



**CROTONSCAVI**  
COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.



Cap. Soc. 516.500,00 iv  
Reg. Imp. Trib. Kr n° 435  
C.C.I.A.A. Kr n° 61883  
C.F. e P.I. 00103240792

**Cantieri e Impianti:**  
loc. Passovecchio  
CROTONE  
Tel. 0962.931618

**Sede:** Via Pantusa, 32  
88900 CROTONE  
Tel. 0962.25190  
fax 0962.20254

# Relazione Tecnica

Progetto di piattaforma ecologica di trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non, di proprietà della Crotonscavi Costruzioni Generali SpA, ubicato in Loc. Cipolla, 88900 Crotone (KR)

*Società richiedente:*

Crotonscavi Costruzioni Generali SpA  
Via Pantusa n. 32 – 88900 Crotone (KR)  
P.I. 00103240792

Il Tecnico  
Dott. Ing. Domenico Muscò



Il Legale Rappresentante  
Geom. Gennaro Cosentino

CROTONSCAVI  
Costruzioni Generali S.p.A.  
IL PRESIDENTE  
Gennaro Cosentino



## Sommario

Premessa .....	3
Inquadramento Territoriale.....	4
Perimetrazione SIN .....	5
Impianto soggetto a variazione: .....	6
Impianto di trattamento vagliatura, lavaggio, selezione e triturazione inerti .....	6
Impianti non soggetti a variazione: .....	9
Impianto di trattamento RAEE e rifiuti speciali non pericolosi .....	9
Impianto di trattamento chimico-fisico .....	13
Evaporazione con assorbimento di ammoniaca e sua cristallizzazione .....	20
Ultrafiltrazione ed osmosi inversa .....	23
Impianto di bonifica dei Frigo contenenti CFC.....	24
Impianto di trattamento lampade fluorescenti esauste .....	25
Impianto di trattamento tubi catodici .....	25
Impianto di trattamento di rifiuti sanitari.....	27
Trattamento Veicoli Fuori Uso.....	30
Lavaggio Cisternette.....	36
Impianto di recupero rame/alluminio da cavi elettrici.....	37
Impianto di trattamento dei filtri dell'olio .....	38
Impianto di trattamento toner contenenti sostanze pericolose .....	41
Impianto di trattamento metalli contaminati .....	42
Stoccaggio dei rifiuti.....	43



## Premessa

Il presente progetto una Variazione Sostanziale dell' AIA n. 3919 del 26/04/2018 - Piattaforma ecologica per stoccaggio e trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non, di proprietà e gestito dalla Crotonscavi Costruzioni Generali SpA, ubicato in Loc. Cipolla - Crotone (KR).

Nell'area sono attualmente presenti alcune attività operative svolte da Crotonscavi Co. Ge. SpA.

L'area è delimitata lungo il perimetro da una recinzione e si accede da un cancello ad apertura automatica. All'interno sono presenti n° 1 impianto di betonaggio, n° 1 impianto per la produzione di conglomerati bituminosi, n° 1 capannone industriale di ca 1.000 mq, n°1 capannone industriale di ca 800 mq, aree per lo stoccaggio di mezzi.

Tra gli impianti di trattamento rifiuti già presenti ed autorizzati nell'AIA ci sono:

- l'impianto di triturazione e selezione di RAEE ed altri rifiuti speciali non pericolosi,
- un impianto di trattamento chimico-fisico;
- un impianto di vagliatura lavaggio e triturazione rifiuti inerti, soggetto ad incremento;
- Impianto di bonifica veicoli fuori uso;
- Impianto di trattamento rifiuti ospedalieri;
- Macchina pela-cavi;
- Attrezzatura per la bonifica delle cisternette;
- Impianto trattamento di tubi catodici;
- Impianto per la bonifica dei frigo;
- Impianto di trattamento lampade luminose;
- Impianto di lavaggio metalli contaminati;
- Impianto di recupero filtri dell'olio;
- Trattamento Toner contenenti sostanze pericolose.

Gli impianti a formare la piattaforma ecologica, hanno avuto parere di compatibilità ambientale con DDG n. 7768 del 04/07/2016.

Il progetto in oggetto riguarda soltanto l'impianto di trattamento inerti, verrà richiesta un aumento del quantitativo di trattamento [R5] annuo a **120.000 ton./anno**, rifiuto speciale non pericoloso, che non comporterà nessuna variazione tecnologica, di trattamento o di stoccaggio. Il rifiuto in aumento verrà subito trattato senza andare a intaccare il quantitativo a stoccaggio e eventuali impatti ambientali.



## Inquadramento Territoriale

L'impianto in parola è ubicato in località Cipolla del Comune di Crotone e ricade nel foglio 21, particelle n. 557, 140, 570, 912, 699, 913, 698, 914, 560, 924, 926, 572, 573, 563, 862, 921, 283, 568, 569, 571, 915, 920, 925, 176, 69, 825, 175, 182, 1022, 1023, 173, 184, 1026, 1027 del Comune di Crotone. Le particelle n. 174, 183, 1024 e 1025 sono in fase di compravendita con l'attuale proprietario. Ha un'estensione di ca 55.000 mq.



L'impianto sorge in una zona industriale alla periferia Nord-Ovest distante ca 7 km della città di Crotone, dalla quale è collegato attraverso le SS. 107 e SS. 106 e successiva viabilità inferiore. L'area è delimitata lungo il perimetro da una recinzione e si accede da un cancello ad apertura automatica. All'interno sono presenti n° 1 impianto di betonaggio, n° 1 impianto per la produzione di conglomerati bituminosi, n° 1 capannone industriale di ca 1.000 mq, n° 2 impianti per il trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non, aree per lo stoccaggio di mezzi e apparecchiature, ed aree per la messa in riserva dei rifiuti.





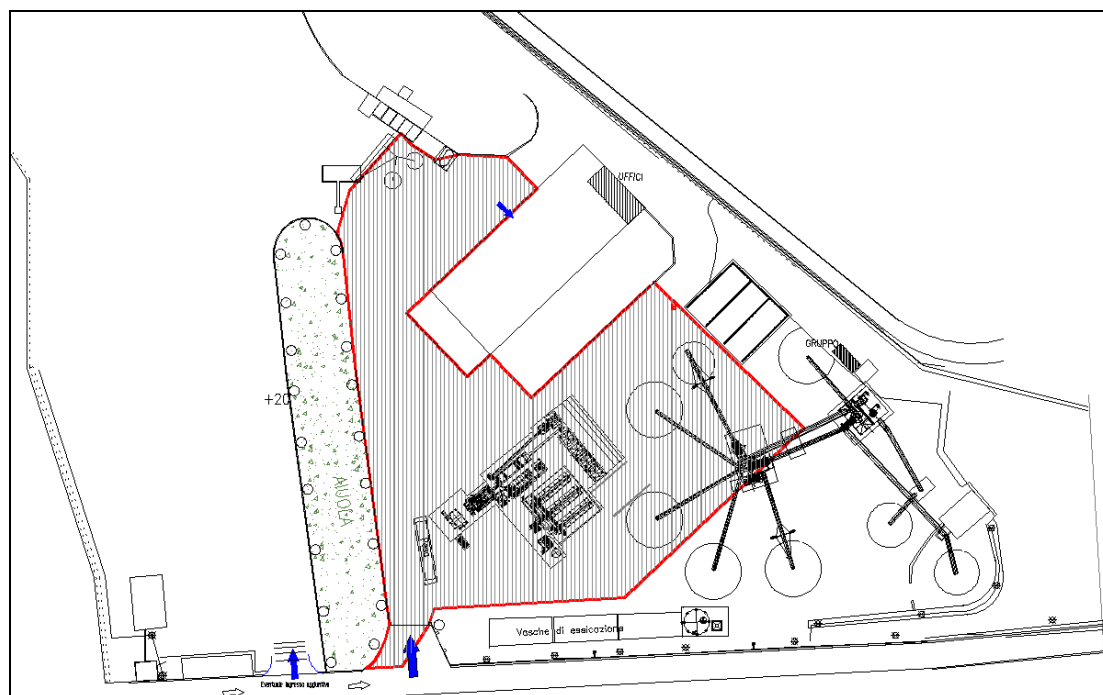
## Perimetrazione SIN

Con Decreto Ministeriale di inclusione nel SIN, prot. 304 del 09/11/2017, è stata fissata una nuova perimetrazione che ha incluso parte del cantiere della scrivente azienda Crotonscavi Co. Ge. SpA in Loc. Cipolla a Crotone (KR) all'interno del SIN coincidente con l'area dove è stato riscontrato la presenza di "CIC".

In seguito anche alle prescrizioni fissate nel provvedimento AIA n. 3919 del 26/04/2018, di cui si richiede la presente variazione, la ditta Crotonscavi ha già presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il progetto di messa in sicurezza operativa con la realizzazione di una copertura superficiale (pacchetto minimo prestazionale), secondo le indicazioni di cui al documento ISPRA RT/SUO/2017/014 del 04/01/2017, ed un "aggottamento" delle acque di falda con l'uso di pompe autoadescanti. Scopo di tali coperture deve essere quello di impedire il contatto diretto con il materiale di riporto/terreno contaminato, impedire la diffusione del particolato contaminato, impedire le infiltrazioni delle acque superficiali.

Il M.A.T.T.M. ha già indetto la Conferenza dei Servizi Istruttoria in data 30/01/2019 presso la propria sede, ai sensi dell'art. 14 c.1, della Legge 241/90, al fine di poter concludere il prima possibile l'istruttoria e procedere con le operazione di bonifica del sito.

La perimetrazione SIN include solo una parte del cantiere, come da planimetria di seguito indicata:



perimetrazione del S.I.N. nel cantiere Crotonscavi SpA



**Impianto soggetto a variazione:**

***Impianto di trattamento vagliatura, lavaggio, selezione e triturazione inerti speciali non pericolosi***

La Crotonscavi Co. Ge. SpA richiede un aumento del quantitativo di rifiuti da destinare alle operazioni di trattamento [R5], pari a 120.000 ton/anno. Le attività previste sono quelle indicate con i codici [R4] [R5] [R13] di cui all'allegato C alla parte IV del D.lgs. 152/06 ed s.m.i.

Allegato C alla Parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.	
Operazioni di Recupero	
R4	Riciclo/Recupero dei metalli e dei composti metallici
R5	Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche
R13	Messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

Le attività sopra elencate sono finalizzate al recupero di rifiuti speciali non pericolosi di cui all'allegato A.2.

Attualmente l'autorizzazione contiene la prescrizione di non superamento del limite di 20.000 ton/anno di rifiuti speciali non pericolosi recuperati con attività R4 ed R5,

L'aumento richiesto, non riguarderà lo stoccaggio del rifiuto, in quanto le aree rimarranno sempre le stesse, quindi la Crotonscavi effettuerà un aumento delle ore lavorative dell'impianto in un anno al fine di aumentare il quantitativo di trattamento fino a **120.000 ton/anno in [R5]**. Quindi è chiaro che prima di ricevere il materiale, bisognerà aver già trattato quello precedentemente arrivato, in modo da non dover andare a depositare il rifiuto a stoccaggio. Ma il rifiuto verrà immesso immediatamente nell'impianto non usufruendo dell'area di stoccaggio.

L'impianto è in grado di trattare rifiuti provenienti da attività di costruzione e demolizione.

Il trattamento dei rifiuti inerti non pericolosi derivanti essenzialmente da opere di costruzione e demolizione, movimento terra ed affini, attività individuata con codice [R5], consiste nella selezione ed omogeneizzazione degli stessi, con l'eliminazione di componenti estranei non pericolosi. Inoltre relativamente alla produzione di materie prime secondarie per l'edilizia e/o per rilevati e sottofondi stradali, tale attività consta di fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata.



Tutte le operazioni di trattamento e selezione sono svolte meccanicamente in area scoperta su piazzale con fondo impermeabilizzato in pavimentazione industriale; i rifiuti di scarto selezionati e separati sono depositati in cassoni scarrabili.

Il trasporto dei rifiuti avviene su gomma mediante appositi automezzi regolarmente autorizzati. I mezzi che trasportano i rifiuti attraversano il piazzale antistante l'impianto e scaricano temporaneamente i rifiuti su apposite aree di stoccaggio, con l'ausilio di pala meccanica, all'interno di una tramoggia metallica per il successivo trattamento.

Un frantoio a martelli frantuma il materiale che viene trasportato, mediante un nastro in gomma depolverato da un apposito filtro a tessuto, fino ad un vaglio. Il tutto è sottoposto a deferrizzazione.

Il sottovaglio, oramai di idonee dimensioni, viene inviato su un altro nastro in gomma, reversibile, e stoccato nel piazzale (a seconda della tipologia di materiale e della granulometria impostata) disponibile. Il sopravaglio, di dimensioni ancora grossolane, viene raccolto su un altro nastro in gomma ed inviato nuovamente al frantoio. Il materiale così prodotto viene riutilizzato.

