



Giunta Regionale della Campania

Struttura di Missione per lo Smaltimento dei RSB

Attività tecniche per l'adeguamento dell'impiantistica e la bonifica dei siti oggetto di smaltimento
(70 05 04)

**IPOSTESI PRELIMINARE DI LOCALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI IN BALLE
FINALIZZATO AL RECUPERO DI MATERIA**

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	2
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	5
3.1. Descrizione del ciclo di processo previsto.....	6
Conferimento balle.....	6
Triturazione.....	7
Vagliatura.....	7
Separatore Magnetico e a correnti parassite.....	7
Selezione aeraulica.....	8
Separazione balistica.....	8
Lavaggio.....	8
Lettori ottici.....	9
Pressa.....	9
Trituratore raffinatore CSS.....	9
3.2. Descrizione degli interventi di progetto.....	9
3.3. Sistema di aspirazione e trattamento aria.....	10
3.4. Realizzazione scrubber e biofiltro.....	10
3.5. Impianto di distribuzione elettrica.....	10
3.6. Interventi di adeguamento della viabilità interna.....	11
3.7. Realizzazione di opere strutturali.....	11

1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive l’ipotesi preliminare per la realizzazione di un impianto di trattamento dei rifiuti stoccati in forma di balle presso i siti regionali, da ubicarsi all’interno dell’ex centrale ENEL, in loc. Ponte Riccio nel Comune di Giugliano (NA).

Si premette che la Regione Campania, con Delibera di Giunta n. 385 del 07/08/2015, ha approvato un documento di indirizzo per l'aggiornamento del Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani per ottemperare agli adempimenti previsti dalla Sentenza della Corte di Giustizia Europea del 16/07/2015 Commissione/Italia. Le linee programmatiche proposte in tale documento di indirizzo contemplano sia la gestione ordinaria del ciclo dei rifiuti prodotti in Regione Campania, sia la gestione straordinaria dei rifiuti stoccati in forma di balle in siti dedicati del territorio regionale. Non essendo economicamente e tecnicamente perseguibile un unico intervento di smaltimento di questi rifiuti, le linee di indirizzo indicano di prevedere interventi di recupero energetico in impianti di trattamento termico sul territorio nazionale o comunitario, nel rispetto della normativa vigente, per parte dei rifiuti stoccati, nonché il potenziamento e la riqualificazione degli impianti STIR di Caivano, Giugliano e Tufino, al fine di garantire il simultaneo trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati residuali prodotti nell'ambito del ciclo ordinario e di parte dei rifiuti stoccati in balle.

Successivamente è stato redatto il Piano Straordinario di interventi in rispondenza alle indicazioni di cui all'art. 2 del Decreto Legge n. 185 del 25/11/2015 che stabilisce le misure urgenti per l'attuazione di interventi sul territorio e detta disposizioni in materia di bonifiche e gestione dei rifiuti in Regione Campania. Nel Piano Straordinario di interventi è riportato che la quantità complessiva in peso di rifiuti stoccati in balle da gestire è pari a circa 5.300.000 tonnellate. È stato previsto il conferimento ad impianti di recupero/smaltimento fuori regione di un quantitativo pari a circa 1.000.000 di tonnellate. Al fine di rimuovere, non oltre il 2019, la quantità residuale di circa 4.300.000 tonnellate, stoccata per oltre l'80% presso i siti di Caivano, Giugliano e Villa Literno, il citato Piano, aggiornato a luglio 2016, prevede l'implementazione di due filiere di trattamento:

- la prima volta al recupero di materia in due impianti, per una potenzialità complessiva di trattamento di oltre 1.600.000 tonnellate;
- la seconda alla produzione di CSS in due impianti, da realizzarsi, rispettivamente, nell'area dello STIR di Caivano ed in un'area da identificare nelle zone limitrofe ai siti di stoccaggio principali, per una potenzialità complessiva di circa 2.000.000 di tonnellate.

