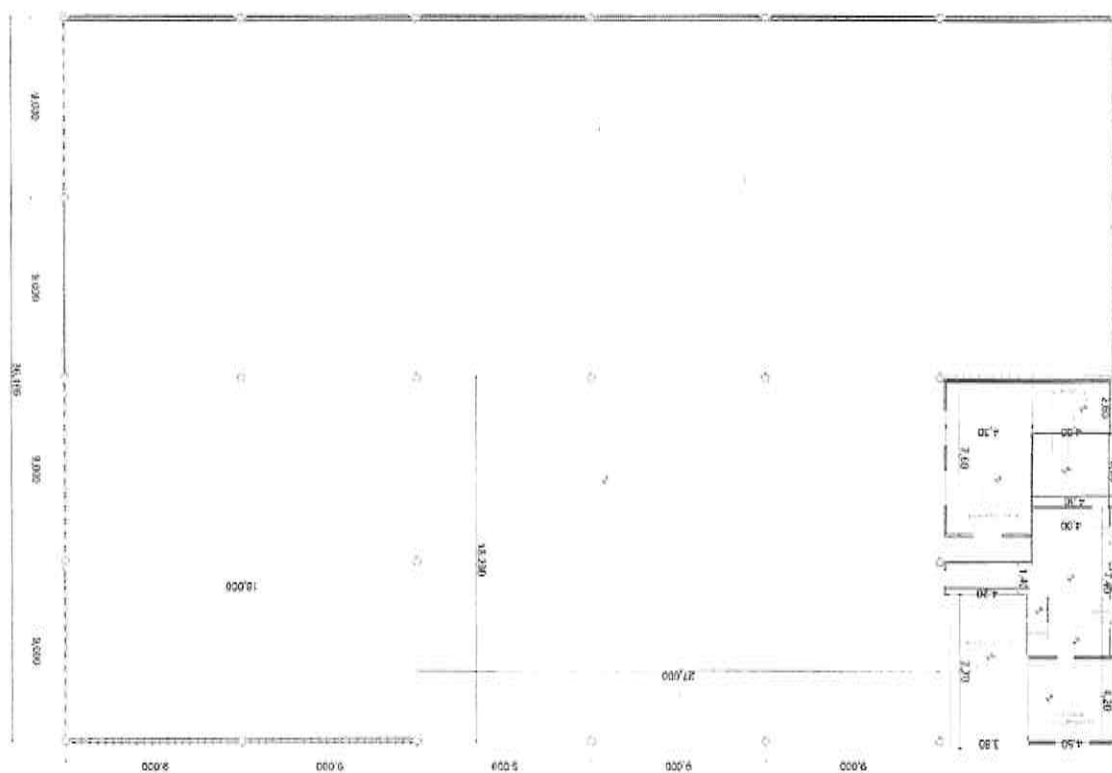
3. Descrizione del progetto

Obiettivo del progetto è quello di donare una nuova vita all'intera struttura, eliminando le frammentazioni, ripristinando un'armonia d'insieme che consenta al manufatto di prestarsi alla nuova funzione prevista.

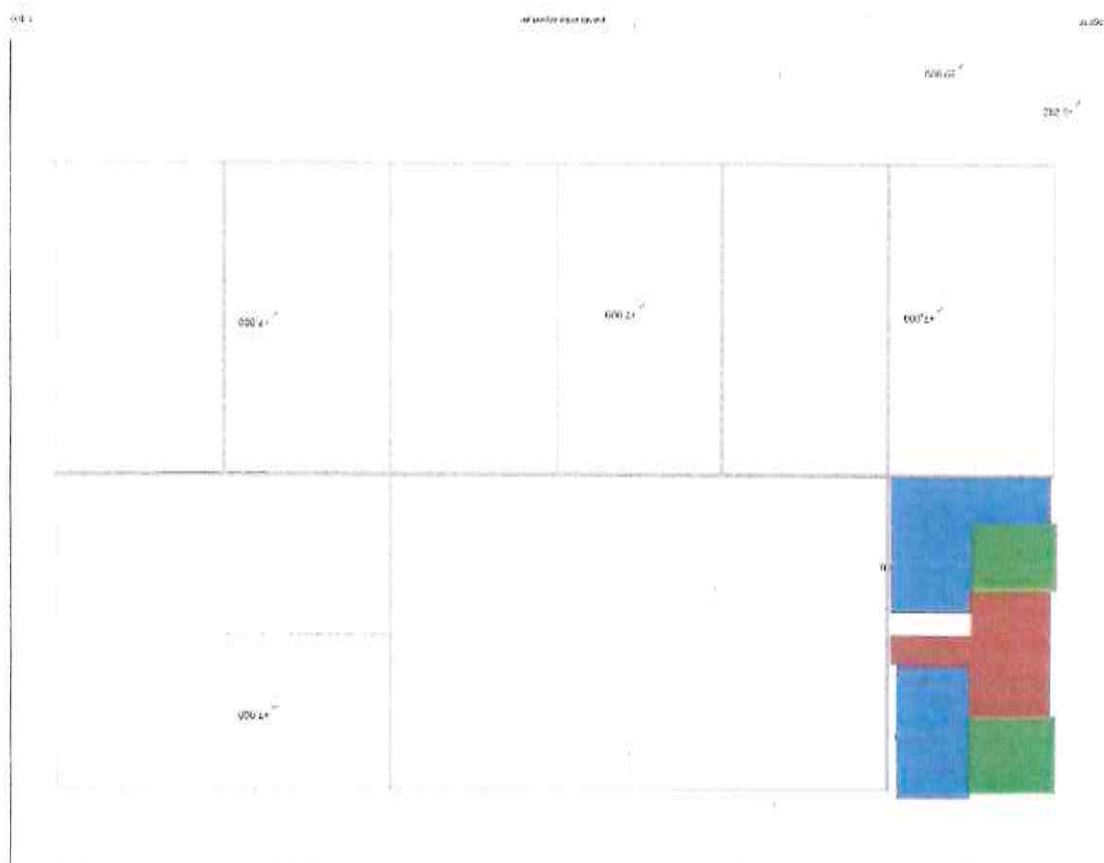
Gli interventi da effettuarsi prevedono: **la ristrutturazione edilizia ai sensi dell'art.7 delle norme di attuazione del P.P.T. dei Campi Flegrei**, nello specifico, si intende modificare l'accesso al lotto, considerando che all'epoca dell'edificazione il tracciato viario aveva uno sviluppo diverso, bisogna ricreare un ingresso che sia conforme alle attuali normative di settore e che consenta la fruizione del lotto senza interferire con i flussi di traffico cittadini.

Si intende inoltre ottimizzare la quota dell'intero piazzale abbassandola leggermente al fine di creare un discorso unitario con il nuovo ingresso progettato.

È prevista inoltre la demolizione delle strutture esistenti e la ricostruzione di una nuova struttura pensata appositamente per ottimizzare il ciclo di produzione dell'attività prevista dal soggetto proponente, che propone inoltre di riqualificare l'area circostante con la realizzazione artistica in onore di Adriano Olivetti, tale opera prevede il rifacimento dell'aiuola esterna al macello con la collocazione dell'ALBERO DELLA TECNOLOGIA ED UNA STATUA IN BRONZO IN SCALA I : I raffigurante Adriano Olivetti.



Stato di progetto planimetria





Fotoinserimento

3.1 Descrizione struttura

L'intervento prevede la realizzazione di un capannone da adibire a stoccaggio e trattamento di rifiuti solidi provenienti dalla raccolta differenziata urbana e speciali non pericolosi.

Sarà realizzato con pilastri a sezione circolare in lega metallica con interasse di circa 90 cm e travi alveolari estradossate con $1 - 1 = 100$ cm e luce di circa 1800 cm, per le pareti perimetrali invece saranno utilizzati blocchi di calcestruzzo aerato con clavato e la finitura esterna sarà realizzata con pannelli di rame ossidato. Per la copertura invece si è pensato all'utilizzo di pannelli prefabbricati in lega leggera e interno di poliuretano espanso.

Per la zona uffici invece verrà utilizzata un altro tipo di tecnologia senza elementi prefabbricati, verranno infatti divisi i locali uffici in base alle loro funzioni per essere poi traslati su piani diversi, andando così a realizzare un manufatto assimilabile ad un sistema/macchina Uffici.



Fotoinserimento

3.2. Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera

L'intervento che ha come obiettivo la riqualificazione del lotto, oltre che ricreare un equilibrio tra il costruito e l'ambiente circostante, vuole valorizzare un luogo dalla chiara vocazione tecnologica, così come da previsione da piano regolatore generale.



Fotoinserimento



Fotoinserimento

4. Conclusioni

Il progetto, nel rispetto della normativa vigente, cerca di sopperire alle criticità riscontrate in fase di analisi al fine di rendere la nuova struttura coerente con la funzione assegnata. Le variazioni apportate per quantità e qualità sono tali da incidere minimamente sull'impatto ambientale.

Tutte le scelte progettuali sono state fatte in modo da non produrre una dissonanza, sia nei materiali che nelle volumetrie preesistenti.