## **Gestione rifiuti inerti**

L'attività di recupero dei rifiuti inerti si compone delle seguenti fasi:

- a) Ricezione/accettazione del materiale;*
- b) Selezione, cernita e frantumazione;*
- c) Stoccaggio materie prime secondarie;*

### *a) Ricezione/accettazione del materiale.*

Propedeutica a tale fase, deve sottolinearsi quella di raccolta del rifiuto da gestire in impianto che avviene con automezzi/attrezzature proprie o di terzi, regolarmente autorizzati secondo la normativa vigente a mezzo di autocarri, dotati o meno di gru, con o senza benna o polipo. A tal fine, le aree di transito e di movimentazione vengono lasciate completamente libere da qualsiasi tipo di ostacolo, al fine di permettere agli automezzi e/o alle attrezzature meccaniche e/o manuali di movimentazione carichi di transitare e/o di manovrare liberamente, senza il rischio di interessare le zone occupate dai rifiuti conferiti in impianto. Le procedure di ricezione/accettazione dovranno verificare quanto di seguito esposto:

- verificare la conformità dell'autorizzazione al trasporto e la completezza dei documenti accompagnatori;
- verificare la conformità del rifiuto in ingresso;
- effettuare la pesatura dell'automezzo (a motore spento) in ingresso e all'uscita in modo da definire il peso netto del rifiuto conferito;



- autorizzare l'automezzo allo scarico se i controlli effettuati hanno dato esito positivo;
- impartire all'autista dell'automezzo le indicazioni per raggiungere il punto di scarico;
- segnalare eventualmente all'autista dell'automezzo le modalità di scarico dei rifiuti;
- consegnare all'autista dell'automezzo i documenti attestanti l'avvenuto conferimento dei rifiuti (formulario controfirmato e certificato di pesatura o scheda trasporto SISTRI).

I rifiuti conferiti in impianto saranno ricevuti in un'apposita area di conferimento individuata all'interno del sito interamente pavimentata in cls armato impermeabilizzato, così come previsto dal DM 05/02/98 e s.m.i., dalle quali gli stessi verranno prelevati per essere avviati alla successiva fase di trattamento.

#### b) Selezione, cernita e frantumazione.

Superata la fase di accettazione, avviene un ulteriore controllo dei rifiuti scaricati da parte del personale addetto al ciclo di lavorazione, questo controllo ha lo scopo di verificare la compatibilità del rifiuto e di identificarne particolari tipologie che per caratteristiche fisiche possono dar luogo a specifiche problematiche gestionali.

Comunque la fase propedeutica al ciclo produttivo prevede la selezione del materiale, da cui potranno originarsi quantitativi di scarti di selezione (carta, plastica, legno, imballaggi misti, ecc.) e impurità che comprometterebbero la conformità del materiale finale.

Il materiale separato (carta, plastica, legno, imballaggi misti) viene spostato negli appositi cassoni ed inviato al recupero o a smaltimento.

Nel caso della frantumazione, si effettua le operazioni di riduzione di pezzatura dei diversi materiali inerti ammessi al trattamento per l'ottenimento di frazioni di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata.

#### c) Stoccaggio materie prime secondarie:

Al termine delle suddette operazioni, le materie prime seconde derivanti vengono stoccati in cumuli, conformemente a quanto previsto dal DM 05/02/98 e s.m.i., in quanto l'area di stoccaggio risulta impermeabilizzata e già autorizzata dall'amministrazione provinciale competente.

In questa fase il materiale stoccato viene caricato tramite mezzi meccanici sui mezzi per poi essere inviato o a destinazione finale (come Materia Prima Secondaria).

Prima della partenza e dopo i controlli del caso, vengono compilati i documenti per i materiali in uscita dal trattamento: se si tratta di materie prime secondarie il documento sarà il Documento di Trasporto (DDT), se si tratta di rifiuto da inviare ad ulteriore trattamento o smaltimento, il documento sarà un Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR), in attesa dell'entrata in vigore del Sistema di tracciabilità dei rifiuti (SISTRI).





## **Impianti non soggetti a variazione:**

### **Impianto di trattamento RAEE e rifiuti speciali non pericolosi**

Il processo di trattamento dei RAEE riguarda solo due tipologie, la R2 e la R4, delle cinque individuate nei raggruppamenti definiti dal Dm 185/2007:

- R1: freddo e clima;
- R2: altri grandi elettrodomestici bianchi;
- R3: TV e monitor;
- R4: apparecchiature informatiche e da ufficio;
- R5: sorgenti luminose.

Inoltre lo stesso trattamento di selezione, triturazione e separazione è autorizzato per recuperare una serie di rifiuti speciali tra cui ingombranti, imballaggi e materiale vario, i cui residui verranno commercializzati come materie prime secondarie.

Al trattamento dei rifiuti sono destinati 670 mq all'interno di un capannone industriale, alla messa in riserva dei rifiuti in attesa di essere recuperati, compete un'area di circa 900 mq per il deposito in cumuli, ed un'area di ca 230 mq per il deposito in cassoni a chiusura ermetica.

Le quantità trattate autorizzate sono pari a 20.000 ton.anno, mentre le quantità massime istantanee stoccabili sono pari a 420 ton. Le zone di messa in riserva sono delimitate e poste su un pavimento in calcestruzzo armato. I cassoni utilizzati sono del tipo scarrabile con chiusura ermetica e volumetria pari a 30 mc.

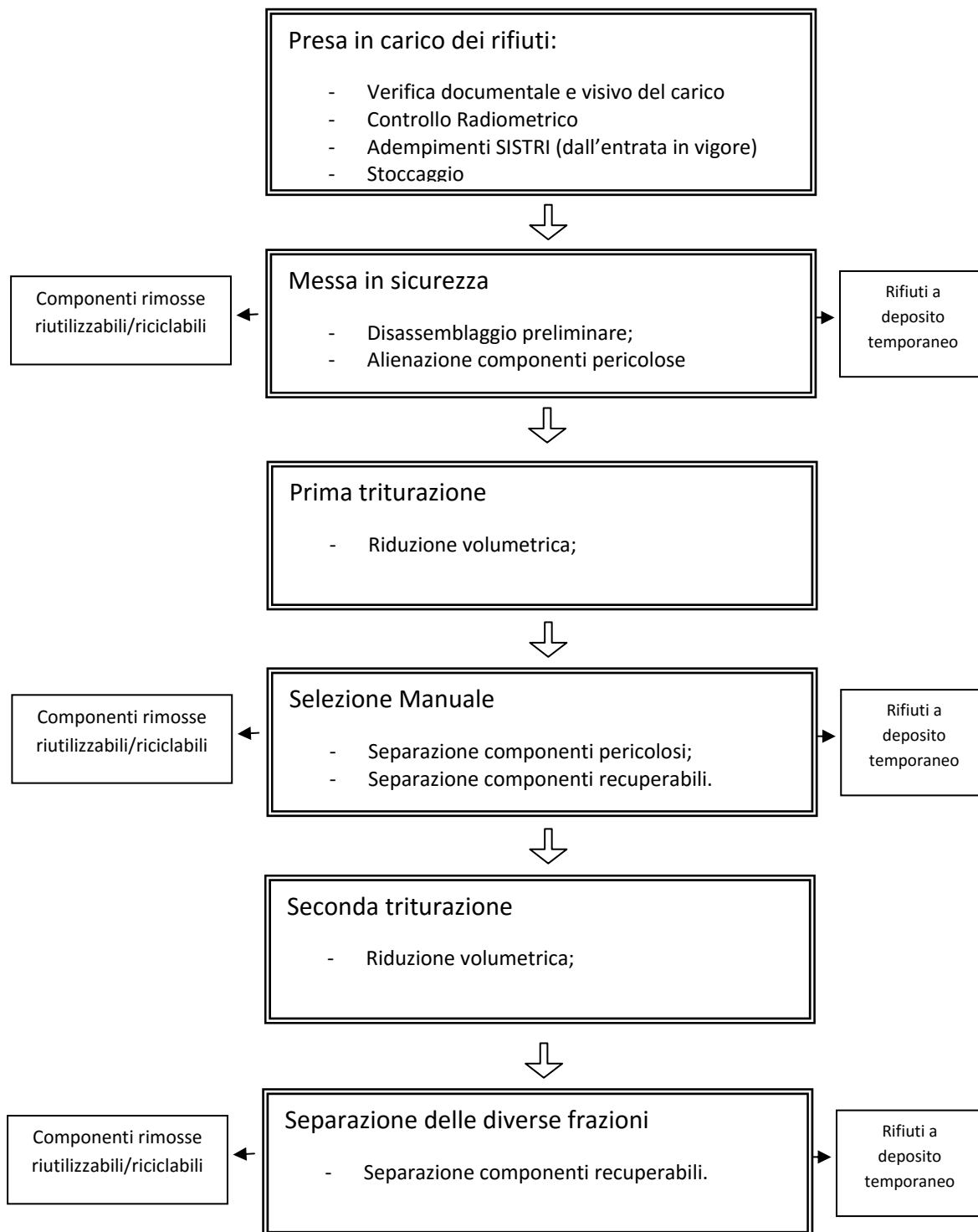
Il deposito in cumuli, destinato ai soli RAEE, è suddiviso in 5 aree, una per ogni tipologia; qui vengono stoccati i rifiuti posizionati su pallet e imballati con uno strato di pellicola termoretraibile, riportante l'indicazione del CER, la descrizione e le eventuali etichette di pericolo, qualora necessarie. Il resto dei rifiuti viene stoccato nei cassoni a chiusura ermetica, per frazioni omogenee, rispettando i divieti di miscelazione contenuti all'art. 187 del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Il processo di trattamento attuato dall'impianto descritto, può essere schematizzato nelle seguenti sottofasi:

- 1) Presa in carico;
- 2) Messa in sicurezza;
- 3) Prima triturazione;
- 4) Selezione manuale;



- 5) Seconda triturazione;
- 6) Separazione delle diverse frazioni.





I rifiuti in arrivo nello stabilimento vengono presi in carico solo a seguito di un controllo visivo, un esame radiometrico (per i RAEE e per metalli) ed un accertamento sulla correttezza della documentazione che accompagna il trasporto. Dalla data di entrata in vigore del SISTRI, verranno esplicate tutte le operazioni richieste a carico del destinatario del rifiuto.

Il mezzo di trasporto dei rifiuti accettati viene fatto stazionare sulla pesa posta immediatamente a valle dell'ingresso principale dell'opificio; superata questa fase, vengono trasferiti e stoccati nelle aree specialmente allestite allo scopo, suddivise in aree destinate allo stoccaggio in cumuli (solo per i RAEE imballati), ed aree dedicate al deposito in cassoni scarrabili con chiusura ermetica (per gli tutti gli altri rifiuti). Le aree di stoccaggio in cumuli sono delimitate e distinte secondo i raggruppamenti individuati dal Dm 185/2007 e poste su un'area impermeabilizzata.

Le tipologie di rifiuti non pericolosi e recuperabili sono inviate all'impianto di trattamento finalizzato al recupero delle componenti rimosse, basato su operazioni sia manuali che meccaniche.

Le componenti riutilizzabili o recuperabili che rispettano i requisiti di cui all'art. 184-ter del D.lgs. 152/06 s.m.i, sono commercializzate o cedute a utilizzatori finali. Ciò che non può essere gestito per come sopra, viene ad essere posto in deposito temporaneo e inviato ad impianti di recupero/smaltimento regolarmente autorizzati, con le periodicità di cui all'art.183 comma 1 lettera bb).

La prima operazione effettuata riguarda la messa in sicurezza delle apparecchiature obsolete che consiste nella rimozione manuale di tutte le componenti recuperabili o pericolose come condensatori elettrolitici, pile, batterie, accumulatori, toner. Superata la fase di messa in sicurezza del rifiuto, attraverso l'ausilio di nastri trasportatori, si passa al primo tritatore che opera la riduzione volumetrica e la sgrossatura per i successivi processi di riciclaggio/valorizzazione. Per i rifiuti ingombranti, imballaggi, plastica, vetro, metalli, e legno questa fase determina la produzione di materiali con le caratteristiche delle MPS e, quindi, il processo termina (per i RAEE prosegue con le restanti fasi).

Segue una ulteriore fase di separazione manuale dove gli operatori posti ai lati di un nastro trasportatore, individuano e separano le eventuali frazioni grossolane ed immediatamente riutilizzabili dal flusso complessivo.

Il secondo stadio di tritrazione meccanica permette di ottenere un materiale con una pezzatura anche inferiore a 30 mm.

Il flusso in uscita viene sottoposto, a questo punto, ad una serie di separazioni, il cui scopo è quello di permettere il recupero di tutte le componenti di pregio, le cui principali sono:

- Plastica;
- Ferro;
- Rame;
- Alluminio;
- Ottone;



- Acciaio;
- Stagno.

La separazione delle diverse frazioni avviene attraverso separatori magnetici e mediante separatori ad induzione o a correnti parassite o ECS (Eddy Current System) che consentono di ottenere un'eccellente separazione dei metalli non ferrosi (alluminio, rame, ottone, ecc.), dei materiali inerti (vetro, pietre, plastica, carta, legno, ecc.) e delle più piccole parti di metalli ferrosi che possono sfuggire ai tradizionali separatori magnetici.

Il sistema ECS si basa sul seguente principio fisico: i componenti metallici, esposti a un campo magnetico ad alte frequenze, sono percorsi da correnti di Foucault che creano un campo magnetico che si oppone alla causa che l'ha generato. Risulta quindi una forza di repulsione che tende ad allontanarli dalla sorgente del campo magnetico. Le componenti metalliche non ferrose presenti nel rifiuto vengono allontanate dal materiale rimanente, e cadono seguendo una traiettoria differente, potendo essere quindi recuperate tramite appositi deviatori

Il processo viene realizzato con l'ausilio di mezzi automatizzati e uomini secondo procedure redatte in conformità alle norme sulla sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, D.lgs. 81/08 e s.m.i.