Nello stesso Piano è riportato che la quantità residua di rifiuti in balle, ubicati in siti di stoccaggio di minori dimensioni, se privi di particolari criticità ed urgenze di rimozione, potrà essere avviata a trattamento negli impianti realizzati successivamente oppure smaltita simultaneamente prevedendo un nuovo bando per l'affidamento del servizio di recupero o smaltimento presso impianti autorizzati sul territorio nazionale e/o comunitario.

Pertanto, la realizzazione dell'intervento oggetto della presente relazione è espressamente prevista nel Piano Straordinario di Interventi. In particolare, la realizzazione dell'impianto presso la ex centrale ENEL è finalizzata al trattamento di una parte dei rifiuti in balle per il recupero di materia.

Il progetto, in particolare, prevede la realizzazione di quattro linee di trattamento per un totale di 400.000 t/anno di rifiuti precompressi ed imballati, attualmente stoccati in appositi siti dislocati nel territorio regionale, per un totale stimato in 1.600.000 di tonnellate. Tali linee saranno collocate all'interno di un capannone da realizzare nell'area oggetto di intervento.

Si riporta, di seguito, l'elenco degli elaborati che costituiscono il progetto.

1. Relazione illustrativa
2. Relazione tecnica
3. Studio di prefattibilità ambientale
4. Inquadramento territoriale
5. Aerofotogrammetria
6. Planimetria generale dello stato di fatto
7. Planimetria generale di progetto
8. Layout impianto recupero materia
9. Cronoprogramma
10. Quadro economico di progetto

11. Capitolato speciale descrittivo e prestazionale del progetto preliminare
12. Schema di contratto
13. Piano economico e finanziario di massima
14. Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Centrale Elettrica Enel Turbogas di Giugliano, ove sarà ubicato l'impianto per il recupero di materia, è ubicata in Via Circumvallazione Esterna, località Ponte Riccio nel comune di Giugliano in Campania (provincia di Napoli), in prossimità delle strade a scorrimento veloce S.S. 162 "Circumvallazione esterna di Napoli" e "Asse Mediano".

La collocazione geografica del sito è mostrata nella figura che segue:

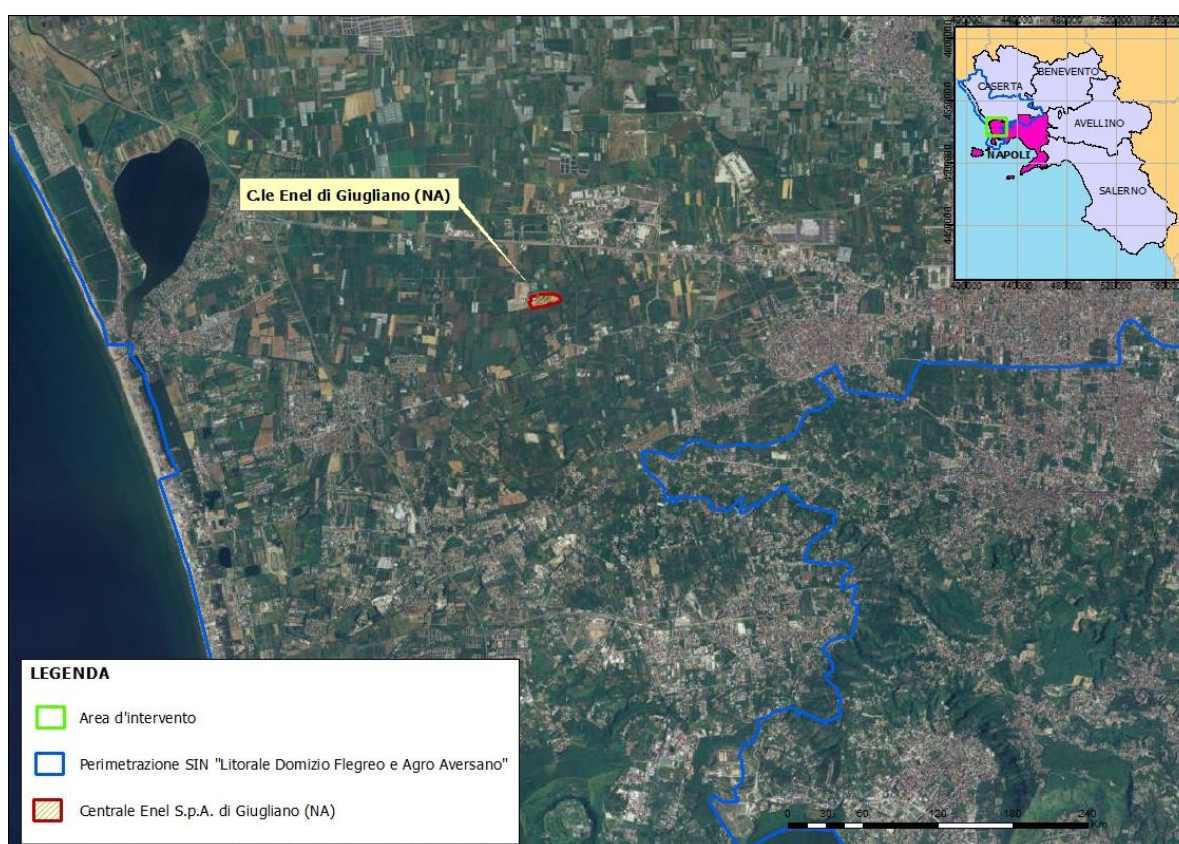


Figura 1. Collocazione geografica del sito ove sarà realizzato l'impianto di recupero materia

Le aree limitrofe alla ex centrale, immediatamente adiacenti all'impianto, sono caratterizzate dalla presenza di attività produttive, infrastrutture ed insediamenti abitativi come segue:

- **lato nord** - terreni adibiti ad uso agricolo per un raggio di alcune centinaia di metri, coltivati in prevalenza a frutteti; a circa 700 m di distanza dalla centrale corre la S.S. 162 "Circumvallazione Esterna di Napoli".
- **lato est** - terreni adibiti ad uso agricolo; in questa direzione a circa 250 metri di distanza la campagna è attraversata dalla linea ferroviaria Roma-Napoli.
- **lato sud** - appezzamenti di terreno ad uso agricolo con insediamento di alcuni edifici ad uso residenziale situati a circa 500 metri di distanza.

- **lato ovest** - da questo lato la centrale confina con la stazione elettrica di proprietà della Società Terna S.p.A. alla quale sono collegati i montanti ad alta tensione 220 KV dei gruppi Turbogas di centrale.

Questa disposizione delle proprietà confinanti è illustrata nella figura seguente.



Figura 2. Perimetrazione della proprietà Enel e disposizione delle aree adiacenti

L'estensione dell'area di proprietà di Enel S.p.A., pari a 82.232 mq, è identificata in catasto del Comune di Giugliano in Campania ai Fogli:

- Foglio 58 particelle 40, 82, 169, 170, 173, 191
- Foglio 69 particelle 1, 102, 103, 165, 212, 214

Il sito si presenta pianeggiante, alla quota di circa 46 metri s.l.m. ed è costituito, nei settori non occupati da fabbricati o impianti, da aree per lo più asfaltate o pavimentate e con alcune ampie zone a verde.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto in progetto si compone di due linee di selezione del rifiuto, da installare all'interno di un nuovo edificio da realizzare. Tale configurazione impiantistica consente di conseguire l'obiettivo del recupero di materia per una percentuale di almeno il 25-30% del rifiuto in ingresso. Inoltre si è impostata una linea che porti ad evitare la creazione di notevoli scarti da avviare a smaltimento, mediante l'installazione di macchine che consentono di ottenere frazioni di rifiuto da materiale non recuperabile che si possono valorizzare energeticamente.

Ogni linea di trattamento prevista, ha una capacità nominale di trattamento di 27 t/h, per una capacità nominale complessiva di 54 t/h.