4. Impianto recupero rifiuti

L'impianto per lo stoccaggio e trattamento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi sarà così suddiviso:

1. Capannone dalla superficie in pianta di mq 1.280, nel cui interno verrà allocato un impianto selezione multimateriale pesante ed un impianto per la riduzione volumetrica per agevolare le condizioni di trasporto, vi saranno allocate inoltre l'area di conferimento, l'area stoccaggio dei rifiuti prodotti (CER 191212) con relativa area di movimentazione.
2. Uffici e servizi con rifiniture di tipo civile con impianti sottotraccia, pavimenti in marmo, tinteggiature delle pareti con pittura lavabile, infissi in alluminio e porte interne in legno
3. Piazzale esterno dalla superficie di mq. 4139 adibito ad area di stoccaggio sia di rifiuti che di non rifiuti ed area di movimentazione

L'impianto sarà dotato di una rete antincendio con idranti e serbatoio di riserva idrica adeguata nonché di estintori a polvere per un primo intervento. La riserva idrica antincendio sarà alimentata dalle acque delle coperture e da quelle del piazzale disoleate. La vasca sarà munita di troppo pieno per cui al suo riempimento il surplus verrà inviato alla fogna comunale.

Il complesso industriale è raggiungibile dalla viabilità ordinaria che consente un efficace e tempestivo intervento dei soccorsi senza frapportare ostacoli.

Considerazioni normative sull'attività da svolgere

L'attività per la maggior parte delle tipologie di rifiuti è oggi esercitata dalla **RICICLA S.r.l.** nell'impianto di Pozzuoli ed a breve nell'impianto di Quarto in forza delle autorizzazioni possedute, ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il progetto dell'attività per cui viene richiesta l'autorizzazione in procedura ordinaria sarà oggetto di verifica di assoggettabilità a VIA, anche se già per l'impianto di Quarto la verifica fu a suo tempo effettuata e conclusasi con Decreto dirigenziale n°333 del 17.05.2011 che escludeva l'attività da esercitarsi dalle procedure di VIA.

Relativamente alla classificazione dei rifiuti da gestire nell'impianto, essi sono identificati con i seguenti codici EER modificati dalle Decisioni della Commissione Europea e del Consiglio 2000/532/CE, 2001/118/CEE, 2001/119/CE, 2001/573/CE e dal Decreto del Ministero dell'Ambiente n°186/06, per essi viene anche indicato il quantitativo annuale massimo previsto

nell'impianto nonché l'operazione di trattamento.

CER	DESCRIZIONE	ATTIVITA'	TONN ANNO
020104	Rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	R12/R13 D13/D14/D15	3.000
040109	Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	D13/D14/D15	200
150101	imballaggi in carta e cartone	R3/R12/R13 D13/D14/D15	15.150
150102	imballaggi in plastica	R3/R12/R13 D13/D14/D15	20.000
150103	imballaggi in legno	R12/R13 D13/D14/D15	4.000
150104	imballaggi metallici	R12/R13 D13/D14/D15	5.000
150106	imballaggi in materiali misti	R3/R12/R13 D13/D14/D15	30.000
150107	imballaggi in vetro	R5/R12/R13 D13/D14/D15	10.000
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	D13/D14/D15	2.000
160216	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	R12/R13 D13/D14/D15	2.000
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	D13/D14/D15	5.000
170802	Materiali a costruzioni a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801	D13/D14/D15	4.000
191201	Carta e cartone	R3/R12/R13 D13/D14/D15	5.000
191202	metalli ferrosi	R12/R13 D13/D14/D15	5.000
191203	metalli non ferrosi	R12/R13 D13/D14/D15	4.000
191204	plastica e gomma	R3/R12/R13 D13/D14/D15	2.000
191205	Vetro	R5/R12/R13 D13/D14/D15	1.000
200101	Carta e cartone	R3/R12/R13 D13/D14/D15	16.150
200102	vetro	R5/R12/R13 D13/D14/D15	5.000
200111	Prodotti tessili	R12/R13 D13/D14/D15	3.000
200139	plastica	R3/R12/R13 D13/D14/D15	3.000
200140	metallo	R12/R13 D13/D14/D15	5.000
200307	Ingombranti misti	R12/R13 D13/D14/D15	15.000

Il quantitativo complessivo dei rifiuti annualmente previsti nell'impianto sarà all'incirca 164.500 ton/anno (rispetto alle 273.550 ton/anno del progetto iniziale).

Ovviamente le quantità indicate per il singolo codice CER sono puramente indicative, trattandosi di previsioni che possono mutare in funzione del mercato, degli appalti, dei clienti ecc. per cui, nell'ambito del quantitativo complessivo annualmente trattato nell'impianto, le quantità delle singole tipologie di rifiuto potranno subire variazioni.

Il quantitativo complessivo risulta compatibile con i parametri regionali dettati dalla D.G.R.C. n°386/16 che prescrive un'occupazione massima delle superfici dedicate dell'80% e un riempimento dei contenitori dedicati non superiore all'80%.

In ogni caso i quantitativi massimi richiesti contemporaneamente presenti nell'impianto non supereranno mai quelli prescritti dal CPI.

I tempi di permanenza dei rifiuti all'interno dell'impianto saranno quelli prescritti dal D.Leg.vo 152/06.

Le operazioni che si intendono effettuare sono le seguenti

- R3 riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
- R5 riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche
- R12 scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11
- R13 messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R12
- D13 raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni da D1 a D12
- D14 ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13
- D15 deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14
- Miscelazione di rifiuti solidi secchi, tra loro compatibili per caratteristiche chimico-fisiche, di cui ai seguenti codici CER, finalizzata esclusivamente ad ottimizzare le operazioni di trasporto essendo essi destinati esclusivamente allo smaltimento
CER 04.01.09 – 15.02.03 – 17.06.04 – 17.08.02

Gli eventuali rifiuti provenienti dall'attività verranno raccolti in contenitori e smaltiti a mezzo di ditta autorizzata che provvederà periodicamente a prelevarli.

Il recapito finale dei rifiuti recuperati sarà con prevalenza in ambito regionale:

- cartiere
- impianti per il recupero del vetro
- industrie per il riutilizzo di rottami ferrosi e non
- industrie per la lavorazione della plastica
- industrie per la lavorazione del legno

- impianti di recupero autorizzati

Descrizione attività

Le operazioni da espletare dalla società si compendiano nelle seguenti fasi:

- 1) ricezione e stoccaggio dinamico dei rifiuti indifferenziati di:
 - plastica, vetro, rottami di alluminio e di ferro,
 - carta e legno, tutti provenienti dalla raccolta differenziata presso Enti e attività
- 2) selezione e separazione dei rifiuti, effettuata meccanicamente, con lacerazione preliminare per agevolare la selezione, con sistema a vaglio rotante per le pezzature e sistemi di selezione ottici per qualità e colore dei materiali e magnetici per le parti metalliche, nonché manualmente; riduzione volumetrica delle tipologie compattabili con presse stazionarie.
- 3) ricondizionamento per migliorare le condizioni di trasporto
- 4) raggruppamento per ottimizzare lo stoccaggio.

La pressa montata sarà servita da un nastro trasportatore sul quale il personale immetterà i rifiuti che verranno selezionati manualmente e convogliati nella pressa dove vengono compattati in balle. Queste vengono movimentate con carrello elevatore e collocate nelle aree di stoccaggio dedicate all'esterno; in particolare all'esterno nella zona dedicata con la regimentazione delle acque raccolte in apposita vasca a tenuta interrata in zona depressa con pendenze in esse confluenti.

IMPIANTO SELEZIONE

Le materie plastiche che giungono all'impianto sono quelle della raccolta differenziata cittadina e sono quindi per lo più pulite o quantomeno con percentuali di contaminazione nettamente irrilevanti e tali da non richiedere una fase di lavaggio.

Ad ogni buon fine, si evidenzia che l'impianto risulta relativo fondamentalmente alla raccolta differenziata dei Comuni. Rispetto alla selezione a terra, non è altro che una selezione più spinta con l'ausilio di selettori elettronici, e meglio organizzata su postazioni fisse con l'ausilio di nastri trasportatori a quota che consentono di far ricadere al di sotto in appositi cassoni le parti selezionate.

Il nuovo impianto di selezione è specificamente progettato per la selezione per polimero e per colore del flusso CER 150102 – imballaggi in plastica mista – attività da svolgersi in qualità di convenzionato del Consorzio Nazionale di Filiera CO.RE.PLA.

Tuttavia la flessibilità delle fasi di processo adottate rendono possibile e con la stessa efficienza il trattamento del flusso CER 150101 da svolgersi in qualità di convenzionato del

Consorzio Nazionale di Filiera COMIECO e, in generale, del trattamento dei flussi di rifiuti secchi non pericolosi provenienti dalla raccolta differenziata con l'eccezione dei flussi contenenti vetro.

Il progetto qui descritto riguarda principalmente:

- a) l'installazione di un impianto di aspirazione e trattamento dell'aria di processo per la fase di vagliatura, triturazione e separazione balistica;

Le nuove linee, meglio rappresentate nelle tavole di progetto allegate, rendono l'impianto completo sotto il profilo dei presidi ambientali e più performante in termini di resa di processo in quanto permettono di chiudere il ciclo di trattamento dei flussi di raccolta differenziata.

L'impianto sarà realizzato interamente nell'area condotta dalla ditta ed in particolare insisterà nel capannone dedicato e nel cortile interno in cui si svolgeranno la fasi iniziali del processo di trattamento quali l'apertura dei sacchi, la vagliatura primaria e secondarie, la selezione del flusso di sopravaglio grossolano.