La potenzialità annua dell'impianto circa 20.000 ton/anno, considerando una potenzialità oraria di circa 2,4 ton/h e tre turni di lavoro giornalieri.

Tutto il processo avviene in un luogo chiuso e riparato dalle intemperie, dotato di sistemi aspirazione localizzati, che convogliano i flussi gassosi ad un sistema di depurazione costituito da un filtro a maniche del tipo a lavaggio in controcorrente mediante impulsi di aria compressa.

Tutti i materiali ed i componenti rimossi dalle apparecchiature vengono stoccate in contenitori specifici in attesa di essere commercializzate o inviati ad impianti di smaltimento/recupero finali.



## ***Impianto di trattamento chimico-fisico***

Si tratta di un impianto fisso atto al trattamento di rifiuti liquidi speciali pericolosi e non, così costituito:

- Accumulo e omogeneizzazione: A101A-D101A – A1101B-D101B – A101C D101C
- Accumulo e omogeneizzazione per acque “acide”: D401
- Disoleazione: TDS201
- Flottazione: TFL301
- Trattamento chimico-fisico
  - sollevamento; D00 – G01
  - reazione e decantazione; D01 - D02 - D03 - D04 - D05 – D06
  - filtrazione finale; F01 – F02
  - preparazione, stoccaggio e dosaggio reagenti;
  - quadro elettrico di comando;
- Trattamento fanghi: D09 – D10 – FP01
- Impianto con resine selettive finali per metalli pesanti: F03-RS1 F04-RS2
- Lettura e regolazione pH finale: pHCO3
- Misura di torbidità allo scarico con allarme: TB01
- Misura di conducibilità allo scarico: CT01
- Misura di portata allo scarico: FQ01
- Deviazione automatica dello scarico in caso di allarme: LAPV01 – LAPV02
- Registratore dati
- Stoccaggio acque depurate: D11

L’impianto dispone di tutte le certificazioni ed approvazioni previsti dalla normativa di settore.

La capacità di trattamento pari a 5 mc/h, per una quantità annuale di 17.000 ton/anno, con la sezione di trattamento dell’osmosi inversa e dell’evaporatore descritte nei paragrafi seguenti.

L’impianto è stato progettato e dimensionato per offrire la massima flessibilità di esercizio in funzione della qualità e della tipologia di inquinanti presenti nelle acque reflue da trattare.

Alla fine del ciclo di trattamento le acque depurate saranno stoccate in un serbatoio dedicato ed, a seguito della caratterizzazione analitica, sarà possibile deciderne il destino finale.

Tutta l’area interessata sarà resa impermeabile attraverso uno strato di guaina in HDPE al di sotto della pavimentazione in cls armato su cui verrà installato l’impianto.





Le vasche e i serbatoi dei reagenti verranno posti in bacini di contenimento per scongiurare la fuoriuscita di eventuali perdite accidentali. Infine l'impianto sarà completamente contenuto al di sotto di un capannone industriale.

## **Accumulo e omogeneizzazione**

La sezione di accumulo e omogeneizzazione è stata progettata per poter stoccare diverse tipologie di acque reflue.

Ogni tipologia di rifiuto verrà accettata solo a valle della consegna da parte del produttore/detentore del rifiuto di un certificato analitico che verrà posto all'attenzione dei tecnici della Crotonscavi Co. Ge. SpA per uno studio di fattibilità finalizzato a stabilire la sussistenza delle condizioni per procedere al trattamento; qualora si renda necessario, verrà richiesto anche un campione del refluo in esame. Se gli esiti dello studio di fattibilità sono positivi, verrà accettato il rifiuto e verranno predisposte le modalità di stoccaggio, trattamento e destino finale.

L'autobotte contenente il refluo da trattare precedentemente accettato, andrà a scaricare in una delle vasche a seconda della provenienza, come sopra descritto.

Ogni vasca sarà posizionata all'interno di un bacino di contenimento ispezionabile parzialmente interrato, da cui si possono facilmente aspirare con un auto spurgo, eventuali residui o perdite.

In questa sezione avviene la prima sedimentazione delle sabbie e delle sostanze solide eventualmente presenti e la disoleazione. A tal fine saranno posizionati all'interno delle vasche una serie di setti posti trasversalmente al flusso idrico, collocati in modo da permettere il deflusso per stramazzo, per trattenere i corpi grossolani, ed il deflusso lungo la luce di fondo, per bloccare le emulsioni, gli oli e tutte le altre matrici in galleggiamento. Ogni residuo separato e vagliato verrà destinato a smaltimento.

I setti saranno rimovibili in modo da poter procedere con facilità alla manutenzione e lavaggio delle vasche.

Il trattamento preliminare che subirà il refluo è necessario in quanto permette di salvaguardare le apparecchiature e i manufatti dell'impianto.

Tramite la pompa monovite le acque vengono sollevate in uno di serbatoi di stoccaggio da 50 mc. Questi serbatoi saranno posizionati sopra ciascuna vasca interrata, in modo da controllare e contenere eventuali perdite e/o sversamenti accidentali.

## **Accumulo e omogeneizzazione per acque acide**

Per lo stoccaggio di acque reflue "acide" con valore di pH inferiore a 7 è stato previsto un apposito serbatoio di stoccaggio realizzato in Polietilene del volume di 30 mc.

Questo serbatoio sarà dotato di una apposita pompa per lo scarico dell'autobotte e di una apposita pompa per l'alimentazione all'impianto di trattamento.



## Disoleazione

La disoleazione viene effettuata attraverso l'utilizzo di pacchi lamellari che aumentando la superficie effettiva di flottazione favoriscono l'aggregazione delle particelle più leggere e ne facilitano la risalita, aumentando l'efficienza di separazione e riducendo le dimensioni rispetto ai più grandi disoleatori a gravità.

Le acque vengono addotte all'impianto di disoleazione del tipo a pacchi lamellari a coalescenza tramite la pompa, con la possibilità di by-passare il disoleatore nel caso in cui le acque da trattare non contengano olii interi da separare. Nell'impianto avviene la separazione della fase oleosa da quella acquosa. L'olio recuperato verrà stoccato entro contenitori, in attesa dello smaltimento a terzi.

L'acqua disoleata in uscita dal sistema perverrà per troppo pieno alla sezione successiva.

Il disoleatore proposto ha una capacità nominale di 5000 lt/ora

## Flottatore

Le acque vengono addotte all'impianto di flottazione tramite pompa, con la possibilità di by-passare il flottatore nel caso in cui le acque da trattare non contengano olii emulsionati o inquinanti da depurare con il trattamento di flottazione.

Attraverso questo speciale tipo di aspirazione, le particelle dell'inquinante da asportare vengono centrifugate dalla girante della pompa assieme all'aria aspirata e unitamente al prodotto coagulante. Ciò agevola il galleggiamento dell'inquinante oramai denaturato, facilitandone l'asportazione da parte del raschiatore superficiale del flottatore.

La miscela di acqua e fango percorre una tubazione posta a fianco dell'impianto. Nella stessa, se necessario, è prevista l'iniezione di un prodotto flocculante a mezzo di una pompa specifica: in tal modo la dimensione del fiocco aumenta, facilitando la separazione.

La tubazione continua all'interno della vasca dell'impianto e fa pervenire il fango da separare direttamente sul pelo dell'acqua, mediante un apposito sistema di distribuzione. La paletta scrematrice, con movimento va e vieni ad azionamento pneumatico, spinge la miscela acqua-fango in un contenitore nel quale è posizionato un sacco che trattiene il fango, ma permette all'acqua di drenare.

L'acqua trattata fuoriesce dall'impianto per troppo pieno e per sotto pieno alla sezione successiva.

Il flottatore proposto ha una capacità nominale di 5.000 lt/ora.

## Reazione e decantazione

Questa sezione è composta da quattro vasche di reazione dotate di elettro-agitatore, adatte a garantire un tempo di contatto sufficiente tra il refluo ed i reattivi.

Nelle vasche di reazione sono inserite le catene di lettura e regolazione del valore di pH, con possibilità di dosare in entrambe le vasche reagenti quali Idrossido di Sodio - Idrossido di Calcio – Acido Solforico.



Nella vasca di reazione è previsto il dosaggio di un prodotto adsorbente quale carbone attivo in polvere tramite la tramoggia.

Nella vasca di reazione avviene il dosaggio della soluzione di Polielettrolita preparata nel preparatore con lo scopo di addensare le particelle di fanghi contenenti gli inquinanti che saranno separati dalle acque chiarificate nel decantatore a pacchi lamellari.

Le acque chiarificate vengono raccolte nella vasca dove avviene la lettura e l'eventuale regolazione del valore di pH tramite la catena di lettura e regolazione del valore.

### Filtrazione finale

Dalla vasca e tramite la pompa centrifuga le acque chiarificate vengono rilanciate alla batteria di filtrazione composta da filtro con letto di quarzite e filtro con letto di carbone attivo granulare.

### Preparazione, stoccaggio e dosaggio reagenti

La sezione di preparazione e stoccaggio dei reagenti necessari è composta da:

- **D12 – D13 – G07** Silo di stoccaggio con vasca di preparazione della sospensione di Idrossido di Calcio (Latte di Calce) con relativa pompa di riciclo.
- **D14 – G08 – G09** Serbatoio di stoccaggio Acido Solforico con relative pompe dosatrici
- **D15 – G10** Serbatoio di stoccaggio Cloruro Ferrico con relative pompe dosatrici
- **G11** Pompa dosatrice per dosaggio Idrossido di Sodio
- **G12** Pompa dosatrice a disposizione per dosaggio ulteriore prodotto chimico
- **G13** Pompa dosatrice a disposizione per dosaggio ulteriore prodotto chimico
- **P01 – G05 – G06** Preparatore automatico della soluzione di polielettrolita con relative pompe dosatrici.
- **T01** Tramoggia con coclea per dosaggio carbone attivo in polvere

### Quadro elettrico di comando

Quadro elettrico di comando, avente cassa in carpenteria metallica pre-verniciata realizzato secondo le vigenti normative, grado di protezione IP55, con **logica di gestione a PLC** Siemens o similare, completo di:

- interruttore generale,
- segnalatore acustico per allarmi
- lampade per segnalazione allarmi per la gestione delle utenze elettriche e dei gruppi di interruttori di livello.



## **Trattamento fanghi**

I fanghi di risulta che vengono accumulati sul fondo del decantatore vengono inviati tramite pompa monovite all'ispessitore.

E' stata prevista una sezione di condizionamento dei fanghi che sarà utilizzata qualora si rendesse necessario aumentarne la disidratabilità.

Tramite la pompa i fanghi da disidratare vengono inviati alla Filtropressa automatica che sarà posizionata su un apposita struttura di supporto: in tal modo le torte filtro pressate cadranno in un container posto al di sotto per la loro raccolta ed in attesa di smaltimento a terzi.

## **Impianto con resine selettive finali per metalli pesanti**

Dalla sezione di filtrazione finale è possibile inviare le acque all'impianto con resine selettive per metalli pesanti. Questo impianto ha lo scopo di trattenere eventuali tracce di metalli pesanti che dovessero permanere dopo il trattamento di chiari flocculazione. L'impianto consiste in due batterie di scambio ionico posizionate in serie. Il ciclo di rigenerazione delle resine a scambio ionico è automatico a seguito di un comando dato dall'operatore. Gli eluati prodotti dalla rigenerazione della batteria con resine a scambio ionico vengono stoccati nel serbatoio.

## **Lettura e regolazione pH finale**

Le acque chiarificate vengono raccolte nella vasca dove avviene la lettura e l'eventuale regolazione del valore di pH tramite la catena di lettura e regolazione del valore tramite il dosaggio di Acido Solforico con la pompa dosatrice.

## **Misura di torbidità allo scarico con allarme**

Sulla tubazione di raccolta delle acque depurate è installato un torbidimetro che consente la misura del valore di torbidità in NTU. Qualora il valore di torbidità dovesse superare il set-point impostato interverrà un allarme che oltre ad avvisare l'operatore comanderà il sistema di deviazione delle acque.

## **Misura di conducibilità allo scarico**

Sulla tubazione di raccolta delle acque depurate è installato un conduttivimetro che misura il valore di conducibilità espresso in  $\mu\text{Siemens/cm}$ . Qualora il valore di conducibilità dovesse superare il set-point impostato interverrà un allarme che oltre ad avvisare l'operatore comanderà il sistema di deviazione delle acque.

## **Misura di portata allo scarico**

Sulla tubazione di raccolta delle acque depurate è installato misuratore di portata che misura e totalizza la quantità di acqua trattata dall'impianto.

## **Deviazione automatica dello scarico in caso di allarme**

Sulla tubazione di raccolta delle acque depurate è installato un sistema di deviazione acque costituito da due valvole pneumatiche.



Tale sistema consente di inviare le acque verso il serbatoio di alimentazione dell'impianto qualora dovessero intervenire uno o più allarmi ( pH finale – torbidità – conducibilità ).

## Registratore dati

Nel quadro elettrico generale di comando è inserito un registratore che consente la registrazione in continuo dei valori di pH, conducibilità, torbidità e portata.

## Stoccaggio acque depurate

Le acque depurate vengono raccolte in un serbatoio di stoccaggio del volume di 50 mc. In modo da consentire la caratterizzazione analitica e decidere dove inviarle.