In definitiva, dal ciclo produttivo saranno recuperate le plastiche presenti nel rifiuto, nonché i metalli ferrosi, metalli non ferrosi ed altri materiali recuperabili. Saranno invece avviati a smaltimento/recupero gli inerti ed a recupero energetico le altre frazioni da avviare negli impianti di termovalorizzazione o all'industria del cemento.

3.1. Descrizione del ciclo di processo previsto

Lo schema di processo previsto per la realizzazione di ciascuna delle tre linee di trattamento dell'impianto di recupero di materia è riportato nella Figura sottostante.

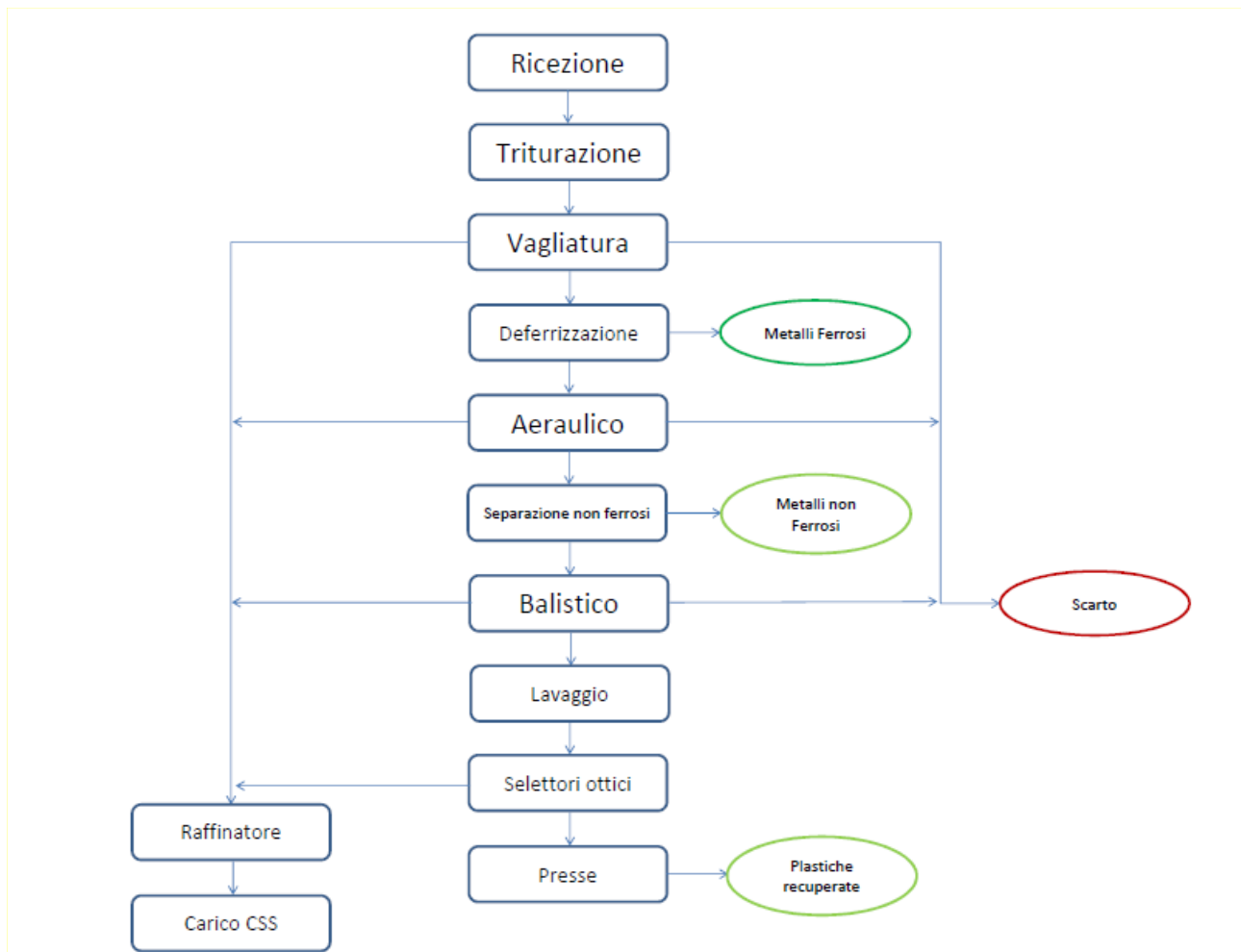


Figura 3. Schema di processo previsto per ciascuna linea di trattamento dell'impianto di recupero di materia