Dati di progetto

Ai fini del dimensionamento dell'impianto, considerata la flessibilità operativa delle fasi di processo e i flussi di raccolta differenziata già in essere dall'azienda stessa, sono stati presi in considerazione i seguenti scenari operativi.

Flussi conferiti

- 1) Codice CER 150101 / 200101: carta e cartone;
- 2) Codice CER 150102 / 200139: imballaggi in plastica mista;
- 3) Codice CER 150104: imballaggi in metallo;
- 4) Codice CER 150106: imballaggi in materiali misti;

I flussi di cui sopra saranno trattati con un'operatività del Centro di Trattamento di:

Giorni di apertura impianto x conferimento	330	gg/anno
Orario di apertura impianto		
Dal lunedì al venerdì		
☞ mattino	6,00	÷ 13,00
☞ pomeriggio	13,15	÷ 20,30
il sabato		
☞ mattino	7,00	÷ 12,00
☞ pomeriggio	13,00	÷ 18,00

Tipo di conferimento

- ✓ Materiale conferito sfuso o in sacchi raccolto con il metodo porta a porta, con contenitori stradali o attraverso isole ecologiche.
- ✓ Materiale conferito sia in forma mono materiale che in forma multimateriale.

Portate

Sulla base dei conferimenti si riporta la portata massima/anno specifica per singolo flusso considerando che l'impianto sia interamente dedicato al trattamento del flusso suddetto.

- | | |
|--|--------------|
| 1) Codice CER 150101 / 191201 / 200101 | 30.000 ton/a |
| 2) Codice CER 150102 / 200139: | 23.000 ton/a |
| 3) Codice CER 150104 | 5.000 ton/a |
| 4) codice CER 150106: | 10.000 ton/a |

Operatività impianto

In riferimento alla portata complessiva conferita la linea di trattamento è stata dimensionata per un'operatività impianto di tre turni giorno su 330 giorni lavorativi anno.

Materiali selezionati

Grossolani

- a) Film in plastica
- b) Contenitori per liquidi superiori a 3 lt.
- a) Cassette in plastica
- b) Traccianti
- c) Cartone
- d) Scarti di selezione.

Medi

- a) Contenitori in metallo ferroso;
- b) Contenitori in metallo non ferroso
- c) Contenitori per liquidi CTL;
- d) Contenitori per liquidi CTA;
- e) Contenitori per liquidi CTC;
- f) Contenitori per liquidi CTE;
- g) Contenitori per liquidi in PP;
- h) Contenitori per liquidi in PS;
- i) Tetrapak;
- j) Carta
- k) Flusso residuale Plasmix;

Medi

- a) Film in plastica;
- b) Carta, cartone;
- c) **Frazione residuale.**

L'impianto come detto sarà strutturato per trattare in futuro con piccoli accorgimenti, il flusso residuale per la produzione di CSS (combustibile solido secondario). Detta frazione sarà ricavata dalla gestione del flusso di risulta del processo di separazione ottica e del flusso di scarto prodotto nella cabina di cernita manuale.

Relazione di processo

Tutte le aree interessate al trattamento saranno al coperto e rese impermeabili mediante pavimentazione con una platea in cemento industriale. Le aree riservate ai percorsi e ai parcheggi saranno invece asfaltate e dotate di una rete per la captazione e l'evacuazione delle acque meteoriche.

Una rete di telecamere, installate a distanza regolari, permetterà il controllo video dell'impianto e del perimetro dell'intera struttura anche da remoto.

Le aree di stoccaggio dei materiali conferiti saranno dotate di un sistema antincendio collegato ad un gruppo di spinta con prelievo in una vasca di accumulo dedicata servita da gruppo elettrogeno.

L'impianto di selezione

L'impianto proposto è stato progettato, in particolare, per selezionare per polimero e per colore il flusso CIT del Consorzio di Filiera COREPLA e si caratterizza per l'elevata automazione delle fasi di processo, come si può evincere dallo schema di processo riportato nell'immagine seguente.



Ciò nonostante la flessibilità delle fasi di processo permette il trattamento, con la stessa efficienza, di altri flussi di raccolta differenziata come ad esempio carta e cartone o flussi multi materiali con l'esclusione del vetro, ovvero per i flussi meglio identificati al paragrafo dati di progetto.

La linea di selezione ha una portata oraria calibrata sui dati di progetto che sono stati rielaborati in funzione di avere la potenzialità per trattare i flussi conferiti calcolando un'operatività di tre turni giorno per sei giorni di lavoro alla settimana pur essendo l'impianto operativo solo in orario diurno.

Dall'analisi dei dati è emerso quindi che la portata oraria ascrivibile alla sezione di trattamento meccanico è di:

- | | | |
|--|-------|-------------|
| a) CER 150101 imballaggi in carta mista | ton/h | 7,00 ÷ 10,0 |
| b) CER 150102 imballaggi in plastica mista | ton/h | 7,00 ÷ 10,0 |

assumendo come dato prudenziale la portata minima dell'impianto pari a 7 ton/h.

Stabilita la conformità del materiale, l'operatore alla zona ricezione, mediante la pala gommata, alimenta la tramoggia della macchina aprisacchi che rappresenta l'inizio della linea di trattamento.

La aprisacchi apre e svuota i sacchi svolgendo nel contempo la funzione di dosatore per regolare il flusso in alimentazione nel modo più costante possibile al fine di evitare scompensi che danneggiano la produzione oraria complessiva e la resa della fase di selezione manuale posta a valle dei trattamenti meccanici.

Il flusso effluente dalla aprisacchi è ripreso dal nastro estrattore e convogliato al vaglio a tamburo rotante primario per la separazione dimensionale del flusso medio (sottovaglio) 0/250 mm dal flusso grossolano (sopravaglio) maggiore di 250 mm.

Quest'ultimo attraverso un nastro di ripresa raggiunge la zona di cernita dedicata composta da una piattaforma in carpenteria metallica sormontata da una cabina chiusa realizzata con pannelli prefabbricati.

La cabina è attraversata dal nastro trasportatore, detto di cernita, ai lati del quale stazionano degli operatori a cui spetta il compito di recuperare manualmente, dal flusso di sopravaglio, le frazioni presenti di interesse e/o il flusso di scarto – cernita in positivo e/o in negativo - a seconda del tipo di raccolta differenziata trattata.

Il materiale prelevato è destinato, mediante tramogge di collegamento, in sili di accumulo temporaneo che sono installati tra i pilastri di sostegno della piattaforma in carpenteria metallica.

sili di accumulo sono dotati di nastro estrattore alla base che, azionati, convogliano il materiale stoccato sulla linea di compattazione descritta in seguito.

Il flusso residuale non selezionato è convogliato direttamente dal nastro di cernita al trituratore a coltelli al fine ridurne la pezzatura e, soprattutto, per consentire l'apertura dei sacchi chiusi lasciati indenni della macchina aprisacchi. In seguito il flusso trattato è trasferito, da un nastro di ripresa, al separatore balistico.

Nel separatore balistico la separazione dei singoli pezzi immessi in una corrente di caduta avviene in base alle differenti curve di volo. Il materiale alimentato cade su un fondo inclinato e rotante che, tramite il movimento rotatorio, trasmette un impulso e genera un movimento di volo contrario dei singoli pezzi.

In tale fase i singoli pezzi si comportano diversamente; i pezzi leggeri e piatti, come carta, cartone, film in plastica, tessuti, vengono gettati verso l'alto lungo traiettorie piatte e basse e trasportate, dal movimento rotatorio della base, verso l'alto in direzione della tramoggia superiore predisposta per le frazioni leggere.

I pezzi pesanti e sferici (forma corporea) sono gettati verso l'alto dal movimento del fondo e portati, dalla posizione inclinata dello stesso, in una posizione di volo diretta verso il basso della macchina dove è posizionata la tramoggia di scarico.

La base della macchina inoltre presenta dei fori di vagliatura e pertanto consente di recuperare il flusso fine ancora presente.

Nella fase di separazione balistica si generano quindi tre correnti denominate;

- sottovaglio fine;
- flusso rotolante;
- flusso piano;

Il sottovaglio fine e il flusso rotolante sono centralizzati e convogliati, attraverso due nastri di ripresa, sul nastro trasportatore che riceve la frazione di sottovaglio primario 0/250 mm per trasferirla al vaglio secondario descritto in seguito.

La frazione piana effluente dal separatore balistico è trasferita, mediante nastri di ripresa, a due separatori ottici disposti in sequenza per la separazione, in automatico, del film in plastica e della carta dal flusso residuale.

I lettori sono posizionati su nastri di alimentazione disposti in cascata sopra una piattaforma in carpenteria metallica che sostiene altresì le tramogge di scarico dei lettori stessi, i nastri di evacuazione dei flussi selezionati e del flusso residuale di selezione.

Dal materiale alimentato le frazioni riconosciute dai lettori sono allontanate attraverso getti d'aria provenienti da ugelli orientabili (espulsione verso l'alto) posti su una barra installata nel punto di scarico del nastro di alimentazione –scarico, mentre sul flusso non riconosciuto la macchina si comporta al pari di un comune nastro trasportatore.

Specificatamente le frazioni presenti sui nastri di alimentazione del separatore sono sottoposte ad uno screening da parte di uno spettrometro ad alta definizione collegato ad un computer di gestione dati che, in base al programma impostato e alle informazioni che riceve dal materiale processato, comanda un getto d'aria in corrispondenza del punto del nastro in cui è presente l'oggetto da rimuovere, contemporaneamente alla fase di scarico del nastro veloce di alimentazione del separatore.