## Preparazione, stoccaggio e dosaggio reagenti

La sezione di preparazione e stoccaggio dei reagenti necessari è composta da:

- **D12 – D13 – G07** Silo di stoccaggio con vasca di preparazione della sospensione di Idrossido di Calcio (Latte di Calce) con relativa pompa di riciclo.
- **D14 – G08 – G09** Serbatoio di stoccaggio Acido Solforico con relative pompe dosatrici
- **D15 – G10** Serbatoio di stoccaggio Cloruro Ferrico con relative pompe dosatrici
- **G11** Pompa dosatrice per dosaggio Idrossido di Sodio
- **G12** Pompa dosatrice a disposizione per dosaggio ulteriore prodotto chimico
- **G13** Pompa dosatrice a disposizione per dosaggio ulteriore prodotto chimico
- **P01 – G05 – G06** Preparatore automatico della soluzione di polielettrolita con relative pompe dosatrici.
- **T01** Tramoggia con coclea per dosaggio carbone attivo in polvere

## Quadro elettrico di comando

Quadro elettrico di comando, avente cassa in carpenteria metallica pre-verniciata realizzato secondo le vigenti normative, grado di protezione IP55, con **logica di gestione a PLC** Siemens o similare, completo di:

- interruttore generale,
- segnalatore acustico per allarmi
- lampade per segnalazione allarmi per la gestione delle utenze elettriche e dei gruppi di interruttori di livello.





## **Destino acque di scarico depurate**

Le acque depurate vengono raccolte in un serbatoio di stoccaggio del volume di 50 mc. in modo da consentire la caratterizzazione analitica e deciderne il destino finale. Dalle analisi di caratterizzazione esse risultano non inferiori ai limiti previsti dalla tabella 3 Allegato 5 del D. Lgs. 152/06 relativo valori limiti di emissione in acque superficiali verranno conferiti ad appositi impianti di smaltimento. Nel caso essi risultano inferiori ai limiti soprascritti, verranno inviati allo scarico in acque superficiali come da autorizzazione provvisoria n. 943 del 06/09/2012 rilasciata dalla Provincia di Crotone. La quale visto che dal monitoraggio sulle acque scaricate in questo periodo dall'impianto chimico-fisico già autorizzato non hanno prodotto problemi non avrà dubbi sul confermare l'autorizzazione allo scadere dei sei mesi provvisori.

Lo scarico avverrà tramite un pozzetto di rilancio come indicato graficamente sulla planimetria rappresentativa verso l'alveo del vicino torrente Passovecchio, realizzato in c.a. ha una cubatura di circa 10 mc ed una geometria di mt. 2,00x2,00x2,50 con spessore della struttura di circa 25 cm.

Prima del pozzetto di rilancio è posizionato un pozzetto di mt. 0,70x0,70x0,70 per il campionamento delle acque di scarico in uscita dall'impianto.

Da tale vasca di rilancio parte una tubazione in PEAD D90mm che attraverso l'ausilio di una idonea pompa di sollevamento pesca e conferisce l'acqua accumulata dentro detta vasca verso il vicino torrente "Passovecchio".

Il tubo in PEAD è posato sul fondo dello scavo costituito da un letto di sabbia dello spessore circa 20 cm. Ad essa è seguita l'apposizione di soprastante nastro monitore ed, infine, è coperto con uno strato di materiale proveniente dallo stesso scavo.

Il percorso intercetta un ponte lungo 14 mt. avente una luce netta di ml. 2,10 x ml. 2,30. Il tubo con diametro da 90mm attraversa il predetto ponte lungo la parte superiore dello stesso, avendo previsto di ancorarlo con staffe in ferro alla spalla SX del ponte. Il ponte sovrasta un canale di scolo con superficie utile di circa 5 mq.

Il tratto di tubo a vista sarà realizzato in ferro e opportunamente staffato.

La superficie che verrebbe occupata dal tubo di scarico con diametro di 90mm, è pari a 0,0064 mq, rispetto all'area totale di deflusso del canale di scolo pari a 5 mq. Pertanto, essendo che la luce al di sotto del ponte diminuirebbe di circa lo 0,13%, è ragionevole ritenere trascurabile l'ingombro creato ai fini del calcolo dei deflussi idrici dal canale di scolo.

Un ulteriore tratto facente parte dell'intero percorso riguarda la parte limitrofa ad un canale esistente aperto. Per tale tratto si prevede la realizzazione di uno scavo parallelo all'asse del canale sulla sinistra idraulica, al fine di non ostruirne l'alveo ed evitare intralci durante operazioni di pulizia del canale.



L'ultimo tratto riguarda lo sbocco della tubazione all'interno dell'alveo del "Torrente Passovecchio". Tale sbocco è inclinato rispetto all'asse principale del canale, è direzionato verso la corrente dell'acqua e fuoriesce da una mantellata esistente realizzata in calcestruzzo.

L'intervento riguarda circa 610 metri lineari, con dislivelli che complessivamente raggiungono ml 3,40 dall'imbocco fino allo scarico.

La pendenza maggiore viene identificata verso la zona di arrivo ove si identificano negli ultimi 130 ml circa ml 1,70 di dislivello.

La pompa di sollevamento con dispositivo a pescaggio sarà opportunamente dimensionata tale da essere compatibile con le caratteristiche di lunghezza del percorso, di scabrezza della tubazione, diametro nominale, pezzi speciali e curve che conducono a relative perdite di carico, dislivelli etc.

La portata media che si prevede di scaricare è pari a 1,5 l/sec. Il monitoraggio della portata avverrà con l'utilizzo di un misuratore di portata elettrico, posto vicino al pozzetto di campionamento.

Lo scarico come già scritto terrà conto dei limiti imposti dalla tabella 3 Allegato 5 del D. Lgs. 152/06 relativo valori limiti di emissione in acque superficiali, non a caso si è scelto di scaricare nel torrente Passovecchio il quale non risulta secco ma è già attraversato da altre acque.

## **Evaporazione con assorbimento di ammoniaca e sua cristallizzazione**

Si tratta di un impianto fisso atto al trattamento di rifiuti liquidi speciali pericolosi e non, così costituito:

- Sezione di evaporazione a compressione meccanica del vapore operante a pressione ridotta (sotto vuoto), a circolazione forzata del fluido da evaporare, costituita dai seguente componenti fondamentali:
- Compressore centrifugo monostadio, con chiocciola in ghisa al nichel austenitica, girante in superlega, rotore con lubrificazione a raffreddamento forzati, cuscinetti, completo di strumentazione di marcia, controllo, trasmissione dati e allarmi.
- Pompa centrifuga di circolazione in acciaio inox, con tenuta meccanica doppia flussata, completa di strumentazione.
- Gruppo del vuoto in acciaio inox, tipo pompa Venturi, con strumentazione di controllo. Scambiatore di calore multipassaggio, in acciaio inox AISI316/Duplex, in esecuzione verticale, con passi d'uomo di ispezione, bocchelli di collegamento e strumentazione di livello, temperatura e pressione.
- Bolla di separazione in vetroresina bisfenolica, completa di separatori di gocce e sistema di lavaggio.
- Unità di scambio termico di ricupero AISI316. Accumulo e omogeneizzazione: A101A-D101A – A1101B-D101B



- Corpo assorbitore in FRP bisfenolica a doppio stadio completo di sezione di assorbimento, separatore di gocce, raccolta fluido di lavaggio e controlli strumentali di pH, livello e densità.
- Pompe di circolazione e dosaggio dei chemicals.
- Quadro di potenza di marcia e arresto di tutte le macchine e attuatori.
- Sezione strumentale con PLC di gestione di tutte le operazioni di esercizio transitorio.
- Cristallizzatore per l'ottenimento dei Sali di ammonio solfato costituito da i seguenti elementi:

n°1 corpo evaporatore eseguito in ogni parte in contatto con la soluzione da trattare in acciaio inox AISI 316, equipaggiato con agitatore raschiatore della superficie di scambio, moto-riduttore a vite senza fine e separatore di gocce interno al corpo evaporatore, condensatore multistadio

n°1 sistema del vuoto completo di sistema di estrazione delle condense costituito da pompa centrifuga in acciaio inox ed eiettore Venturi.

- Pompa di calore costituita da circuito frigorifero realizzato tra lo scambiatore di riscaldamento e il condensatore con compressore semi-ermetico.
- condensatore aerotermo ausiliario.
- Sezione di quadro elettrico generale con grado di protezione IP55 eseguito in lamiera di acciaio verniciata, esecuzione ad armadio, per l'inserimento di interruttore generale, pulsanti spie, teleruttori e protezioni allarme a norme CEI.
- telaio di supporto ed assiemaggio dell'unità in acciaio al carbonio.
- Filtro separatore dei cristalli di ammonio solfato con pompa di recupero acque madri.
- sezione di separazione sali costituita da:
- Sistema di separazione sali con pompa e idrociclone con ritorno della frazione liquido all'evaporatore;
- Ispessitore in vetroresina bisfenolica con capacità di 2m<sup>3</sup> movimentato al fondo con agitatore a spirale, valvola automatica di fondo e grondaia di sfioro;
- Sistema di pesata per segnale allo scarico Sali;
- Struttura di supporto big-bag con sacco drenante e bacino di raccolta con pompa di rilancio acque madri.

L'impianto dispone di tutte le certificazioni ed approvazioni previsti dalla normativa di settore. L'impianto è stato progettato e dimensionato per offrire la massima flessibilità di esercizio in funzione della qualità e della tipologia di inquinanti presenti nei rifiuti liquidi da trattare.

Alla fine del ciclo di trattamento le acque depurate saranno stoccate in un serbatoio dedicato ed, a seguito della caratterizzazione analitica, sarà possibile deciderne il destino finale.



Tutta l'area interessata sarà resa impermeabile attraverso uno strato di guaina in HDPE al di sotto della pavimentazione in cls armato su cui verrà installato l'impianto.

Le vasche e i serbatoi dei reagenti verranno posti in bacini di contenimento per scongiurare la fuoriuscita di eventuali perdite accidentali.

Le operazioni trattate nell'impianto sopradescritti, si inquadrano con le lettere [D9] (impianto di trattamento chimico-fisico), di cui all'allegato B della parte IV del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

### **Descrizione del processo**

Ogni tipologia di rifiuto verrà accettata solo a valle della consegna da parte del produttore/detentore del rifiuto di un certificato analitico che verrà posto all'attenzione dei tecnici della Crotonscavi Co. Ge. SpA per uno studio di fattibilità finalizzato a stabilire la sussistenza delle condizioni per procedere al trattamento; qualora si renda necessario, verrà richiesto anche un campione del refluo in esame. Se gli esiti dello studio di fattibilità sono positivi, verrà accettato il rifiuto e verranno predisposte le modalità di stoccaggio, trattamento e destino finale.

L'autobotte contenente il refluo da trattare precedentemente accettato, andrà a scaricare in una delle vasche a seconda del CER attribuitogli da un laboratorio chimico accreditato.

Il rifiuto liquido, dalla sezione di stoccaggio, viene trasferito con pompa all'impianto di evaporazione. Tale processo si basa sul principio della compressione meccanica del vapore che provoca un aumento della temperatura e del livello energetico. Il rifiuto liquido portato ad una data temperatura (  $\approx 65^{\circ}\text{C}$  ) e messo nella condizione di evaporare sottovuoto, libera vapore che verrà compresso con un compressore centrifugo innalzando la temperatura fino a  $\approx 95^{\circ}\text{C}$ .

L'acqua evaporata viene avviata a una colonna di strippaggio dell'ammoniaca con produzione di ammonio solfato soluzione. La soluzione viene concentrata nella forma commerciale del 28÷32% o in forma di cristalli in bulk con grado di purezza commerciale se cristallizzata. Il distillato, dopo lo strippaggio, verrà stoccato in un serbatoio e, dopo caratterizzazione analitica, sarà avviato o a ulteriori trattamenti di finissaggio o allo scarico in acque superficiali se i valori degli inquinanti rientrano nei limiti imposti dalla tabella 3, dell'allegato 5 (limiti di emissione degli scarichi idrici) alla parte terza del D.lgs del 3 aprile del 2006.

### **Quadro elettrico di comando**

Quadro elettrico di comando, avente cassa in carpenteria metallica pre-verniciata realizzato secondo le vigenti normative, grado di protezione IP55, con logica di gestione a PLC Siemens o similare, completo di:

- interruttore generale,



- segnalatore acustico per allarmi
- lampade per segnalazione allarmi per la gestione delle utenze elettriche e dei gruppi di interruttori di livello.

## Ultrafiltrazione ed osmosi inversa

L'ultrafiltrazione costituisce un processo di separazione in pressione, in grado di dividere le particelle insolubili dall'acqua. Il cuore del sistema di ultrafiltrazione sono i moduli che effettuano il vero e proprio processo di separazione di colloidali, limo, batteri, virus e di tutte le particelle non solubili. I moduli di ultrafiltrazione sono composti da un doppio strato di fibre cave in PVDF. Il sistema, completamente automatizzato, provvede all'effettuazione di lavaggi programmati durante il ciclo produttivo. Inoltre è provvisto di differenziale di pressione, in grado di rilevare una eventuale perdita di carico, provocata dall'intasamento delle membrane, troppo elevata e dare inizio al ciclo di lavaggio. L'impianto è automatizzato, provvisto di un quadro elettrico in grado di gestire i comandi e le protezioni delle utenze, quali pompe dosatrici e di lavaggio. Il quadro inoltre è provvisto di strumentazione per il comando manuale da parte dell'operatore di alcune funzionalità dell'impianto come misuratori di portata e trasduttori di pressione.

Il refluo all'uscita del trattamento di ultrafiltrazione subisce un ulteriore processo di finissaggio rappresentato dall'osmosi inversa.