Conferimento balle

I rifiuti in ingresso sono di provenienza urbana e indifferenziata e derivanti dal trattamento meccanico eseguito presso gli impianti STIR, preliminarmente allo stoccaggio sulle piazzole, ove oggi risultano stoccate. Le caratteristiche principali dei rifiuti precompressi ed imballati sono:

- Codice CER 19.12.12
- Dimensione imballaggio (1,1 x 1,1 x 1,6) m
- Volume imballaggio 1,9 m³
- Densità 650 kg/m³

L'impianto in ingresso deve essere dotato almeno di apposite sbarre ad apertura automatica e manuale, con opportuni impianto semaforico, interfono nonché monitor di sorveglianza necessario per la visualizzazione e la registrazione delle targhe degli automezzi.

I rifiuti vengono conferiti all'impianto e sottoposti alle operazioni di controllo della radioattività e di pesatura. Le operazioni di controllo della radioattività consistono nel far attraversare l'automezzo carico di rifiuto attraverso un portale dotato di sensori che provvede alla scansione del mezzo stesso.

Le caratteristiche del portale devono essere le seguenti:

1. sistema in continuo, con funzionamento a due rivelatori, per il monitoraggio di radioattività del materiale contenuto su autocarri in grado di distinguere se la radioattività è di origine naturale o artificiale.
2. copertura dell'intera larghezza della sede stradale (quindi la doppia corsia), anche attraverso l'installazione di un portale su ogni corsia;
3. dotazione per ciascun portale di almeno quattro rivelatori, due per lato, al fine di assicurare comunque un rivelatore funzionante, anche nel caso di malfunzionamento dell'altro. Il sistema, basato sull'utilizzo di rivelatori plastici, deve poter rivelare la presenza di sorgenti radioattive tramite la radiazione gamma.

Entro il perimetro dell'impianto deve essere allestita un'apposita area per il temporaneo parcheggio del materiale radioattivo eventualmente individuato.

Il sistema di pesatura deve essere realizzato su due piste per i veicoli in ingresso e in uscita dall'impianto con sistema informatico per la registrazione automatica informatizzata. Il transito deve avvenire su due corsie ad unico senso di marcia.

Le balle saranno scaricate, mediante apposite postazioni di scarico per gli automezzi nella zona di conferimento ed avviate al successivo ciclo di processo tramite la movimentazione di due benne a polipo adibite al rifornimento continuo dei nastri alimentatori.

La sezione di conferimento dovrà essere opportunamente dimensionata per consentire lo stoccaggio di un adeguato quantitativo di rifiuto. La sezione dovrà essere realizzata con gli accorgimenti tecnici necessari alla raccolta di eventuali liquidi di percolazione ed in condizioni di continua depressione, al fine di evitare fuoriuscite di esalazioni maleodoranti.

Triturazione

Si prevede una triturazione del rifiuto in ingresso alle linee di trattamento finalizzata da un lato ad omogenizzare il rifiuto in ingresso e dall'altro qualora necessario, a ridurre la pezzatura del materiale da sottoporre a recupero di materia. Ciascuna linea di trattamento sarà dotata di un tritratore indipendente con una potenzialità stimata nella presente ipotesi progettuale, pari a circa 25 t/h ed una tavola di taglio di 1.500 x 1.800 mm che provvede ad una macinazione molto grossolana del materiale in ingresso a mezzo di coltelli rotanti.