L'efficienza di processo dei separatori è del 90% circa ciò significa che il 90% delle frazioni di interesse sono selezionate con una purezza prossima al 90%.

Sia i flussi selezionati sia il flusso residuale raggiungono poi i rispettivi nastri di cernita/controllo qualità per l'ultima fase di trattamento prima di terminare nei sili di accumulo dedicati.

Sottovaglio primario 0/250 mm.

Il sottovaglio primario 0/250 mm prodotto nella fase di vagliatura primaria è trasferito mediante nastri di ripresa al vaglio a tamburo rotante secondario. Nel trasporto è unito al flusso fine e rotolante prodotti dal separatore balistico dedicato al trattamento del flusso di sopravaglio primario.

Analogamente al vaglio primario il secondario è costituito da un cilindro rotante ottagonale, appoggiato a rulli di rotolamento, sul quale è fissata una griglia di rivestimento realizzata con pannelli di lamiera forata, facilmente sostituibili, in cui il diametro dei fori varia in funzione dei flussi di sottovaglio che s'intende ottenere durante l'attraversamento del materiale.

Nel caso specifico la vagliatura genera una frazione di sopravaglio di pezzatura superiore a 60 mm e una frazione di sottovaglio in pezzatura 0÷60 mm.

Il sottovaglio fine.

Il sottovaglio fine, circa l'8% del flusso alimentato, è guidato dalla tramoggia di scarico del vaglio sul trasportatore di ripresa che lo convoglia nel cassone di accumulo per il trasporto a smaltimento o a una possibile valorizzazione.

Il sopravaglio secondario.

Composto da contenitori e film in plastica misti a scarti il sopravaglio secondario, in pezzatura compresa tra 60÷250 mm, rappresenta il 60% circa della portata totale dell'impianto. Il sottovaglio è estratto dal vaglio a tamburo mediante nastri che lo convogliano direttamente al separatore balistico.

In questa fase, analogamente a quanto descritto in precedenza nel trattamento del sopravaglio primario, la separazione balistica sul sopravaglio secondario genera:

- ✓ flusso fine, 0÷50 mm;
- ✓ flusso piano;
- ✓ flusso rotolante.

Il flusso fine, non essendo valorizzabile altrimenti, è ripreso da un nastro trasportatore che lo convoglia direttamente nel silo di accumulo degli scarti di selezione.

Il flusso piano è ripreso da un nastro trasportatore ed alimentato, come per il flusso piano del separatore balistico dedicato al flusso di sopravaglio, ad una sequenza di due separatori ottici che sono installati, tra l'altro, paralleli ai primi e sulla stessa struttura metallica di supporto di modo che i nastri di ripresa dei flussi selezionati e del flusso residuale siano gli stessi.

Le frazioni selezionate sono quindi centralizzate sui nastri di cernita/controllo qualità già utilizzate per lo stesso scopo dai separatori precedenti al fine di ottimizzare le postazioni di cernita e quindi il numero di addetti alla fase di controllo.

Il flusso rotolante è ripreso da un nastro trasportatore che lo alimenta ad un separatore magnetico per la selezione dei ferrosi e, attraverso un secondo nastro di ripresa, al separatore a correnti parassite per la selezione dei metalli non ferrosi.

In seguito il flusso rotolante effluente in negativo dal separatore è ripreso da un nastro che alimenta il separatore ad aria.

Questo separatore sfrutta l'azione combinata di un sistema di aria a circuito chiuso costituito da un canale di insufflazione contrapposto ad una tramoggia di aspirazione. Il tutto è posizionato nel punto di scarico del nastro di alimentazione.

Nel processo il materiale alimentato durante la caduta viene attraversato da una corrente d'aria ascensionale che sposta la frazione leggera in direzione della cappa di aspirazione collegata al circuito di trasporto pneumatico. Il circuito è collegato da un ciclone separatore dove, in una camera di calma, avviene la separazione tra frazione leggera e l'aria.

Il flusso leggero è scaricato, dalla rotocella presente sul fondo del ciclone, sul nastro di ripresa della frazione piana prodotta dal separatore balistico mentre l'aria è ricircolata al ventilatore.

L'aria di processo in esubero, circa il 10% del totale dell'aria utilizzata, è inviata al filtro a maniche attraverso il circuito di trattamento dall'aria descritta in seguito.

La frazione rotolante residuale del processo di separazione e, quindi, ulteriormente raffinata termina sul nastro di alimentazione della sezione dell'impianto più tecnologica data l'alta concentrazione di separatori ottici presenti.

In questa sezione, infatti, si concentrano i processi di valorizzazione delle frazioni in essa contenute attraverso fasi di separazione ottica sia per polimero sia per colore.

A garanzia finale di purezza dei materiali selezionati è prevista una fase di controllo qualità manuale costituita da nastri di cernita a cui, fatta eccezione per il flusso di ricircolo, tutti i flussi selezionati e raffinati dai separatori ottici sono alimentati.

I nastri di cernita si sviluppano paralleli su una piattaforma in carpenteria metallica sulla quale è realizzata una cabina in pannelli fonoassorbenti con porte e finestre, al fine di isolare l'area di selezione manuale dal resto dell'impianto.

Ai lati dei nastri che attraversano la cabina degli operatori, in modo manuale e in rapporto al tipo di cernita richiesta, rimuovono le frazioni di interesse o la frazione di scarto, depositando il materiale prelevato, per mezzo delle tramogge di collegamento, su nastri trasportatori di ripresa installati sotto la piattaforma.

Una linea di nastri sotto piattaforma è dedicata alla frazione di scarto e una linea di nastri è dedicata al ricircolo dei contenitori.

Il materiale selezionato è convogliato dai rispettivi nastri di cernita nei sili di accumulo temporaneo che si trovano tra i pilastri di sostegno della piattaforma in carpenteria metallica.

I sili di accumulo sono dei contenitori dotati di nastri estrattori alla base e di sponde di contenimento alte due metri su tre lati. Nella parte frontale, ovvero nella direzione di scarico del nastro estrattore, è installata una porta con apertura elettropneumatica.

La funzione di questi cassoni è di accumulare e scaricare automaticamente le frazioni selezionate alla linea di compattazione a agevolare la gestione complessiva dell'impianto.

Linea di pressatura.

Come sopra accennato la linea di trattamento consta di sili di accumulo utilizzati per accumulare temporaneamente i materiali selezionati e gli scarti in attesa della fase di imballaggio nella pressa idraulica continua che completa il ciclo di trattamento.

La linea di imballaggio è composta dal nastro di ricevimento installato in fossa davanti ai sili, dal nastro di ripresa e dalla pressa idraulica.

Raggiunto il limite di stoccaggio del silo di accumulo il materiale è dosato sul nastro di ricevimento dall'operatore attraverso un comando elettrico.

Il nastro convoglia il flusso sul nastro di ripresa che, a sua volta alimenta la pressa idraulica continua.

La macchina, attraverso più fasi di compattazione, forma una balla rettangolare che rilega con filo metallico per conservare la densità e la forma stabile.

Il materiale condizionato è ripreso dall'operatore e stoccato all'esterno dell'edificio trattamento.

Cabine di cernita

Nell'impianto proposto sono previste due cabine di selezione manuale di cui:

- ⇒ una cabina di cernita sopravaglio del vaglio primario;
- ⇒ una cabina di cernita/controllo qualità dei flussi selezionati dai separatori ottici.

Entrambe sono formate da pannelli sandwich fonoassorbenti rivestiti di lamierino verniciato e dotate di ampie finestre. Il pavimento della cabina è a lastre di legno rivestite da uno strato di PVC antiscivolo.

Al fine di migliorare la qualità di vita all'interno le cabine sono dotate di un impianto di climatizzazione che garantisce il ricambio dell'aria interno per dieci volumi/ora e mantiene l'ambiente interno in leggera pressione in modo da evitare l'ingresso dall'esterno di polveri e odori.

Impianto di trattamento aria.

L'impianto di trattamento è stato integrato di una linea di trattamento aria composta da cappe di aspirazione puntuale, da un ventilatore di aspirazione e da un filtro a maniche posto all'esterno dell'edificio trattamento.

I punti di aspirazione considerati sono:

1. vaglio primario;
2. trituratore primario;
3. separatore balistico sul flusso di sopravaglio;
4. vaglio secondario;
5. separatore balistico secondario;
6. trituratore secondario.

La portata complessiva del sistema di trattamento aria è di 30.000 m³/h pari a circa 6.000 m³/h per punto di aspirazione.

L'impianto è del tipo a secco e la filtrazione dell'aria avviene in un filtro a maniche autopulenti con camino di espulsione in atmosfera dell'aria trattata.

Il dimensionamento dell'elemento filtrante è stato fatto sulla base della specifica di emissioni $\leq 20 \text{ mg/Nm}^3$, secondo normativa in materia e sulla base della seguente specifica di costruzione:



Esempio filtro a maniche con ventilatore e silenziatore

Filtro a maniche con pulizia delle stesse a impulsi di aria compressa. Carpenteria in lamiera pressopiegate saldate e bullonate.

Sistema di pulizia ad aria compressa completo di cablaggi pneumatici ed elettrici.