L'impianto ad osmosi inversa è un sistema che, innalzando la pressione idrica, forza il passaggio delle molecole di soluto contenute nel liquido, da una soluzione più concentrata ad una meno concentrata. L'impianto è costituito da: una sezione di pressurizzazione costituita da una pompa centrifuga multistadio in acciaio inox; una sezione di permeazione, costituita da un set di membrane in poliammide a spirale racchiuse in vessel in acciaio inox raccordati con tubi in acciaio inox nella sezione ad alta pressione e tubi in pvc nella sezione a bassa pressione; un quadro di comando idraulico costituito da flussimetro, manometro e pressostato; un quadro di comando elettrico composto da interruttore generale, spie tensione, contatore, marcia arresto, temporizzatore, trasformatore per comandi ausiliari, conduttivimetro indicante la qualità dell'acqua prodotta.

Le operazioni trattate nell'impianto sopradescritti, che vanno ad integrare il chimico-fisico già presente ed autorizzato, si inquadrano con le lettere [D9], di cui all'allegato B della parte IV del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

### Trattamento fanghi

Qualora si rendesse necessario aumentarne la disidratabilità, i fanghi di risulta che vengono accumulati sul fondo degli impianti, verranno inviati tramite pompa all'ispessitore ed, in seguito, alla filtropressa





automatica, posizionata su un apposita struttura di supporto: in tal modo le torte filtro pressate cadranno in un container posto al di sotto per la loro raccolta ed in attesa di smaltimento a terzi.

## **Impianto di bonifica dei Frigo contenenti CFC**

Si tratta di un impianto di nuova tecnologia, efficiente ed ecologica, composto da un sistema di bonifica dei compressori presenti nei frigoriferi destinati a fine vita. A differenza dei sistemi tradizionali che prelevano i gas freon dai tubi di alimentazione dei compressori, il sistema scelto perfora automaticamente il compressore dalla parte più bassa ed è in grado di aspirare il 98% della miscela di olio e gas CFC presente. Sempre automaticamente separa in seguito olio e gas CFC.

### **Descrizione del processo**

Il rifiuto dopo essere stato accettato e stoccato, al momento del trattamento viene posizionato sulla zona di bonifica e come già anticipato avviene l'asportazione completamente del gas ivi contenuto (che è comunque freon) e dell'olio. L'olio viene separato dal freon da un dispositivo opportuno e viene stoccato in un apposito serbatoio mentre il freon viene condensato e scaricato in una bombola.

L'impianto è in grado quindi di caricare le bombole di solo freon liquido esente aria.

L'impianto elettrico è dotato di strumentazione di sicurezza e di controllo dell'impianto il tutto gestito da un opportuno PLC che garantisce la massima facilità di dialogo operatore/macchina, una grande capacità di gestire al meglio i componenti e i parametri di lavoro, la possibilità di impostare a piacimento e istantaneamente tutti i parametri di lavoro.

I Tempi di bonifica per ogni singolo apparecchio sono stimati in circa 30 secondi, in quanto il tempo di perforazione varia tra 6-15 secondi (dipende dallo spessore del materiale).

L'impianto verrà realizzato e posto in opera a cura dell'azienda fornitrice.

Le quantità da autorizzate sono pari a 10 ton/giorno pari a 3.650 ton/anno.

Le operazioni si inquadrano con le lettere [R4] (Recupero dei metalli e dei composti metallici), di cui all'allegato C della parte IV del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Il gas CFC ed l'olio dopo essere stati separati vengono stoccati in contenitori separati, pronti a essere recuperati per gli usi previsti dalla normativa.

Dopo la fase di bonifica descritta, si passa alla fase di recupero della carcassa metallica, introducendo il rifiuto (bonificato) nell'impianto di riduzione volumetrica e di selezione già autorizzato alla Crotonscavi (Aut. Unica n. 620 del 24/05/2011). Dalla quale avremo materie prime secondarie separate per merce omogenea, pronta per essere immessa nel mercato dei materiali recuperati.



## **Impianto di trattamento lampade fluorescenti esauste**

L'impianto in parola permette di trattare le tipologie R5 "Sorgenti Luminose" di RAEE previste dal DM 185/2007.

L'impianto di trattamento ha un ingombro ridotto di circa 1,5 mq ed un'altezza di 2,5 metri. Sarà installato all'interno del capannone di nuova realizzazione per come riportato nelle planimetrie allegate.

La pesatura del rifiuto in ingresso verrà effettuata all'ingresso dello stabilimento assieme alla verifica della conformità del rifiuto e la validità della documentazione richiesta dalla normativa vigente.

Superata la fase di accettazione del rifiuto in ingresso avviene il trattamento all'interno dell'impianto, con una prima fase manuale di cernita ed allontanamento di elementi estranei destinati a smaltimento. A valle di questa cernita segue la triturazione delle lampade, fase che produce un rifiuto speciale pericoloso individuato con il CER 191212 *"altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11"*;

Il filtro di aspirazione delle polveri prodotte durante la triturazione viene sostituito ogni circa 6000 lampade trattate e smaltiti con CER 150202 *"assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose"*.

## **Impianto di trattamento tubi catodici**

L'impianto opera il recupero degli apparecchi televisivi a tubi catodici attraverso un processo in parte automatizzato ed in parte manuale. La tipologia è la R3 "TV e Monitor" di cui al Dm 185/2007:

Superata la fase di accettazione del rifiuto che avviene per come precedentemente visto, gli apparecchi obsoleti vengono con trasportati con mezzi meccanici (muletti, transpallet), nel capannone di nuova realizzazione entro cui verrà installato l'impianto di trattamento.

Nella prima fase di lavoro l'operatore posiziona il tubo catodico (CRT) sopra una ventosa, regola l'altezza delle lame di taglio grazie a un puntatore ottico laser luce rossa e, una volta definita l'altezza di taglio, attiva le operazioni.

Grazie a una pompa che crea il vuoto, il tubo catodico rimane attaccato alla ventosa in gomma e si avviano i motori di taglio che si lavorano con una velocità di circa 6000/6500 giri/min; i bracci



pneumatici, su cui sono montati i motori, si avvicinano al tubo catodico penetrando con una profondità di per circa 1 cm a questo punto la ventosa essendo montata su un albero girevole inizia a compiere una rotazione di 180° per permettere alle lame di tagliare il tubo catodico su tutto il suo perimetro, durante questa operazione, c'è anche un sistema di aspirazione il quale grazie a delle bocchette e una cappa interna porta via tutte le polveri di vetro causate dal taglio.

Al termine di questa operazione il portello si apre l'operatore estrae il tubo catodico separato da vetro cono e vetro schermo, lo inserisce nel banchetto al lato della macchina dove può separare il metallo- il vetro cono e tramite aspiratore manuale (con filtraggio HEPA) bonificare il vetro schermo dalle polveri fluorescenti.

Il basamento della macchina è realizzato in robusta struttura elettrosaldata con tubolari rettangolari, sul quale saranno fissati tutti i gruppi di seguito descritti. Sia per motivi di sicurezza che per motivi di trasportabilità, tutta la macchina sarà collocata in apposita struttura completamente isolata dall'ambiente esterno.

La struttura sarà dotata di pianale con aperture per passaggio forche carrello elevatore, pannellature isolate acusticamente con oblò trasparenti per poter visionare la macchina durante il suo funzionamento, portello automatica per inserimento e estrazione tubi manualmente comandata da pistone ad aria e protetta da barriere a fotocellula nel rispetto della direttiva macchine.

All'interno della macchina sarà realizzato un impianto bordo macchina completamente stagno, completo di guaine raccordi tubazioni scatole e tutto il necessario per una esecuzione alla regola d'arte.

All'esterno sarà posizionato il quadro generale contenete la logica di funzionamento con sistema PLC , in grado di far funzionare la macchina secondo le procedure e da cui è, inoltre, possibile effettuare delle regolazioni manuali allineamenti, manutenzioni.

Il sistema prevede il controllo e il monitoraggio del macchinario con la segnalazione di guasti, ripristino delle emergenze in caso di anomalia.

Il banco per aspirazioni delle polveri con Filtraggio HEPA sotto cappa completa di aspiratore autonomo per la pulizia delle polveri fluorescenti saranno filtrate con filtro assoluto e raccolte all'interno dell'aspiratore in sacchetti di plastica.



Con questo impianto è possibile, mediamente, trattare circa 40 apparecchi/ora. Il peso di un apparecchio si aggira intorno ai 50/60 kg e, considerando un massimo di due turni lavorativi, è possibile stimare un massimo di 12.000 ton/anno.

## **Impianto di trattamento di rifiuti sanitari**

I rifiuti sanitari verranno gestiti ai sensi del DPR 15 luglio 2003, n.254 "Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale italiana n. 211 del 11 Settembre 2003)".

Con il termine "sanitario" si indicano quei rifiuti prodotti dagli ospedali e da tutte le altre strutture sanitarie.

I rifiuti sanitari verranno gestiti in modo da diminuirne la pericolosità, da favorirne il reimpiego, il riciclaggio e il recupero e da ottimizzarne la raccolta, il trasporto e lo smaltimento.

I rifiuti che verranno trattati sono solidi potenzialmente infetti, ad esclusione di parti anatomiche o resti mortali umani o animali e ad esclusione di farmaci, medicinali ed, in genere, di sostanze chimiche prodotte dalle strutture sanitarie.

Il trasporto su strada dei rifiuti sanitari a rischio infettivo avverrà in conformità al regolamento ADR in corso di validità, in classe 6.2. Pertanto gli imballaggi utilizzati saranno quelli previsti dal sopracitato regolamento.

La Crotonscavi dispone delle necessarie autorizzazioni/iscrizioni/abilitazioni per effettuare tali trasporti, in quanto:

- È iscritta all'albo nazionali gestori ambientali nelle categorie 4-5 come precedentemente indicato;
- Possiede merci idonee per il trasporto in ADR in classe 6.2;
- Ha nominato l'Ing. Domenico Muscò, nato a Cariati (CS) il 04/12/1982, titolare del certificato n. CO5184 18/12/2009 e comunicato alla MCTC territorialmente competente, quale Consulente per la Sicurezza ai trasporti ADR per classi varie, ai sensi del D.lgs. 35/2010;
- Ha nel proprio organico autisti in possesso del certificato di formazione professionale (CFP cosiddetto "patentino ADR") per il trasporto in colli di classi varie.



La separazione dei diversi tipi di rifiuti sanitari viene fatta a monte all'interno delle stesse strutture sanitarie, che utilizzano sin dalla fase di "nascita del rifiuto" gli imballaggi specifici per il tipo di codice CER e numero ONU, nel caso di materia sottoposta ad ADR.

L'impianto di trattamento di rifiuti ospedaliero opera la triturazione, la sterilizzazione e la produzione di CDR; il processo scelto si fonda sulla decontaminazione di rifiuti pericolosi mediante vapore ad alta pressione.

Il trattamento dei rifiuti sanitari potenzialmente infetti è composto da una prima fase di triturazione ed una seconda di sterilizzazione. Con questa tecnologia si è in grado di decontaminare tutti i tipi di rifiuti solidi prodotti da attività sanitaria: rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (es. sonde in plastica, cannule, medicazioni, assorbenti, pannoloni, ecc..., contaminati da sangue o altri secreti, escreti, liquidi biologici, bende, guanti, maschere, calzari e indumenti monouso, ecc...), compresi parti di rifiuto taglienti o pungenti.

La garanzia di un trattamento decontaminativo completo, nel caso in parola di sterilizzazione, deriva da un controllo continuo dei principali parametri costituiti da temperatura, pressione e tempi di detenzione nella camera di processo. Il controllo informatizzato di detti parametri permette di stabilire l'esatta durata dell'esposizione del materiale infetto alla temperatura e pressione di progetto, per conseguire gli obiettivi di lavoro. Qualora non si raggiungano le temperature desiderate il processo viene terminato ed immediatamente riavviato.

I valori dei parametri di processo vengono stampati su un supporto cartaceo dal sistema di controllo dell'impianto, che vengono conservati ed associati alla singola partita di rifiuti e esibiti su richiesta degli organi di controllo.

Le fasi di lavoro nello specifico sono:

- **Pesatura e Scarico:** il contenitore per rifiuti è installato sul sistema di movimentazione. Dopo la pesatura con registrazione, il contenitore attraverso un sistema idraulico di ribaltamento, scarica il materiale da trattare nella tramoggia di carico;
- **Carico della tramoggia:** Il sistema idraulico di apertura, permette il carico automatico della tramoggia. La tramoggia di carico, è accessoriata di un trattamento filtrante in depressione, che impedisce alle polveri ed agli odori di invadere l'ambiente circostante, durante il carico; l'aria viene disinfettata, attraverso una serie di filtri fino alla filtrazione assoluta con successiva deodorazione prima della espulsione in atmosfera;



- Triturazione: solo quando il coperchio della tramoggia di carico è chiuso, inizia la prima fase di triturazione;
- Il trituratore è del tipo a 4 assi, dotato di un dispositivo automatico anti-bloccaggio (inversione della direzione del funzionamento dei due motori in caso di blocco) al fine di sbloccare il gruppo e tornare al normale funzionamento. Al di sotto dello stesso è posto un setaccio che consente di ottenere la pezzatura desiderata;
- Pretrattamento e miscelazione: Il rifiuto così triturato viene dapprima convogliato nel vano di raccolta e successivamente trasportato verso il trattamento di sterilizzazione, secondo un percorso di pretrattamento, all'interno della vite di trasferimento. La vite di pretrattamento è di tipo a spirale e oltre ad un primo pretrattamento (riscaldamento), consente la miscelazione dei rifiuti e il trasporto nella camera di sterilizzazione a vapore. Il tempo necessario per il trasferimento nella vite di lavorazione è di pochi minuti.
- Sterilizzazione: Dopo il passaggio attraverso la vite di pretrattamento, il rifiuto entra nella camera di sterilizzazione, che si riempie di vapore (ad alta pressione) prodotto dal generatore e qui viene trattato alla temperatura desiderata. Il rifiuto rimane in questa camera di sterilizzazione per un tempo programmato in modo che la decontaminazione possa essere raggiunta.
- Scarico: A fine ciclo, il rifiuto attraverso una vite di scarico (del tipo a spirale), passa nel compattatore per essere allontanato dall'impianto. L'intero impianto di smaltimento, tranne il compattatore e il sistema di ribaltamento del contenitore dei rifiuti, è inserito all'interno di un container.