Vagliatura

A seguito della triturazione il rifiuto viene avviato ad un sistema di vagliatura che consente di selezionare le frazioni del rifiuto a seconda della loro dimensione, e nello specifico si è previsto un sistema che consenta la separazione di tre frazioni: una fine solitamente compresa entro i 30 mm da avviare come scarto a smaltimento, una compresa tra 30mm e 300mm da avviare alla selezione per il recupero di materia e una superiore ai 300mm da avviare o alla produzione di CSS o a recupero energetico mediante termovalorizzazione.

Separatore Magnetico e a correnti parassite

La deferrizzazione consente la separazione di materiali metallici ferrosi, che saranno recuperati, dal resto dei rifiuti. La fase di deferrizzazione sarà attuata lungo il percorso del nastro, su ciascuna linea di raffinazione, mediante l'applicazione di un campo ad induzione con rotore magnetico permanente. Il

separatore ad induzione è costituito da un nastro trasportatore con un rotore magnetico ad una estremità. Questo rotore, girando molto velocemente su sé stesso, genera un potente campo magnetico: quando il metallo non ferroso arriva in prossimità del campo magnetico, viene sollevato ed espulso lontano dalla macchina, mentre i materiali inerti cadono su un nastro trasportatore per essere avviati agli altri macchinari.

In questa fase avviene la prima fase di recupero di materia dal resto dei rifiuti, ovvero la separazione magnetica di materiali metallici ferrosi e la separazione a correnti parassite per la selezione automatica dei metalli non ferrosi. I sistemi di separazione vanno inseriti su ciascuna delle frazioni prodotte dalla vagliatura.

Selezione aeraulica

Il separatore ad aria consente la separazione dei materiali pesanti dal flusso di materiale entrante. Solitamente la macchina è composta da tre sezioni base nastro di alimentazione, sistema di soffiaggio dell'aria e tamburo rotante. Il materiale in ingresso è distribuito, per mezzo di un sistema a dischi, nel nastro di alimentazione acceleratore. All'estremità del nastro trasportatore un getto d'aria verso l'alto per il trasporto del materiale leggero che scivolando sopra il tamburo rotante viene trasportato nella camera di espansione ove l'improvvisa riduzione di velocità dell'aria determina la caduta del materiale trasportato. Si genererà perciò una separazione in funzione del peso del materiale stesso. Il materiale dei diversi flussi sono quindi raccolti in container o su nastri trasportatori posti sotto il separatore ad aria e quindi veicolati alle diverse lavorazioni. L'aria che determina la separazione dei materiali leggeri viene estratta nella sommità per mezzo di una speciale rotocella per la separazione di un terzo flusso di materiali super leggeri

Pertanto nella linea di progetto, il rifiuto di dimensioni comprese tra i 30mm e i 300mm, viene avviato ad un sistema aeraulico, che consentirà di dividere tre frazioni, ovvero la frazione pesante, una leggera/media e quella ultra leggera. La frazione pesante viene avviata come scarto di lavorazione a smaltimento, in quanto costituita da rifiuti organici quali ceramiche, legno, pietre, plastiche dure, vetro e, pertanto, contiene impurità chimiche, tra le quali plastiche clorurate (PVC) e metalli pesanti. La frazione leggera/media, invece, è, principalmente, costituita da carta, cartone, fogli e tessuti di plastica (PE) e sarà avviata a recupero di materia, mentre la parte ultraleggera sarà aggregata alla frazione avviata a CSS/Termovalorizzazione e derivante dalla vagliatura sopra riportata.

Separazione balistica

La separazione balistica si basa sul principio di separazione dei materiali in funzione delle proprietà fisiche e della forma del materiale stesso. Solitamente la macchina è costituita da una serie di pale parallele inclinate che, montate su alberi eccentrici, compiono un movimento orbitale. Il movimento di rotazione e l'inclinazione delle pale, imprimono ai vari materiali diverse traiettorie che ne determinano la separazione per frazioni omogenee.