Cambio delle maniche: dalla parte superiore del filtro_a mezzo ballatoio e scala alla marinara di accesso alla sommità del filtro. Da cui è possibile effettuare il prelievo campioni dal tronchetto all'uopo predisposto sul camino in uscita e posizionato a circa 2 mt. dallo sbocco dell'unico punto di emissione.

Quest'ultimo avrà le seguenti coordinate UTM 424994.49 E / 4521027.86 N

Dati tecnici

1. Portata d'aria	30.000 m ³ /h
2. Temperatura di lavoro	20° C
3. Superficie filtrante ca	300 m ²
4. Maniche	300 unità
5. Tipo in Poliestere	500 gr/m ²
6. Dimensioni	diam 120 x 2530 h/mm
7. Caratteristiche maniche	antistatiche
8. Carico sulle maniche	1.7 m ³ /m ² min
9. Dimensioni	2000 x 5500 x 7100h
10. Peso totale	3.500 Kg. ca.

Accessori

- a) 1 raccordo ingresso aria polverosa

- b) 1 raccordo uscita aria depolverata
- c) 1 telaio di sostegno
- d) Portelle antiscoppio
- e) Valvola antincendio
- f) 3 contenitori di raccolta polveri
- g) 1 quadretto elettronico con possibilità di regolare in automatico i tempi di lavaggio e di pausa per le varie maniche.
- h) 1 gruppo filtro-riduttore di pressione con manometro da ½ "
- i) Finitura superficiale: zincatura a caldo Sendzimir
- j) Il filtro è consegnato completamente montato o parzialmente assemblato in funzione delle esigenze di trasporto.



Esempio ventilatore

Gruppo di aspirazione, cappe e tubazioni.

Composto da:

- 1) **Ventilatore** a pale ricurve ad alto rendimento GBV con:
- 2) Portata aria 30.000 m³/h
- 3) Potenza installata 37 kW 4 poli
- 4) Rumorosità 81 db/A
- 5) Completo di telaio di base, di 4 supporti antivibranti, motorizzazione diretta

Insonorizzazione

Al fine di ridurre l'emissione acustica il ventilatore sarà dotato di:

- ✓ supporti vibranti;
- ✓ raccordi antivibranti in ingresso e uscita;

Tubazioni e cappe

In lamiera zincata spessore 10/10 a sezione circolare decrescente con diametro iniziale mm 600 per finire con il diametro delle prese.

La tubazione è completa di curve, diramazioni, calate, flange, anelli di giunzione e quanto necessita per una corretta installazione.

Ipotizzando in ingresso all'impianto di abbattimento una concentrazione di polvere di 15 mg/Nm³, valore estremamente elevato considerando il processo produttivo così come descritto, e ipotizzando che nell'impianto di abbattimento si verificano, a causa della filtrazione attraverso filtri a tessuto, perdite di carico non superiori a 300m di H₂O, avremo un abbattimento del 90% del carico inquinante (vedi DGRC 4102/92) e una emissione di 1,5m/Nm³.

Per far ciò si è ipotizzati che le 5 cappe di aspirazione collegate all'impianto di trattamento aria (impianto di abbattimento) aspirino aria con una portata di circa 5000 Nm³/h, e ipotizzando che la concentrazione media di polvere in ognuno dei m³ aspirati sia cautelativamente di 15 mg, valore sufficientemente elevato se consideriamo i TLV-TWA ¹per alcuni tipi di polvere² come riportati in letteratura.

Visto che da progetto, sulla superficie filtrante di 300 m² (costituita dalle 300 maniche) arriveranno circa 30000 m³/h d'aria (il valore sarà inferiore se consideriamo le perdite di carico dei condotti di aspirazione) con una concentrazione media di polveri di 15 mg/Nm³ e una velocità di filtrazione di circa 1,6 m/min., e considerando che dati di letteratura indicano che le perdite di carico nell'attraversamento di filtri a tessuto sono sempre inferiori ai 200 mm di H₂O, il sistema di abbattimento proposto soddisfa il criterio di migliore tecnologia disponibile, come definito nella parte 2 punto 1.2 filtri a tessuto della D.G .R.C. 4102/92 assicurando in tal modo un abbattimento teorico non inferiore al 90%, ne consegue che in uscita dovremo avere una concentrazione di polveri < 1,5 mg/Nm che comporta un flusso di massa pari a 0,45 kg/h, valori perfettamente rientranti in quanto previsto al punto 5 della tabella D del punto 4 della parte II dell'allegato 1 degli allegati alla parte quinta del D. L.vo 152/06

Si precisa che l'insediamento ricade in zona classificata con codice IT 0601, al § 1.4 nel "Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria", approvato con D.G.R. 14 febbraio 2006, n. 167 (pubblicata sul B.U.R.C. n. speciale del 27 ottobre 2006)

¹ I Valori Limite di Soglia TLV (Threshold Limit Values,) indicano, per ogni sostanza chimica, le concentrazioni atmosferiche alla quali si ritiene che la quasi totalità dei lavoratori possa rimanere esposta, ripetutamente, giorno dopo giorno, senza subire effetti dannosi alla salute

² cemento, gesso, calce, lana di vetro, di roccia, terre, carta e cartone.	10 mg/m ³
graniti, marmi, pietrame, argille, terre, cementi, sabbie	0.1 mg/m ³
legno duro	5 mg/m ³

¹ Ventilazione industriale Lissobone (MB); GGE s.r.l. Rio Saliceto (Reggio Emilia)

QUADRO RIEPILOGATIVO EMISSIONI CONVOGLIATE

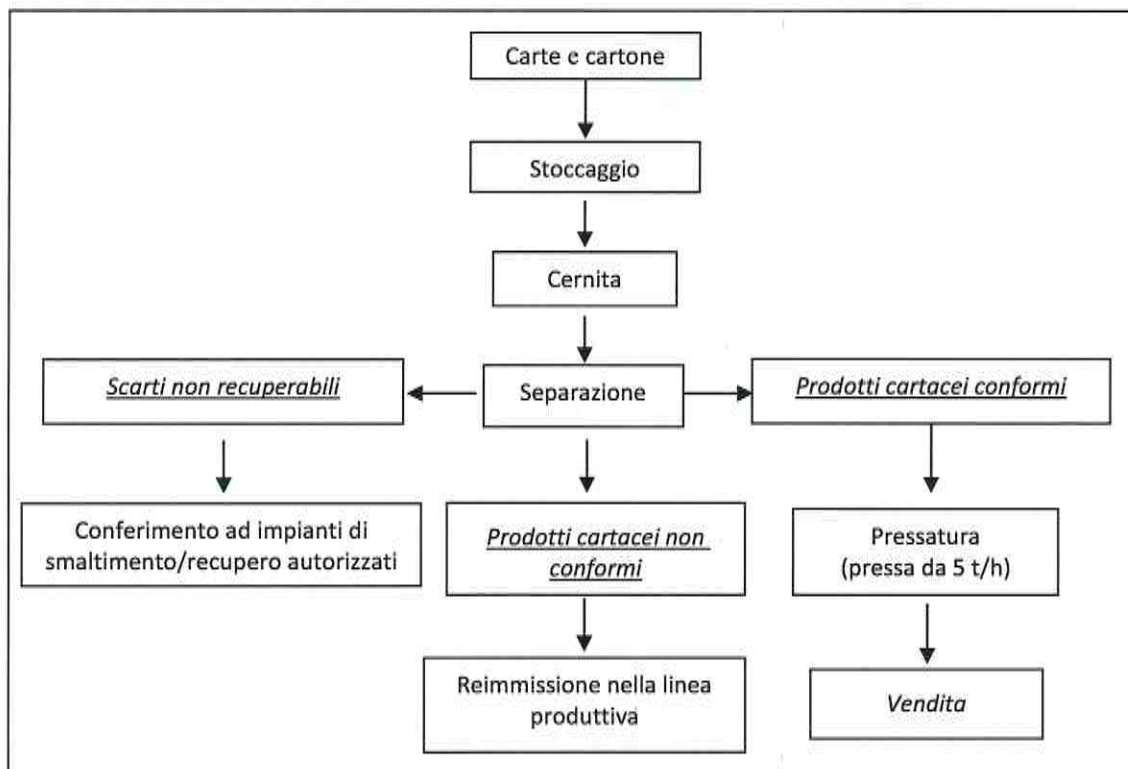
SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE EMISSIONI

VALORI	MISURATI	E 1			E		
	STIMATI						
ALTEZZA DAL PIANO CAMPAGNA (m)		12,65					
ALTEZZA DAL COLMO (m)		2					
DIAMETRO ALLO SBOCCO (m)		1.0					
SEZIONE ALLO SBOCCO (m ²)		0.78					
DIREZIONE DEL FLUSSO		VERTICALE					
PORTATA NORMALIZZATA (m ³ /h)		30000					
TEMPERATURA		t.a.					
VELOCITA' ALLO SBOCCO (m/s)		10					
DURATA EMISSIONI (h/d)		14					
FREQUENZE EMISSIONI (n/d)							
IMPIANTO TERMICO	ALIMENTAZIONE						
	POTENZIALITA' (MW)						
	RIVELATORE IN CONTINUO						
PROVENIENZA EMISSIONI		IMPIANTO DI ABBATTIMENTO					
SISTEMA DI ABBATTIMENTO		FILTRI A MANICA					
INQUINANTI		FATT. EMISS. (g/m ²)	CONC.NE (mg/Nm ³)	FLUSSO MASSA (g/l)	FATT. EMISS. (g/m ²)	CONC.NE (mg/Nm ³)	FLUSSO MASSA (g/l)
POLVERE			1,5	0,45			