Questo impianto consente di ottenere un livello di sterilizzazione pari a circa il 99,9999% S.A.L. (Sterility Assurance Level) minore o uguale a  $10^{-6}$ . Quest'assunzione implica che il processo di sterilizzazione deve comunque garantire un abbattimento della carica biologica iniziale pari a 18 logaritmi, valore che si mostra abbastanza prudenziale riguardo gli aspetti di sicurezza ed igiene.

Il concetto di garanzia di sterilità o sterility assurance level (S.A.L.), indica la probabilità che un oggetto sottoposto a trattamento sterilizzante, sia ancora contaminato da microorganismi. Ne consegue che tale probabilità va mantenuta entro valori molto bassi; in particolare la farmacopea italiana stabilisce che un processo di sterilizzazione deve garantire che su un milione di unità sterilizzate ne risulti contaminata al massimo una sola.

Il processo testé descritto permette una riduzione del volume complessivo globale dell'80%; inoltre i principali vantaggi sono riassumibili in:





- Processo altamente produttivo
- Rifiuto potenzialmente riciclabile
- Nessuna emissione di odori nell'atmosfera

Il prodotto finale può essere inviato in discarica, previa caratterizzazione ai sensi del decreto 27/12/2010, oppure, inviato in un impianto di gassificazione, oppure, miscelato con ceppato per poi essere combusto in un impianto di biomasse, secondo quanto disposto all'art. 11 del DPR 254/2003. Il rifiuto prodotto dai trattamenti destinato ad impianti per la produzione di energia, verrà classificato e gestito con codice CER 19.12.10 "Rifiuti combustibili (cdr: combustibile derivato da rifiuti)". Il rifiuto sanitario sterilizzato vengono imballati in contenitori a perdere flessibili recanti l'indicazione chiara ed indelebile "Rifiuto sanitario sterilizzato" a cui si aggiungerà la data di sterilizzazione.

La manipolazione di questo tipo di rifiuti deve essere effettuata con un elevato grado di attenzione, effettuata solo con l'ausilio di dispositivi di protezione individuali individuati a seguito di un processo di valutazione dei rischi effettuato dal Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale.

I contenitori utilizzati per lo stoccaggio saranno adeguati per dimensioni, resistenza, impermeabilizzazione e chiusura, prestando particolare attenzione ai taglienti (aghi, vetri, pungidito, rasoi, bisturi monouso).

Lo stoccaggio, inteso come messa in riserva e deposito preliminare, verrà operato preferibilmente per non oltre 48h ed, in ogni caso, non verranno mai superati i 5 giorni naturali e consecutivi di deposito.

La potenzialità di trattamento è di 250 kg/h per cui si ipotizza di recuperare circa 10.000 ton/anno, considerando due turni lavorativi giornalieri.

## **Trattamento Veicoli Fuori Uso**

La gestione dei Veicoli Fuori Uso (VFU) viene fatta in conformità D.Lgs. 24 giugno 2003, n. 209 "Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso" (G.U. 7 agosto 2003, n. 182 - S.O. n. 128/L).

Il trattamento dei Veicoli Fuori Uso è intesa come: "le attività di messa in sicurezza, di demolizione, di pressatura, di tranciatura, di frantumazione, di recupero o di preparazione per lo smaltimento dei rifiuti



frantumati, nonché tutte le altre operazioni eseguite ai fini del recupero o dello smaltimento del veicolo fuori uso e dei suoi componenti effettuate, dopo la consegna dello stesso veicolo, presso un impianto di frantumazione.

La consegna del veicolo fuori uso, identificato come un rifiuto nei casi previsti all'art.3, comma 2, lettera a), avviene da parte detentore oppure dal concessionario o dal gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato, che ritirano i veicoli dati in permuta da rottamare.

Prima di effettuare la demolizione del veicolo vengono avviate le pratiche per la cancellazione del veicolo dal Pubblico registro automobilistico (PRA), se ancora non disposto dal concessionario.

Queste ultime disposizioni non si applicano qualora il veicolo non contiene i suoi componenti essenziali, quali il motore, parti della carrozzeria, il catalizzatore e le centraline elettroniche, se presenti in origine, o se contiene rifiuti aggiunti.

Al momento della presa in carico del veicolo viene rilasciato al detentore un apposito certificato di rottamazione conforme ai requisiti di cui all'allegato IV del D.lgs. 209/2003, completato dalla descrizione dello stato del veicolo consegnato, nonché dall'impegno a provvedere direttamente alla cancellazione dal PRA, se non ancora effettuata, nonché al trattamento del veicolo.

Gli estremi della ricevuta dell'avvenuta denuncia e consegna al competente ufficio del PRA delle targhe e dei documenti relativi al veicolo fuori uso sono annotati dal titolare del centro di raccolta, dal concessionario o dal gestore della casa costruttrice o dell'automercato sull'apposito registro di entrata e di uscita dei veicoli, da tenersi in conformità alle disposizioni emanate ai sensi del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.

Completata la cancellazione del veicolo dal PRA, possono essere avviate le attività di demolizione.

La piattaforma di trattamento dei veicoli, di cui in parola, rispetta le prescrizioni di cui all'allegato I del D.lgs. 209/2003; in particolare, per ciò che concerne l'ubicazione, si è verificato il rispetto dei seguenti vincoli:

- l'impianto non ricade in aree individuate nei piani di bacino, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera m), della legge 18 maggio 1989, n. 183, e successive modifiche;
- l'impianto non ricade in aree individuate ai sensi dell'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, fatto salvo il caso in cui la localizzazione è consentita a seguito della valutazione di impatto ambientale o della valutazione di incidenza, effettuate ai sensi dell'articolo 5 del medesimo decreto;
- l'impianto non ricade in aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge 6 dicembre 1991, n. 394, e successive modifiche;
- l'impianto non ricade in aree site nelle zone di rispetto di cui all'art. 21, comma 1, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche;



- l'impianto non ricade in territori sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, e successive modifiche, salvo specifica autorizzazione regionale, ai sensi dell'articolo 151 del citato decreto.
- L'impianto di trattamento non sono ubicati in aree esondabili, instabili e alluvionabili comprese nelle fasce A e B individuate nei piani di assetto idrogeologico di cui alla legge n. 183 del 1989.

Alcune delle norme richiamate dal D.lgs. 209/2003 sono state abrogate, pertanto, le relative verifiche sono state fatte sulle leggi in vigore che le hanno sostituito.

La messa in riserva dei veicoli fuori uso verrà operata su un'altra area all'interno dello stabilimento in fase di autorizzazione di cui si è ottenuto il parere positivo di compatibilità ambientale da parte del Dipartimento Politiche dell'Ambiente della Regione Calabria con D.D.G. n. 6464 del 07/06/2011.

I veicoli fuori uso in attesa di essere trattate, verranno stoccate su un'area pavimentata ed impermeabile coperta con una tettoia metallica, la cui superficie è pari a circa 400 mq.

La piattaforma è dotata di:

- a) area adeguata, dotata di superficie impermeabile e di sistemi di raccolta dello spillaggio, di decantazione e di sgrassaggio;
- b) adeguata viabilità interna per un'agevole movimentazione, anche in caso di incidenti;
- c) sistemi di convogliamento delle acque meteoriche dotati di pozzetti per il drenaggio, vasche di raccolta e di decantazione, muniti di separatori per oli, adeguatamente dimensionati;
- d) adeguato sistema di raccolta e di trattamento dei reflui, conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale e sanitaria;
- e) deposito per le sostanze da utilizzare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali e per la neutralizzazione di soluzioni acide fuoriuscite dagli accumulatori;
- f) idonea recinzione lungo tutto il loro perimetro

Il centro di raccolta è strutturato in modo da garantire:

- a) l'adeguato stoccaggio dei pezzi smontati e lo stoccaggio su superficie impermeabile dei pezzi contaminati da oli;
- b) lo stoccaggio degli accumulatori in appositi contenitori, effettuando, sul posto o altrove, la neutralizzazione elettrolitica dei filtri dell'olio e dei condensatori contenenti policlorobifenili o policlorotrifenili;
- c) lo stoccaggio separato, in appositi serbatoi, dei liquidi e dei fluidi derivanti dal veicolo fuori uso, quali carburante, olio motore, olio del cambio, olio della trasmissione, olio idraulico, liquido di



- raffreddamento, antigelo, liquido dei freni, acidi degli accumulatori, fluidi dei sistemi di condizionamento e altri fluidi o liquidi;
- d) contenuti nel veicolo fuori uso;
  - e) l'adeguato stoccaggio dei pneumatici fuori uso.

Le operazioni di trattamento sono svolte nel rispetto dei principi generali di tutela ambientale nonché nel rispetto dei seguenti obblighi:

- a) effettuare al più presto le operazioni per la messa in sicurezza del veicolo fuori uso;
- b) effettuare le operazioni per la messa in sicurezza prima di procedere allo smontaggio dei componenti del veicolo fuori uso o ad altre equivalenti operazioni volte a ridurre gli eventuali effetti nocivi sull'ambiente;
- c) rimuovere preventivamente, nell'esercizio delle operazioni di demolizione, i componenti ed i materiali etichettati o resi in altro modo identificabili, secondo quanto disposto in sede comunitaria;
- d) rimuovere e separare i materiali e i componenti pericolosi in modo da non contaminare i successivi rifiuti frantumati provenienti dal veicolo fuori uso;
- e) eseguire le operazioni di smontaggio e di deposito dei componenti in modo da non comprometterne la possibilità di reimpiego, di riciclaggio e di recupero.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo dell'impianto e la rumorosità verso l'esterno, il centro di raccolta è dotato di adeguata barriera esterna di protezione ambientale, realizzata con siepi o alberature o schermi mobili, che verranno mantenute efficienti nel tempo.

Il centro di raccolta è organizzato, in relazione alle attività di gestione poste in essere, nei seguenti specifici settori corrispondenti, per quanto possibile, alle diverse fasi di gestione del veicolo fuori uso:

- a) settore di conferimento e di stoccaggio del veicolo fuori uso prima del trattamento;
- b) settore di trattamento del veicolo fuori uso;
- c) settore di deposito delle parti di ricambio;
- d) settore di rottamazione per eventuali operazioni di riduzione volumetrica;
- e) settore di stoccaggio dei rifiuti pericolosi;
- f) settore di stoccaggio dei rifiuti recuperabili;
- g) settore di deposito dei veicoli trattati.



I settori di raccolta dei veicoli trattati e di stoccaggio dei veicoli fuori uso prima del trattamento sono mantenuti separati e presentano idonee caratteristiche di impermeabilità e di resistenza.

I settori di trattamento, di deposito di parti di ricambio e di stoccaggio dei rifiuti pericolosi devono essere dotati di apposita copertura.

I contenitori o i serbatoi fissi o mobili sono provvisti di sistemi di chiusura, di accessori e di dispositivi atti ad effettuare, in condizioni di sicurezza, le operazioni di riempimento, di travaso e di svuotamento.

Le manichette ed i raccordi dei tubi utilizzati per il carico e lo scarico dei rifiuti liquidi contenuti nelle cisterne sono mantenuti in perfetta efficienza, al fine di evitare dispersioni nell'ambiente.

Il serbatoio fisso o mobile deve riservare un volume residuo di sicurezza pari al 10% ed essere dotato di dispositivo antitraboccamento o di tubazioni di troppo pieno e di indicatore di livello.

Per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi pericolosi effettuato in un serbatoio fuori terra, deve essere contenuto all'interno di un bacino di contenimento di capacità pari al serbatoio stesso, oppure, nel caso che nello stesso bacino di contenimento vi siano più serbatoi, pari ad almeno il 1/3 del volume totale dei serbatoi e, in ogni caso, non inferiore al volume del serbatoio di maggiore capacità. Sui recipienti fissi e mobili deve essere apposta apposita etichettatura, con l'indicazione del rifiuto stoccato conformemente alle norme vigenti in materia di etichettatura di sostanze pericolose.

Lo stoccaggio degli accumulatori è effettuato in appositi contenitori stagni dotati di sistemi di raccolta di eventuali liquidi che possono fuoriuscire dalle batterie stesse e che devono essere neutralizzati in loco.

Il deposito temporaneo di parti di veicoli o di vari rottami in cumuli, viene realizzato su basamenti impermeabili resistenti all'attacco chimico dei rifiuti, che permettono la separazione dei rifiuti dal suolo sottostante. L'area è realizzata con una pendenza tale da convogliare gli eventuali liquidi in apposite canalette e in pozzetti di raccolta.