Nel caso progettuale, la frazione leggera/media derivante dal classificatore aeraulico viene trasportata al separatore balistico che consentirà di dividere tre frazioni, ovvero una frazione piatta e leggera chiamata 2D composta da carta, cartone e materiali tessili e fibrosi che sarà aggregata al rifiuto da avviare a CSS/Termovalorizzazione, una frazione rotolante e pesante 3D composta da contenitori plastici, bottiglie etc. da avviare a recupero di materia.

Lavaggio

La frazione rotolante e pesante 3D è composta da plastiche che, considerata la tipologia di rifiuti trattati, risulteranno notevolmente sporche e pertanto è necessario il lavaggio delle stesse. Dalle operazioni di lavaggio deriveranno due tipi di materiali un fango che sarà avviato a smaltimento e un plasmix che verrà addotto alla sezione lettori ottici.

Nella tipologia rappresentata ed illustrata nel presente progetto, è stata inserita a titolo meramente indicativo, una macchina che utilizza dei principi di lavaggio a secco, ma vi sono altre tipologie che utilizzano metodi ad umido, ovvero mediante l'utilizzo di acqua nel processo. L'utilizzo di questo tipo di macchine

renderebbe necessario il trattamento delle acque mediante sistema di depurazione da realizzare contestualmente all'impianto, nel sito ove è ubicato l'impianto.

Lettori ottici

I lettori ottici, con la tecnologia del vicino infrarosso (NIR), rilevano automaticamente per tipologia e caratteristiche fisiche il materiale in transito. Il sistema di separazione è automatizzato attraverso l'azione di getti di aria compressa (blocco valvole) comandati da un'unità centrale.

Nello schema progettuale, le plastiche lavate (plasmix) vengono avviate alla linea di selezione ottica che mediante due lettori provvederà ad un'ulteriore raffinazione dei materiali plastici da immettere sul mercato. Dall'operazione dei lettori si avrà una frazione non plasmix che verrà aggregata alla linea CSS/Termovalorizzazione.

Pressa

I rifiuti plastici ottenuti dalle precedenti fasi di lavorazione e che costituiscono la parte principale di recupero di materia del processo, saranno inviata ad una fase di pressatura.

Trituratore raffinatore CSS

Per le frazioni di rifiuto precedentemente individuate da avviare a CSS, è previsto un trituratore raffinatore. Nella figura sottostante è riportata una bozza del layout impiantistico



Figura 4. Layout impianto di progetto

3.2. Descrizione degli interventi di progetto

Il progetto di riqualificazione, oggetto della presente relazione prevede diversi interventi di natura impiantistica, strutturale e tecnica, in seguito descritti:

- Realizzazione aree ricezione rifiuti;
- realizzazione capannone trattamento rifiuti;
- realizzazione del biofiltro;
- realizzazione n. 2 pese a bilico interrate una per ingresso e l'altra per l'uscita;
- adeguamento servizi, spogliatoi, mense ed uffici esistenti;
- eventuale realizzazione di impianti a servizio dell'impianto;
- installazione linee trattamento rifiuti;
- realizzazione del sistema di aspirazione dell'aria;

- trattamento dell'aria proveniente dal sistema di aspirazione;
- adeguamento dell'impianto antincendio;
- adeguamento impianto captazione e trattamento delle acque meteoriche;
- adeguamento impianto di illuminazione.

3.3. Sistema di aspirazione e trattamento aria

Le varie fasi di trattamento dei rifiuti in ingresso all'impianto potranno comportare la formazione e la liberazione, qualora questa non venga impedita, di sostanze odorigene ed inquinanti. Al fine, dunque, di evitare l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti, l'impianto sarà dotato di un sistema di aspirazione e trattamento dell'aria interna costituito da:

- un sistema di aspirazione realizzato con tubazioni in lamiera zincata e ventilatori centrifughi;
- un sistema di abbattimento degli inquinanti aerodispersi costituito da scrubber e biofiltro.