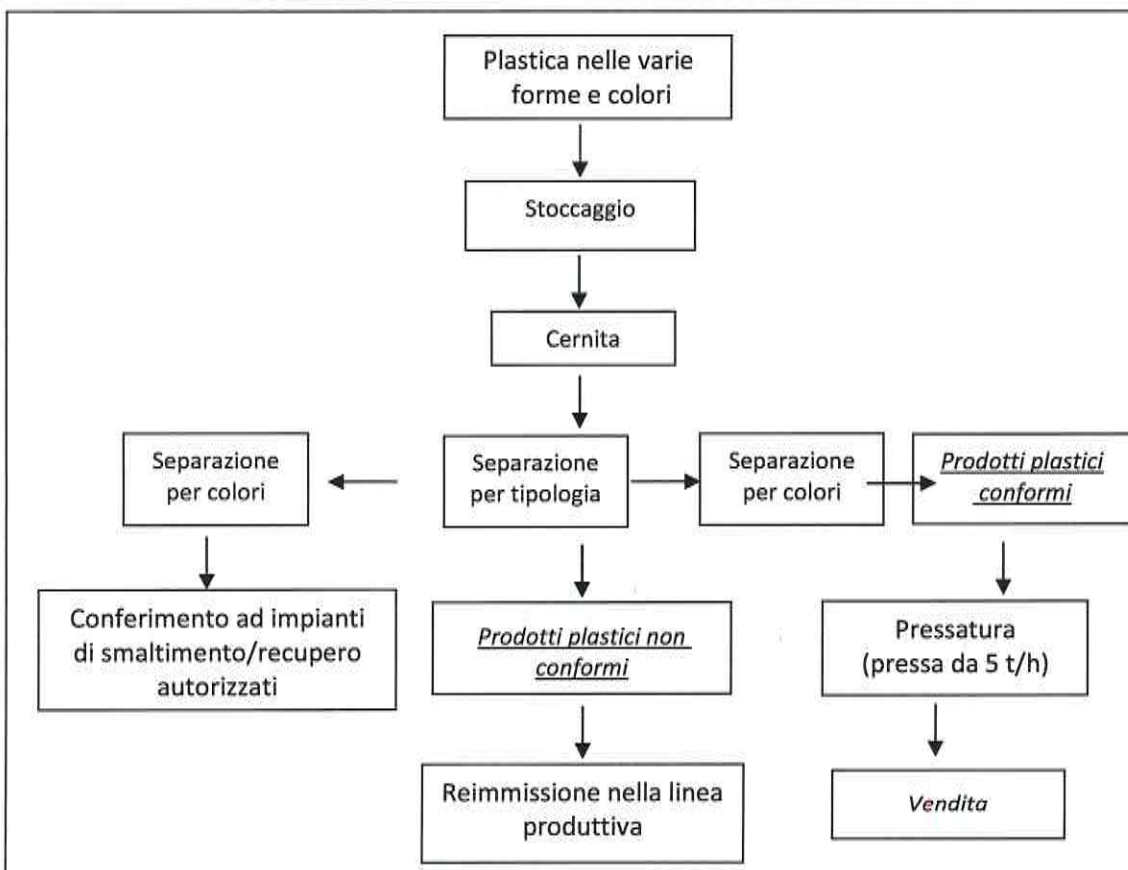
Le materie direttamente riutilizzabili scaturenti dal processo di selezione e compattazione, sono quelle dei rifiuti cartacei, vetro e plastici.

L'area definita di stoccaggio del materiale trattato è riferita proprio alle balle di materiale cartaceo e plastico recuperato nel processo di selezione.

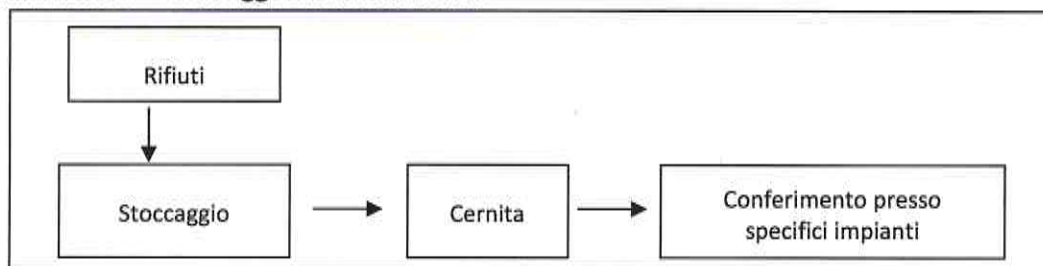
Schema di flusso – Trattamento materiali cartacei



Schema di flusso – Stoccaggio materiali plastici



Schema di flusso – Stoccaggio di altri materiali



Per ciò che attiene l'approvvigionamento idrico esso avviene dall'acquedotto pubblico.

Per ciò che attiene lo smaltimento dei liquami dei servizi igienici e delle acque meteoriche l'attività usufruirà dell'esistente collegamento alla fogna comunale mista presente su via Fascione.

Il capannone presenta, apposite aperture per garantire il ricambio di aria secondo quanto imposto dalla parte I dell'allegato IV alla parte V del D.Lgs 152/06.

Gli impianti del complesso saranno certificati dalle ditte esecutrici, ai sensi della ex legge 46/90 attuale DPR 37/08.

L'attività comunque verrà svolta nel rispetto delle norme tecniche di settore nonché le norme vigenti in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente nonché di sicurezza del lavoro.

Periodicamente nell'impianto sarà effettuata una pulizia delle pavimentazioni con opportuni detergenti raccolti nei pozzetti e smaltiti come rifiuti. Ad essa faranno seguito una disinfezione, disinfestazione e derattizzazione. La periodicità sarà legata al volume dell'attività, potendosi verificare anche periodi di fermo con impianto vuoto in quanto attività molto legata al mercato. Ovviamente sarà essa più frequente quando maggiore sarà il volume di residui presenti sull'impianto.

Nell'impianto i rifiuti saranno stoccati nelle aree dedicate fondamentalmente in cumuli di altezza non superiore a 3 mt. Nelle aree dedicate saranno affissi cartelli con indicazione dei relativi codice EER, delle condizioni di rischio e delle procedure per rispondere a potenziali incidenti.

In definitiva i codici, i quantitativi e le attività da autorizzare e le superficie a disposizione, sono le seguenti:

CER	DESCRIZIONE	ATTIVITA'	T/A	T/G	SUPERFICIE CONFERIMENTO	SUPERFICIE STOCCAGGIO	SUPERFICIE OCCUPATA
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	R3/R12/R13 D13/D14/D15	3.000	9,09	16,91	/	/
040109	Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	R3/R12/R13 D13/D14/D15	200	0,60	/	12,30	9,84
150101	imballaggi in carta e cartone	R3/R12/R13 D13/D14/D15	15.150	45,90	/	36,90	29,52
150102	imballaggi in plastica (impianto multimateriale)	R3/R12/R13 D13/D14/D15	20.000	60,50	16,91	/	/
150102	imballaggi in plastica (impianto pressa)	R3/R12/R13 D13/D14/D15	4.000	12,12	/	54	43,20
150103	imballaggi in legno	R12/R13 D13/D14/D15	4.000	12,12	/	12,30	9,84
150104	imballaggi metallici	R12/R13 D13/D14/D15	5.000	15,15	/	47	37,60
150106	imballaggi in materiali misti	R3/R12/R13 D13/D14/D15	30.000	90,90	16,91	/	/
150107	imballaggi in vetro	R3/R12/R13 D13/D14/D15	10.000	30,30	16,91	/	/
150203	Absorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	R3/R12/R13 D13/D14/D15	2.000	6,06	/	12,30	9,84
160216	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	R12/R13 D13/D14/D15	2.000	6,06	/	15	12
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	R12/R13 D13/D14/D15	5.000	15,15	/	12,30	9,84
170802	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801	R12/R13 D13/D14/D15	4.000	12,12	/	15	12

GAETANO D'AMBROSIO
ingegnere

191201	Carta e cartone	R12/R13 D13/D14/D15	5.000	15,15	/	24,60	19,68
191202	metalli ferrosi	R12/R13 D13/D14/D15	5.000	15,15	/	15	12
191203	metalli non ferrosi	R12/R13 D13/D14/D15	4.000	12,12	/	15	12
191204	plastica e gomma	R3/R12/R13 D13/D14/D15	2.000	6,06	/	12,30	9,84
191205	Vetro	R3/R12/R13 D13/D14/D15	1.000	3,30	16,91	/	/
200101	Carta e cartone	R3/R12/R13 D13/D14/D15	16.150	48,93	/	24,60	19,68
200102	Vetro	R3/R12/R13 D13/D14/D15	5.000	15,15	16,91	/	/
200111	Prodotti tessili	R3/R12/R13 D13/D14/D15	3.000	0,90	/	12,30	9,84
200139	Plastica	R3/R12/R13 D13/D14/D15	3.000	0,90	16,91	/	/
200140	Metallo	R12/R13 D13/D14/D15	5.000	15,15	/	15	12
200307	Rifiuti ingombranti	R12/R13 D13/D14/D15	15.000	45,45	/	24,47	19,57

Ovviamente le quantità indicate per il singolo codice CER sono puramente indicative, trattandosi di previsioni che possono mutare in funzione del mercato, degli appalti, dei clienti ecc. per cui, nell'ambito del quantitativo complessivo annualmente trattato nell'impianto, le quantità delle singole tipologie di rifiuto nonché le superfici occupate, trattandosi per lo più di codici di stesse famiglie, potranno subire variazioni.