Nell'area di conferimento non è consentito l'accatastamento dei veicoli. Per lo stoccaggio del veicolo messo in sicurezza e non ancora sottoposto a trattamento è consentita la sovrapposizione massima di tre veicoli, previa verifica delle condizioni di stabilità e valutazione dei rischi per la sicurezza dei lavoratori. L'accatastamento delle carcasse già sottoposte alle operazioni di messa in sicurezza ed il cui trattamento è stato completato non è superiore ai cinque metri di altezza.

Le parti di ricambio destinate alla commercializzazione sono stoccate prendendo gli opportuni accorgimenti, per evitare il loro deterioramento ai fini del successivo reimpiego. Lo stoccaggio dei rifiuti recuperabili è realizzato in modo tale da non modificare le caratteristiche del rifiuto e da non comprometterne il successivo recupero. Le operazioni di stoccaggio sono effettuate evitando danni ai componenti che contengono liquidi e fluidi. I pezzi smontati sono stoccati in luoghi adeguati ed i pezzi contaminati da oli sono stoccati su basamenti impermeabili.



Fasi del trattamento:

- 1) Bonifica Auto;
- 2) Demolizione Auto;
- 3) Tranciatura;
- 4) Frantumazione

Le prime fasi riguardano la bonifica dell'auto finalizzata alla sua messa in sicurezza per le successive operazioni e consiste in:

- rimozione degli accumulatori, neutralizzazione delle soluzioni acide eventualmente fuoriuscite e stoccaggio in appositi contenitori stagni dotati di sistemi di raccolta di eventuali liquidi che possono fuoriuscire dalle batterie stesse; la neutralizzazione elettrolitica può essere effettuata sul posto o in altro luogo;
- rimozione dei serbatoi di gas compresso ed estrazione, stoccaggio e combustione dei gas ivi contenuti nel rispetto della normativa vigente per gli stessi combustibili;
- rimozione o neutralizzazione dei componenti che possono esplodere, quali airbag;
- prelievo del carburante e avvio a riuso;
- rimozione, con raccolta e deposito separati in appositi contenitori, secondo le modalità e le prescrizioni fissate per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi, di olio motore, di olio della trasmissione, di olio del cambio, di olio del circuito idraulico, di antigelo, di liquido refrigerante, di liquido dei freni, di fluidi refrigeranti dei sistemi di condizionamento e di altri liquidi e fluidi contenuti nel veicolo fuori uso, a meno che non siano necessari per il reimpiego delle parti interessate. Durante l'asportazione saranno evitati sversamenti e adottati opportuni accorgimenti e utilizzate idonee attrezzature al fine di evitare rischi per gli operatori addetti al prelievo;
- rimozione del filtro-olio che deve essere privato dell'olio, previa scolatura; l'olio prelevato deve essere stoccato con gli oli lubrificanti; il filtro deve essere depositato in apposito contenitore, salvo che il filtro stesso non faccia parte di un motore destinato al reimpiego;

Nel caso di auto con trazione a GPL, il gas estratto viene stoccato in serbatoi appositi. Le quantità di GPL stoccate saranno sempre inferiori a 5 mc (Normate dal dpr aprile 2006 n.214 per la prevenzione incendi).

I gas refrigeranti estratti vengono recuperati e "riciclati" da apposite strumentazioni, al fine di poterlo riutilizzare come previsto dal Regolamento (CE) N 1005/2009 del 16 settembre 2009.

Tutto ciò che non potrà essere riutilizzato verranno conferiti ai centri di raccolta e trattamento istituiti ai sensi della legge 549/1993 e del successivo Dm 03/10/2001.

La demolizione consta di:





- smontaggio dei componenti del veicolo fuori uso od altre operazioni equivalenti, volte a ridurre gli eventuali effetti nocivi sull'ambiente;
- rimozione, separazione e deposito dei materiali e dei componenti pericolosi in modo selettivo, così da non contaminare i successivi residui della frantumazione provenienti dal veicolo fuori uso;
- eventuale smontaggio e deposito dei pezzi di ricambio commercializzabili, nonché dei materiali e dei componenti recuperabili, in modo da non compromettere le successive possibilità di reimpiego, di riciclaggio e di recupero

Durante la demolizione verranno prese tutte le misure necessarie per favorire il recupero ed il riciclaggio delle componenti di vetro, metalli ferrosi e non, pneumatici, elementi in plastica .

La tranciatura verrà effettuata mediante taglio a freddo con cesoia idraulica collegata al braccio di un escavatore.

Le parti della carcassa, a questo punto, verranno trasferite all'impianto di triturazione già autorizzato con il provvedimento n.620 del 25/05/2011 citato il precedenza, da cui si otterranno Materie Prime Secondarie pronte per essere commercializzate.

Al termine del processo esitano una serie di materiali direttamente riutilizzabili e commercializzabili, in quanto conformi alle caratteristiche di cui all'Articolo 184-ter "Cessazione della qualifica di rifiuto" del D.lgs. 152/06 e s.m.i.

La quantità di trattamento annuale è pari a max 100 veicoli/anno.

## **Lavaggio Cisternette**

Per il lavaggio e la bonifica di contenitori con scarico sul fondo e con un'apertura superiore per il loro riutilizzo, verranno utilizzate delle macchine ad hoc, che perseguono tale scopo con un consumo ridotto di acqua ed energia e nel pieno rispetto delle norme di tutela ambientale.

La struttura è realizzato in ferro verniciato epossidicamente, si compone di una gabbia di alloggiamento per i contenitori e di un basamento sul quale vengono alloggiati i gruppi pompanti ed il quadro di comando. Un carrello di scorrimento posto sulla colonna permette di posizionare il cono realizzato in acciaio inox alla bocca della cisternetta, ai fini di evitare la fuoriuscita dei liquidi durante il ciclo di lavaggio.

Gli ingombri di queste macchine sono ridotte e sono dell'ordine di circa 6 mq con un'altezza di 3 metri.

La pedana su cui viene posizionato il contenitore è dotata di un dispositivo basculante per creare un piano inclinato in modo da facilitare lo svuotamento della cisternetta stessa dopo il lavaggio.

Il liquido utilizzato per il lavaggio è immesso da una testina rotante di spruzzamento . La testa è mossa da un motore elettrico ed è movimentata dall'alto verso il basso tramite un comando di processo.



L'impianto effettua il lavaggio con acqua o acqua e detergente a seconda del grado di contaminazione presente. A fine ciclo le acque di lavaggio vengono inviate all'impianto di trattamento chimico-fisico in fase di autorizzazione di cui si è ottenuto il parere positivo di compatibilità ambientale da parte del Dipartimento Politiche dell'Ambiente della Regione Calabria con D.D.G. n. 6464 del 07/06/2011.

Il processo di bonifica delle cisternette è semplice e sicuro poiché tutte le operazioni avvengono a circuito chiuso. Un processore logico consente di automatizzare tutte le operazioni di lavaggio come richieste dall'operatore: lavaggio, risciacquo, tempi, etc.

Si prevede di trattare mediamente 10 cisternette/h, con un peso medio di 60 kg, su due turni di lavoro, per cui annualmente si tratteranno circa 50.000 cisternette annue, per un peso globale di 3000 ton/anno.

## **Impianto di recupero rame/alluminio da cavi elettrici**

Con tale impianto si effettua la granulazione per macinazione e separazione dei cavi in rame / alluminio.

Il cuore dell'impianto è il mulino di macinazione e la tavola vibrante che effettua la separazione a secco.

L'impianto è compatto ed occupa una superficie ridotta 3 mq. ed un'altezza di 2 metri; verrà installato all'interno del capannone industriale di nuova realizzazione per come richiamato nella Tavola 1 – Planimetria Generale.

Sostanzialmente l'impianto effettua una separazione per via meccanica del filamento conduttore metallico dalla guaina isolante. Entrambi i materiali vengono poi triturati e commercializzati in sostituzione delle materie prime equivalenti.

L'impianto è totalmente automatico, può essere gestito da un unico addetto che carica il rifiuto, scarica il granulato e aziona i comandi. Le operazioni meccaniche sui cavi potenzialmente in grado di produrre polveri, avvengono in una camera chiusa, al fine di scongiurare la fuoriuscita di effluenti gassosi impattanti. Un sistema di aspirazione e abbattimento polveri in depressione a circuito chiuso (senza emissioni in atmosfera), composto da ciclone di decantazione completo di valvola stellare e filtro autopulente a getto d'aria continuo con sistema Rotowash alloggiato su struttura a tenuta stagna e facente parte della carpenteria.

I materiali generati, qualora verificate le condizioni di cui all'articolo 184-ter del D.lgs. 152/06 e s.m.i, verranno stoccati nello stesso capannone in cui è installato l'impianto, e commercializzati o ceduti come Materie Prime Secondarie.



## **Impianto di trattamento dei filtri dell'olio**

Il processo di trattamento dei filtri dell'olio, il cui impianto è autorizzato con provvedimento n°620 del 25/05/2011, riguarda la triturazione e separazione della carcassa del filtro dai residui di olio che verrà raccolto e riciclato. Di seguito si descrivono i diversi componenti in relazione al peso complessivo:

- Lamierino: 55%
- Cellulosa: 25%
- Olio: 20%

Il filtro usato deve essere prima di tutto privato dell'olio tramite scolatura, in contenitori metallici che grazie ad una vasca di fondo permettono la raccolta liquidi per poi essere asportabile dal corpo superiore per lo svuotamento e stoccaggio con gli oli lubrificanti.

Il filtro successivamente viene inviato alle operazioni di riduzione volumetrica con separazione dei materiali.

L'impianto di selezione, triturazione e separazione come sopradetto è già autorizzato, e per il trattamento completo verrà aggiunta una centrifuga a vortice che permette di separare l'olio dalla massa cartacea e ferrosa.

Al trattamento dei rifiuti sono destinati 670 mq all'interno di un capannone industriale, alla messa in riserva dei rifiuti in attesa di essere recuperati, compete un'area di circa 230 mq per il deposito in vasche di raccolta per l'olio scolato sotto una tettoia di copertura.

L'impianto viene pensato per una produzione di 1000 Kg. di materiale ora pari a circa 1500 lt di volume, 1,5 mc circa. I contenitori utilizzati devono consentire la raccolta dell'olio, tramite un sistema di recupero olio.

Il processo di trattamento attuato dall'impianto descritto, può essere schematizzato nelle seguenti sottofasi:

- 1) Selezione manuale del materiale in ingresso;
- 2) Primo stadio di riduzione volumetrica;
- 3) Secondo stadio di riduzione volumetrica;
- 4) Separazione del materiale cartaceo da quello metallico;



5) Rimozione dei residui di olio dai materiali (parte aggiuntiva all'impianto in essere).

I filtri da trattare stoccati nei contenitori sopradescritti, vengono caricate sui nastri trasportatori completi di canalizzazioni per la raccolta di liquido disperso. Quindi come descritto il rifiuto all'ingresso dell'impianto passa attraverso due stadi di triturazione, per ottenere una pezzatura sufficientemente piccola. I filtri, cadono nel primo tritratore, poi attraverso un secondo nastro trasportatore sono condotte nel secondo tritratore.

In seguito la separazione del ferro dalla carta viene fatta tramite l'ausilio di un separatore magnetico che attrae verso di se il ferro lasciando sul nastro la carta.

Le parti ottenute presentano ancora residui di oli, quindi tramite un altro nastro trasportatore il materiale viene scaricato in dei cestelli rotondi già dimensionati per poter essere direttamente inseriti nella centrifuga a cesto estraibile a ciclo discontinuo, che con un ciclo di trattamento pari a 3 min. separerà l'olio dai trucioli. Per fare 1,5 mc ora la centrifuga scelta deve eseguire 8/9 cicli, con un tempo ciclo di 3 minuti più il carico e lo scarico, tanto da indicare in un massimo di 10 cicli ora la sua potenzialità massima. La centrifuga potrà essere dotata del gruppo di insufflazione di aria calda, questo migliora ulteriormente il livello di asciugatura.

Le centrifughe discontinue a cesto estraibile vengono posizionate esternamente alla linea di trattamento, ed hanno il cesto estraibile, quindi posizionabile dove si vuole, ad esempio sotto al nastro di scarico della linea. Successivamente il cesto viene posizionato in centrifuga ed avviata la macchina, mentre sotto al nastro di scarico sarà stato posizionato un secondo cesto (Vedi tav. 3). Questo tipo di macchina non condiziona la linea di triturazione, consentendo di non apportare modifiche strutturali all'impianto.

La macchina gira a 750 giri/minuto con un cesto della macchina pari a 780 mm, sviluppando una velocità periferica di 1836 mt/minuto.