Il sistema di aspirazione in progetto sarà costituito da tubazioni in acciaio zincato di diametri variabili, in base alla portata da aspirare, da 800 a 2.000 mm (in modo da garantire una velocità di attraversamento non superiore a 25 m/s), bocchette di aspirazione a lamelle e serrande automatiche e manuali per la regolazione della portata d'aria da aspirare nelle varie sezioni, utili a parzializzare in modo flessibile l'impianto nel caso di operazioni di manutenzione. L'aspirazione verrà effettuata tramite ventilatori centrifughi che garantiranno, all'interno del capannone, un numero di 3 ricambi/ora, come previsto dalla normativa vigente.

3.4. Realizzazione scrubber e biofiltro

L'aria convogliata sarà inviata alla batteria di scrubber ed al biofiltro, dove le sostanze nocive vengono degradate da una flora batterica aerobica fissata su di un letto speciale, in composti non tossici quali, ad esempio, anidride carbonica ed acqua. L'aria viene distribuita su tutta la superficie del biofiltro e ripartita uniformemente al letto filtrante all'interno del quale attraversa lentamente il riempimento biologicamente attivo. Al fine di massimizzare l'efficienza del biofiltro si dovranno mantenere le seguenti condizioni:

- Umidità del materiale filtrante: 40 ÷ 60 %;
- Porosità: 80 ÷ 90 %;
- Temperatura di funzionamento: 10 ÷ 40 °C.

In funzione del capannone da realizzare, nelle successive fasi progettuali vanno dimensionate le strutture dello scrubber e dei biofiltri.

La biomassa filtrante che può essere utilizzata sarà costituita da una miscela di cippato lignocellulosico derivante, ad esempio, da cicli di compostaggio di sole matrici vegetali, con pezzatura variabile da 25 a 150 mm circa, composta da materiali di varia natura (cellulosa erbacea, corteccia, legno e legno torbificato), al fine di conferire alla miscela stessa una sufficiente porosità al flusso di aria ed una buona resistenza strutturale, soprattutto nel tempo. Al fine di aumentare la resa di abbattimento degli odori pur mantenendo la durata del biofiltro, inoltre, possono essere aggiunte alla biomassa torbe a fibra lunga o corteccia di latifoglie che, pur ospitando un'attività microbica molto più contenuta, aumentano di molto le superfici di scambio aria-solido, sede dei processi di abbattimento degli odori.

Il biofiltro sarà infine dotato di un sistema di irrigazione, che consente il mantenimento delle condizioni microclimatiche ideali per il metabolismo della flora microbica e l'eliminazione dei sottoprodotti di ossidazione mediante l'effettuazione di lavaggi intermittenti, nonché di una rete di raccolta dei percolati prodotti, da smaltire periodicamente presso ditte autorizzate.

3.5. Impianto di distribuzione elettrica

Si illustrano qui di seguito le caratteristiche costruttive degli impianti elettrici e di illuminazione.

Nella progettazione si è fatto riferimento alle disposizioni normative vigenti in materia (Legge 186/68, D.M. 37/08 e regolamento di attuazione, norme CEI). Analogamente, nella fase costruttiva dovranno essere

rispettate tutte le disposizioni di legge e regolamento vigenti all'atto dell'esecuzione dei lavori stessi. I materiali da impiegare dovranno essere di primaria casa nazionale e dotati di marchio IMQ o equivalente da documentare in sede di dichiarazione di conformità di cui al D.M. 37/08.

3.6. Interventi di adeguamento della viabilità interna

La viabilità interna si presenta in buone condizioni, vanno pertanto esclusivamente eseguiti lavori di adeguamento funzionale alle nuove attività che saranno svolte all'interno dell'area. In riferimento alla viabilità esterna, non si prevede alcuna variazione rispetto alla configurazione attuale.

3.7. Realizzazione di opere strutturali

La progettazione strutturale deve essere condotta utilizzando il Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni" e relativa circolare esplicativa 617 del 02 febbraio 2009 e successive modifiche ed integrazioni, e deve comunque rispettare la normativa vigente applicabile al momento della redazione del progetto esecutivo.