SUPERFICI IMPIANTO

L'impianto è così suddiviso:

- ✓ capannone mq. 1.280,00 così suddiviso
 - area impianto multimateriale mq. 699,95
 - area impianto pressa (riduzione volumetrica) mq. 122,83
 - area conferimento multimateriale mq. 118,37
 - area stoccaggio rifiuti prodotti (CER 191212) mq. 53,20
 - area stoccaggio CER 200307 mq. 24,47
 - area stoccaggio CER 200111 mq. 12,30
 - area stoccaggio CER 200101 mq. 24,60
 - area stoccaggio CER 191204 mq. 12,30
 - area stoccaggio CER 191201 mq. 24,60
 - area stoccaggio CER 170604 mq. 12,30
 - area stoccaggio CER 150203 mq. 12,30
 - area stoccaggio CER 150103 mq. 12,30
 - area stoccaggio CER 150101 mq. 36,90
 - area stoccaggio CER 040109 mq. 12,30
 - area movimentazione interna mq. 101,28
- ✓ Uffici e servizi "Corpo C" (piano superiore capannone B) mq. 158,00
- ✓ Piazzale esterno dalla superficie di mq. 4139 così suddivisi
 - Cabina di trasformazione mq. 52,00
 - Area stoccaggio codice CER 150103 mq. 35,00
 - Area stoccaggio codice CER 150104 mq. 47,00
 - Area stoccaggio codice CER 150102 (impianto pressa) mq. 54,00
 - Area stoccaggio in cassoni scarrabili
(1602016 / 170802 / 191202 / 191203 / 200140) mq. 107,27
 - Area stoccaggio non rifiuto mq. 116,82
 - Area movimentazione mq. 3.726,91

QUANTITA' MASSIMA STOCCABILE

L'attività sarà esercitata per 330 gg all'anno su due turni dal lunedì al venerdì dalle 6.00 alle 13.00 e dalle 13.15 alla 20.15, mentre tranne il sabato dalle 7 alle 12.00 e dalle 13.00 alle 18.00

Non si procede alla riverifica dei parametri sanciti dalla DGRC 386/2016, in funzione delle superfici dedicate in quanto le superfici dedicate restano invariate rispetto a quelle del progetto originario ma i quantitativi sono ridotti di circa il 40%, per cui la verifica risulta automaticamente soddisfatta.

Ovviamente le quantità indicate per il singolo codice CER sono puramente indicative, trattandosi di previsioni che possono mutare in funzione del mercato, degli appalti, dei clienti ecc. per cui, nell'ambito del quantitativo complessivo annualmente trattato nell'impianto, le quantità delle singole tipologie di rifiuto potranno subire variazioni.

Le quantità di rifiuti trattati nell'impianto di selezione multimateriale pesante sono 77.300 t/a, quella trattata nell'impianto di riduzione volumetrica sono pari a 75.200 t/a e quella semplicemente stoccata è pari a 12.000 t/a.

Le quantità eccedenti verranno esclusivamente stoccate ed eventualmente raggruppate o ricondizionate al fine di agevolare il trasporto verso altri impianti.

In forza di tale capacità degli impianti si verifica una sostituzione ciclica dei rifiuti dalle aree di messa in riserva o deposito temporaneo alimentati dagli automezzi che conferiscono in continuo.

Dai processi di trattamento effettuati si originano sia rifiuti che non rifiuti. Il quadro riepilogativo presunto dei rifiuti che si originano dalle operazioni di trattamento effettuate e delle relative quantità, come dalle quantità presunte previste in ingresso è quello di seguito riportato.

INGRESSO				USCITA	
CER	TONN	% scarto	Ton 191212 da selezione	CER	TON
020104	3.000	3%	90	191204	2.910
040109	200	100%	200	19.12.12.	200
150101	15.150	3%	454,5	MPS 1.05	1060,5
150102	20.000	10%	2000	15.01.02	18.000
150103	4.000	5%	200	191207	3.800
150104	5.000	5%	250	150104	4.750
150106	30.000	29%	8700	150102	11.700
				150104	8.400
				200101	600
				191204	600
150107	10.000	5%	500	150107	9.500
150203	2.000	/	/	150203	2.000

160216	2.000	/	/	1602016	2.000
170604	5.000	/	/	170604	5.000
170802	4.000	/	200	170802	3.800
191201	5.000	5%	250	MPS 1.02/1.05	4.750
191202	5.000	/	/	191202	5.000
191203	4.000	/	/	191203	4.000
191204	2.000	/	/	191204	2.000
191205	1.000	5%	50	191205	950
200101	16.150	5%	807,5	MPS 1.02	15.342,5
200102	5.000	5%	250	191205	4.750
200111	3.000	/	/	200111	3.000
200139	3.000	10%	300	191204	2.700
200140	5.000	3%	150	191202	19.400
200307	15.000	20%	3000	191207	4.800
				191204	2.400
				191202	4.800
	164.500 ton/anno	TOTALE	17.402		

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Si precisa che, nonostante si tratti di materiali che non generano polveri, le operazioni di movimentazione avverranno all'interno di capannoni coperti e per lo più chiusi lateralmente in modo da evitare contatto con gli agenti atmosferici e conseguente generazione di emissioni diffuse. L'igienicità e salubrità dell'ambiente di lavoro sarà attestata ai sensi del D. Lgs. 81/08, con le misure e analisi di aria in ambiente di lavoro che consentiranno di sostenere che le eventuali emissioni diffuse non provocano emissione in atmosfera di agenti inquinanti anche con il semplice ricambio di aria essendo l'aria ambiente risultata salubre dalle analisi ambientali eseguite già nell'impianto della ditta in esercizio a Quarto.

Il processo di selezione ha già il suo impianto di captazione e trattamento aria come sopra descritto per cui la principale fonte di potenziale emissioni risulta munita di apposito impianto che riporta le emissioni nei limiti consentiti.

SCARICHI IDRICI

Relativamente alle acque di scarico, le uniche presenti sono quelle luride dei servizi il cui scarico avrà regolare recapito nella fogna pubblica del tipo promiscuo esistente lungo la viabilità pubblica.

Le acque delle coperture avranno linea separata e saranno convogliate direttamente alla fogna pubblica.

Per il piazzale sarà installato, sulla rete fognaria prima dell'immissione nella fogna comunale, un sistema di disoleazione per le acque di prima pioggia per eventuali perdite di oli o idrocarburi dai veicoli in manovra o in sosta. Esso avrà sistema di by pass per le acque di prima pioggia, primi quindici minuti. Le acque di pioggia verranno trattate a mezzo disoleatore con vasca di sedimentazione per le parti solide trascinate dalle acque di dilavamento, di idonee dimensioni in funzione della superficie del piazzale. Esso garantirà il rispetto dei parametri prescritti dalla norma vigente, in particolare trattandosi di pubblica fognatura, i limiti di cui alla tab. 3 allegato V del D. Lgs 152/06.

In allegato debitamente sottoscritta la relazione della ditta produttrice del disoleatore ove vengono riportate in dettaglio le caratteristiche, le modalità di dimensionamento dello stesso e certificato il grado di depurazione con la valutazione dei limiti tabellari raggiunti.

Tutti e tre i tipi di scarico avranno un unico pozzetto di confluenza interno al piazzale aziendale dal quale avverrà l'immissione in fogna.

CONSIDERAZIONI SULL'IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITA'

L'attività come detto sorgerà in un'area industriale risultando pertanto in sostanziale equilibrio con il contesto. L'impianto risulta totalmente schermato dall'esterno da una recinzione di altezza mt 2.00 Inoltre l'impianto occupa una posizione tale da non creare disturbo alcuno alle lontane abitazioni essendo presente un forte dislivello geodetico con l'impianto infossato rispetto ad esse. Lo scrivente, tecnico competente in acustica, iscritto nell'Albo Regionale con decreto n°15736 del 03.11.99 può, alla luce di verifiche con rilievi effettuati per l'impianto gestito dalla ditta in adiacenza al presente, ritenere che a impianto realizzato si avranno valori accettabilissimi nei limiti e nel rispetto anche del criterio differenziale.

I valori di emissione delle attrezzature, anche degli utensili manuali, sono tali che in considerazione dell'ubicazione delle abitazioni e delle zone di operatività delle attrezzature, producono effetti accettabili. Tra l'altro le attrezzature e l'attività, vengono utilizzate esclusivamente all'interno del capannone che con le sue pareti costituisce una schermatura alla propagazione del rumore verso l'esterno.

PIANO DI BONIFICA E DISMISSIONE

Alla conclusione dell'attività di trattamento finalizzato al recupero, si provvederà ad eseguire una completa bonifica dell'impianto, effettuando ovviamente anche la rimozione di tutti gli scarti e rifiuti presenti e delle attrezzature per l'esercizio dell'attività.

Si provvederà ad una sanificazione di tutti i locali effettuando il lavaggio con idonei detergenti e attrezzature e raccogliendo le acque nelle apposite caditoie o prosciugando le stesse con stracci.

Sia le acque derivanti dalla pulizia che gli stracci saranno smaltiti come rifiuti.