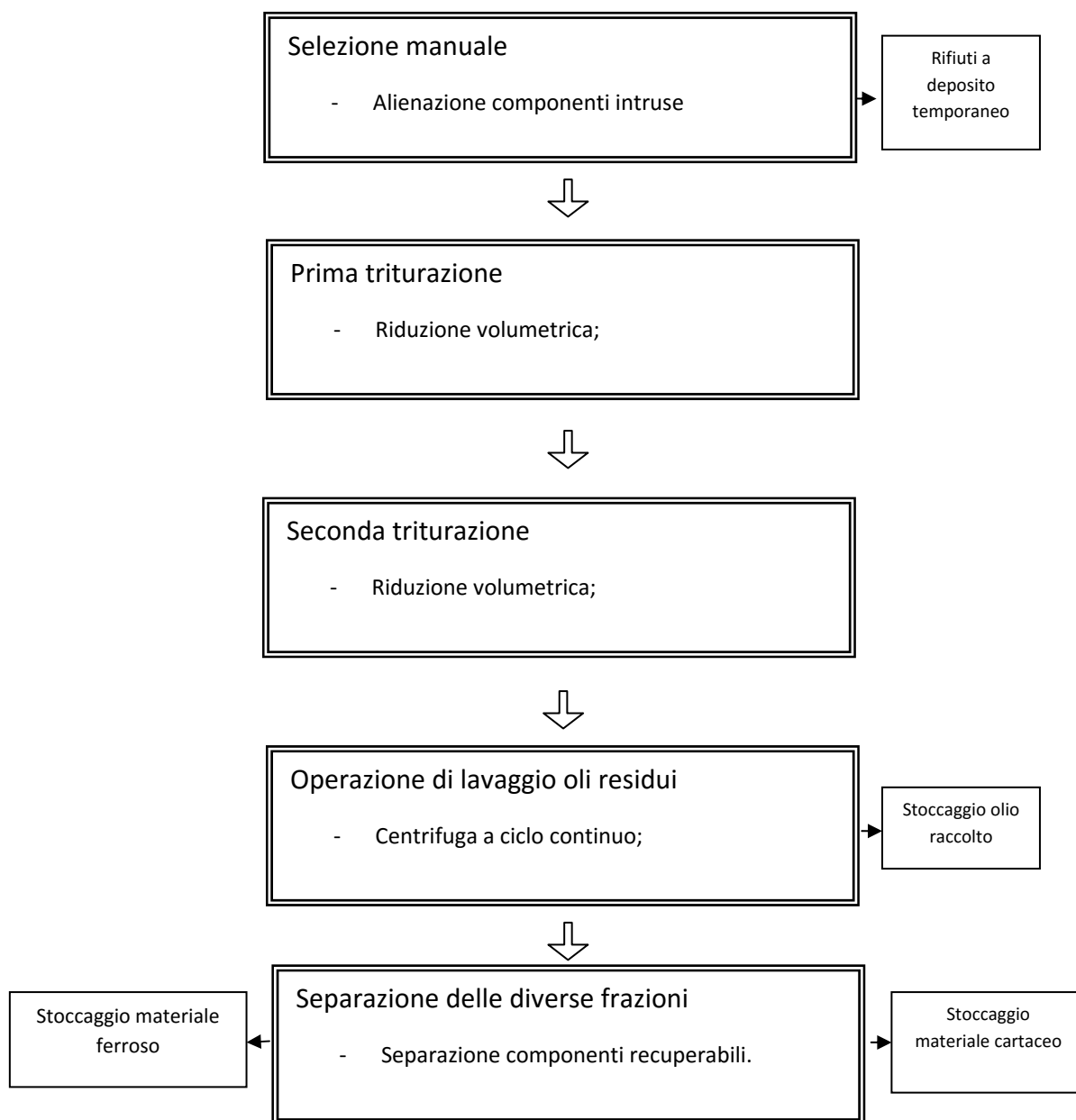
La pulizia dell'olio garantisce in media un livello di residuo intorno al 2%, l'olio raccolto se non contaminato da altri liquidi può essere venduto a società specializzate nel suo recupero.

I metalli così ripuliti e separati, vengono messi a deposito temporaneo all'interno del capannone industriale stesso in aree delimitate e attrezzate con contenitori ad hoc, dopodiché trovano facilmente una collocazione sul mercato. La carta e plastica separata, invece a causa della contaminazione dell'olio, viene destinata a termodistruzione.

Il processo viene realizzato con l'ausilio di mezzi automatizzati e uomini secondo procedure redatte in conformità alle norme sulla sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, D.lgs. 81/08 e s.m.i.



Tutto il processo avviene in un luogo chiuso e riparato dalle intemperie, dotato di sistemi aspirazione localizzati, che convogliano i flussi gassosi ad un sistema di depurazione costituito da un filtro a maniche del tipo a lavaggio in controcorrente mediante impulsi di aria compressa.

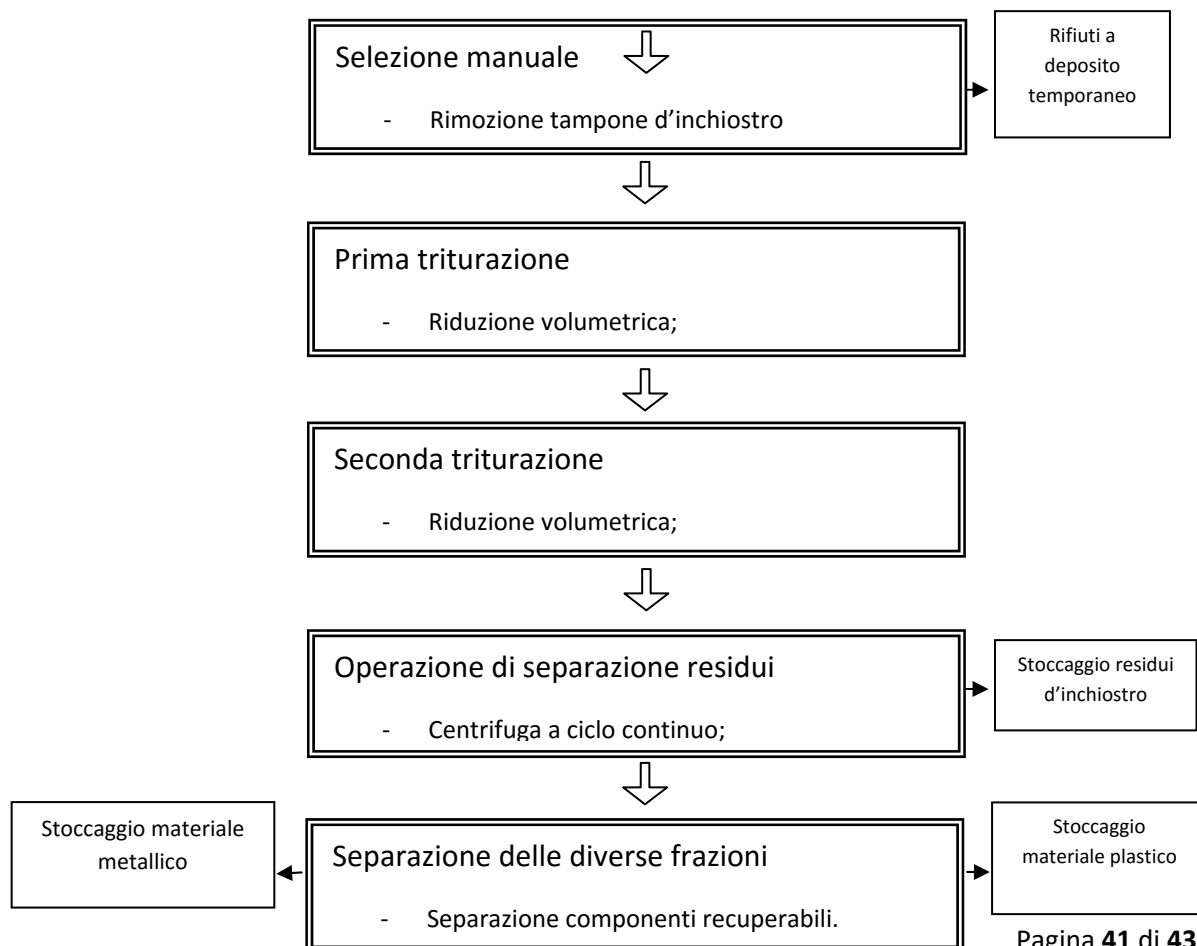




## Impianto di trattamento toner contenenti sostanze pericolose

Il processo di trattamento dei toner contenente sostanze pericolose, avverrà come già descritto, tramite impianto già autorizzato con provvedimento n°620 del 25/05/2011, riguarda la triturazione e separazione della carcassa per materiali omogenei.

Lo stoccaggio avviene in contenitori a forma cilindrica con bocchetta superiore di introduzione autoscaricante con maniglia di apertura, una volta riempiti vengono travasati in cassoni metallici più grandi. Le cartucce contengono metalli, schiuma e plastica, quindi come primo passo si procede nel rimuovere il tampone di inchiostro dal contenitore di plastica. Il tampone viene inviato al trattamento per il recupero dei metalli presenti al suo interno ad impianti autorizzati. Il resto viene ridotto in frammenti in quanto essi vengono introdotti nel primo tritratore, poi attraverso un secondo nastro trasportatore sono condotte nel secondo tritratore, in seguito le varie componenti vengono separate automaticamente dal ns. macchinario e poi vengono convogliati in diversi contenitori: plastica, metalli non magnetici (ferrosi), metalli magnetici (ferrosi), rame. Le polveri che possono generarsi durante triturazione sono subito contenute dall'impianto di aspirazione di cui sono dotati i triturator.

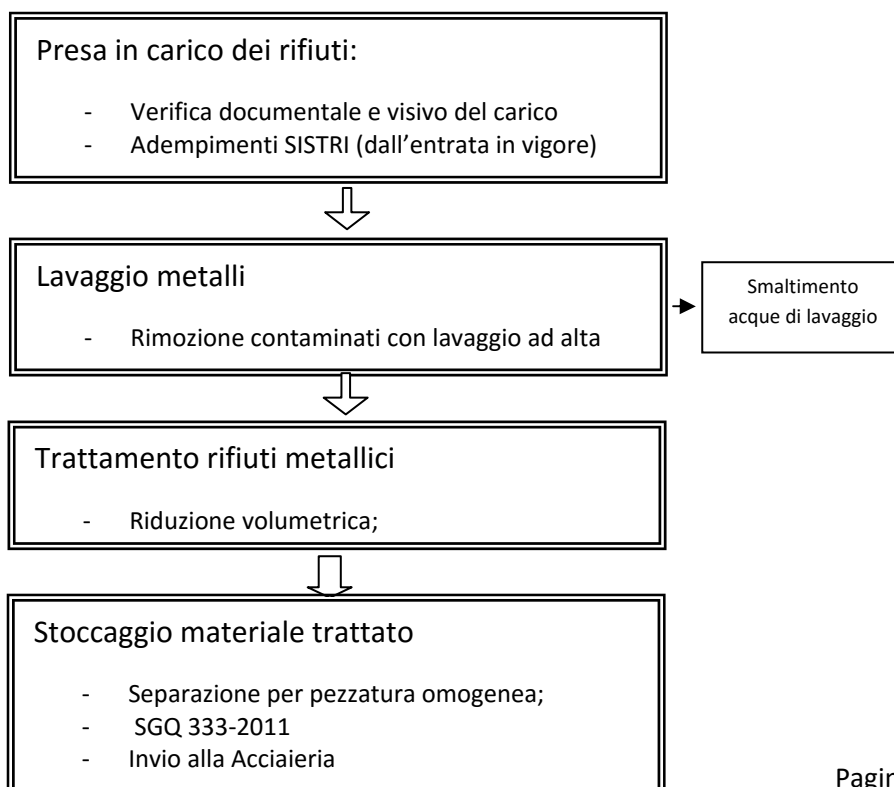






## Impianto di trattamento metalli contaminati

Il processo di trattamento dei metalli contenente sostanze pericolose, prima di entrare nell'impianto di riduzione volumetrica, necessita di una fase di lavaggio dalle sostanze inquinanti. L'azienda è già in possesso di autorizzazione al trattamento di metalli non pericolosi, ma avvolte questi rifiuti derivanti da lavori di bonifiche, decommissioning, e demolizioni di strutture esistenti, presentano sostanze contaminanti. I metalli sui quali è stata rilevata la presenza di contaminati, esempio tipico è la presenza di macchie di oli, viene sottoposto ad operazioni di lavaggio ad alta pressione con acqua calda, e quando è necessario con detergenti. L'operazione di lavaggio avviene in un'area predisposta, impermeabilizzata con un punto di raccolta delle acque in un pozzetto di raccolta. Da lì le acque vengono raccolte e mandate tramite condotta interrata con pompa di rilancio oppure con autocisterna all'impianto di trattamento chimico-fisico di rifiuti liquidi di qui l'azienda è già stata autorizzata con Provvedimento n. 1397 del 16/12/2011 dalla Provincia di Crotone. Nella fase successiva i metalli ormai puliti, vengono introdotti nell'impianto di trattamento già autorizzato con provvedimento n°620 del 25/05/2011, mediante fase di triturazione e separazione per materiali omogenei vengono prodotti materie prime a piccole pezzatura. Il rifiuto viene ridotto in frammenti nel primo tritratore da dove può già essere confluito in cassoni per lo stoccaggio, mentre se deve risultare in pezzatura ancora più piccola viene conferito attraverso un secondo nastro trasportatore nel secondo tritratore. In uscita avremo pezzatura omogenea di rifiuti pronta ad essere inviata alle acciaierie. L'azienda è accreditata al sistema di gestione SGQ 333/2011, il sistema di gestione della qualità del trattamento dei rifiuti metallici, necessario per poter conferire il materiale metallico in acciaieria.





## Stoccaggio dei rifiuti

Con tale dicitura si intendono le operazioni di deposito preliminare [D15] e di messa in riserva [R13], riguardanti, lo stoccaggio dei rifiuti che in seguito verranno inviate agli impianti finali per lo smaltimento e recupero. I quantitativi e le aree destinate alle operazioni di stoccaggio rimangono invariate rispetto all'AIA n. 3919 del 26/04/2018.

Si allega:

- A.2 Elenco CER;
- A.3 Schema a Blocchi