Sarà bonificata la rete fognaria con relative vasche e pozzetti nonché i piazzali esterni.

Operazioni preliminari

A riprova dell'assenza di contaminazione del suolo, anche se è da escludere qualsivoglia possibilità per la presenza di pavimentazione industriale e della geomembrana, attività svolta tra l'altro tutta all'interno del capannone e quindi protetta dagli agenti atmosferici, si procederà ad effettuare dei saggi al di sotto della zona di stoccaggio dei rifiuti all'interno dell'area circoscritta dal bacino di contenimento e al di sotto dei pozzetti di raccolta di eventuali percolati all'interno del capannone nella zona di stoccaggio dei veicoli in entrata all'impianto. Qualora nel corso dei saggi dovessero emergere evidenti contaminazioni, si procederà anche ad un prelievo in falda a valle idrogeologico, anche se la falda in zona è molto profonda. Proprio perché si tratta di attività per come esercitata e per le condizioni di protezione ambientale con cui l'impianto è realizzato essendo dotato di pavimentazione in c.a. con sottostante geomembrana e parte in conglomerato bituminoso, anche trascurando la modifica normativa del D. Lgs n°152/06 che consentirebbe in casi come questo di derogare da indagini ambientali sussistendo condizioni di salvaguardia ambientale di alto grado essendo altresì l'attività tutta al coperto, a fine vita dell'impianto si procederà ad una verifica preliminare dei potenziali inquinamenti che avrebbe potuto produrre l'attività, nel rispetto delle linee guida ARPAC di cui al DD 796/14 con l'effettuazione di saggi mirati di cui uno in area destinata a verde da tenere come confronto, prelevando campioni alla profondità di 1 e 2 mt e procedendo all'analisi di laboratorio degli stessi confrontando i parametri rilevati con quelli prescritti dalla norma in funzione della destinazione urbanistica dell'area, secondo le procedure di cui al D. Lgs. 152/06 titolo II. I saggi saranno effettuati seguendo le indicazioni delle citate linee guida e in particolare saranno eseguiti nelle seguenti posizioni.

Uno sarà eseguito nella zona di stoccaggio dei rifiuti, al di sotto del pozzetto di confluenza della pavimentazione l'altro nell'aiuola all'ingresso come campione non contaminato di raffronto.

Ovviamente la ricerca degli analiti, avverrà principalmente in funzione dell'attività esercitata e quindi dei potenziali inquinamenti, pertanto sarà prevalentemente diretta nella ricerca di presenza di tutti i parametri richiesti dalla norma relativi alla caratterizzazione analitica dei rifiuti trattati nell'impianto. I risultati dei vari analiti saranno confrontati con quelli delle tabelle prescritte dal testo unico ambientale per le aree industriali, essendo tale la destinazione

urbanistica dell'area. Dai risultati delle indagini analitiche saranno intrapresi i conseguenti adempimenti.

Proprio perché si tratta di attività per come esercitata e per le condizioni di protezione ambientale con cui l'impianto è realizzato essendo dotato di parte di pavimentazione in c.a. e parte in conglomerato bituminoso, anche trascurando la modifica normativa del D. Lgs n°152/06 che consentirebbe in casi come questo di derogare da indagini ambientali sussistendo condizioni di salvaguardia ambientale di alto grado, a fine vita dell'impianto si procederà ad una verifica preliminare dei potenziali inquinamenti che avrebbe potuto produrre l'attività, eseguendo n°2 carotaggi, di cui uno sotto il capannone, ove si svolge l'attività e uno all'esterno dell'impianto, in particolare nell'area a verde in prossimità dell'ingresso, sì da confrontare i parametri rilevati nelle due condizioni di campione disturbato e indisturbato.

Ovviamente la ricerca degli analiti, avverrà principalmente in funzione dell'attività esercitata e quindi dei potenziali inquinamenti, pertanto sarà prevalentemente diretta nella ricerca di presenza di tutti i parametri richiesti dalla norma con particolare attenzione ai solidi sospesi e agli idrocarburi. I risultati dei vari analiti saranno confrontati con quelli delle tabelle prescritte dal testo unico ambientale per le aree industriali, essendo tale la destinazione urbanistica dell'area. Dai risultati delle indagini analitiche saranno intrapresi i conseguenti adempimenti.

Ove dovesse essere necessario si intraprenderanno le attività di bonifica occorrerà prima elaborare il "Piano di caratterizzazione" di cui all'Allegato 2 al Titolo V (Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati) del Decreto Legislativo 152/06.

In particolare saranno condotte le seguenti attività:

- ricostruzione storica delle attività produttive svolte nel sito comprensive dei dati e informazioni assunte presso gli enti interessati in merito ad eventuali incidenti verificatisi nel passato, alle eventuali azioni di messa in sicurezza e d'emergenza già attuate;
- descrizione dettagliata del sito e dell'area circostante, ricostruzione geologico-stratigrafica, idrogeologica del sito e dell'area circostante, censimento dei pozzi presenti nel sito e nell'area circostante ed elaborazione eventuale della carta idrogeologica, descrizione dei corpi idrici superficiali e degli ambienti naturali;
- elaborazione del modello concettuale preliminare del sito e conseguente predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
- elaborazione ed esecuzione di un piano d'indagini ed eventuale successiva esecuzione di indagini integrative ritenute necessarie alla luce dei dati raccolti;

- elaborazione dei risultati delle indagini e descrizione dell'eventuale stato di contaminazione del suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- elaborazione del Modello Concettuale Definitivo;
- identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabili e analisi di rischio al fine di impostare eventuali azioni di messa in sicurezza e/o di bonifica.

Il Piano così elaborato sarà inviato alle autorità competenti per l'approvazione (M.A.T.T.M., Regione, Provincia, ARPAC, ecc) del piano d'indagini proposto ai fini della caratterizzazione ambientale e della identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabile.

Solo dopo l'approvazione sarà possibile predisporre gli eventuali interventi di bonifica e messa in sicurezza.

In ogni caso le modalità operative della bonifica, anche per fasi, dovranno essere approvate in conferenza di servizi (M.A.T.T.M., Regione, Provincia, ARPAC, ecc.) senza il cui parere non si potrà procedere.

Ovviamente l'area e l'impianto potranno avere ulteriori utilizzi per altre attività disponendo di piazzali pavimentati.

Il futuro utilizzo dell'area non potrà che essere di carattere artigianale o commerciale essendo tale l'area in cui ricade l'impianto. Proprio in considerazione di ciò, i piazzali e i capannoni non saranno rimossi in quanto riutilizzabili allo scopo.

Un'eventuale differente soluzione progettuale potrà comportare anche scelte differenti con demolizione di parti delle strutture esistenti.

I costi di bonifica possono quantificarsi come segue:

- Interventi di pulizia piazzale (personale in economia)	€	4.000,00
- Smaltimento dei rifiuti originatisi dalle operazioni di pulizia	€	1.000,00
- Costo delle indagini ambientali (campionamento ed analisi)	€	<u>9.000,00</u>
Costo globale bonifica	€	12.500,00

PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE

L'attività esercitata dalla ditta è quella di recupero dei rifiuti solidi non polverulenti.

L'attività viene svolta con impianti meccanici e attrezzature essenzialmente di movimentazione e riduzione volumetrica dei rifiuti altre attrezzature presenti sono i mezzi per la movimentazione, pale meccaniche e muletti. Le operazioni di riduzione volumetrica semplificano quelle di trasporto agli impianti di recupero, e ciò perfettamente in linea a quanto esplicitamente prescritto dal recente D. Lgs. 205/10 in vigore dal 25.12.2010.

- per gli scarichi provvederà come prescritto dal regolamento dell'ATO 2.

- per lo smaltimento dei fanghi dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche, provvederà con cadenza semestrale o nel caso più frequente nei periodi invernali, a mezzo ditta autorizzata alla raccolta e trasporto di rifiuti speciali.
- per i rilevamenti fonometrici, provvederà con cadenza biennale come previsto dalla norma.

Sistemi di monitoraggio

Non ne sono stati previsti, anche se dai monitoraggi dell'inquinamento dell'aria, del rumore e dall'acqua del vicino impianto già in esercizio, è sempre risultato nei valori guida della norma in materia, anche perché gli unici scarichi sono le immissioni delle acque dei servizi e quelle meteoriche dei piazzali e coperture e avvengono nelle fognature. Queste ultime vengono monitorate tramite un sistema di depurazione, disoleatore, a valle del quale vanno eseguite analisi.

Monitoraggio

Per l'attività e gli impianti del complesso aziendale della ditta sono stati previsti, in funzione delle problematiche ambientali derivanti dall'attività i seguenti controlli con la relativa periodicità

Verifica emissioni poco significative	Controlli annuali al perimetro dell'impianto con campionamento in esterno e in ambiente di lavoro oltre al campionamento camino in uscita da filtro impianto selezione
Verifica livello emissioni sonore	Rilevamenti biennali al perimetro dell'impianto
Verifica qualità degli scarichi in fogna	Analisi annuali da parte dell'ARPAC con prelievo campioni loro affidata
Verifica inquinamento suolo	Controllo e manutenzione pavimentazione e rete fognaria – verifica semestrale
Pulizia e manutenzione impianti e attrezzature	Pulizia ordinaria settimanale Manutenzione ordinaria mensile

Pozzuoli 18/12/2017

IL TECNICO
dott. ing. Gaetano D'Ambrosio

