



FSC

Fondo per lo Sviluppo  
e la Coesione



AMBITO TERRITORIALE  
OTTIMALE SALERNO

Ente d'Ambito per il servizio  
di gestione integrata dei rifiuti



## Revamping e ristrutturazione dell'impianto di selezione rifiuti sito in Casal Velino (SA)

### PROGETTO DEFINITIVO

**Committente:** Ecoambiente Salerno

**Progettisti:** Ingegnere Giuseppe D'Acunzi  
Ingegnere Paolo D'Acunzi

**Gruppo di lavoro:** Dott.ssa Giulia D'Elia

**RUP:** Ingegnere Emilia Barba

**Elaborato:** *RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA*

SCALA

--

REL.02

REVISIONE

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

00

PRIMA EMISSIONE

FEBBRAIO 2021

01

02

03

## SOMMARIO

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>1 PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE</b>	<b>3</b>
2.1.1 Installazione aprisacchi	4
2.1.2 Installazione separatore balistico	6
2.1.3 Installazione di unità di smistamento NIR	7
2.1.4 Revamping caricamento, nastri trasportatori e selezione manuale	10
2.1.5 Revamping filmatura e pressatura	13
2.1.6 Revamping sistema di aspirazione ed abbattimento aria	14
2.1.7 Manutenzione straordinaria sull'impianto elettrico	16
2.1.8 Installazione software di processo	17
<b>3 IMPIANTO ELETTRICO</b>	<b>19</b>
<b>4 PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE</b>	<b>20</b>
4.1 Normativa di riferimento	20
4.2 Definizione dei flussi di materie	21
4.3 Approvvigionamento dei materiali	21
4.4 Rifiuti propri dell'attività di cantiere	22
4.4.1 Materiali provenienti dalle demolizioni	22
4.4.2 Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio ...) aventi codici CER 15.xx.xx	23
4.5 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI	24
4.5.1 Classificazione e caratterizzazione dei rifiuti	24
4.5.2 Procedure operative per la classificazione e caratterizzazione dei rifiuti	27
4.5.3 Registrazioni e documentazione inerente la gestione dei rifiuti	28
4.5.4 Registro generale delle operazioni previste	28
4.5.5 Trasporto dei rifiuti a smaltimento	29
4.5.6 Individuazione degli impianti di recupero e/o smaltimento rifiuti limitrofe all'area di intervento	30

4.6	SCENARI PER IL RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	30
4.6.1	DPR 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” .....	31

## INTRODUZIONE

### 1 PREMESSA

L'EDA Salerno ha provveduto ad elaborare uno Studio preliminare di fattibilità al fine di riattivare la piattaforma ecologica ed impianto di selezione del multimateriale sito nel Comune di Casal Velino in località Vallo Scalo.

Con Deliberazione del Consiglio d'Ambito n.27 del 30/12/2020 è stato approvato il "Preliminare di Piano d'Ambito territoriale EdA Salerno (art.34 L.R.C. n.14/2016), nel quale è previsto l'impianto di selezione di Casal Velino con potenzialità di 20.000 ton/anno, a copertura del fabbisogno impiantistico dell'ATO e tenuto conto della struttura esistente.

L'impianto di Casal Velino potrà essere riattivato grazie alla D.G.R. n. 737 del 13/11/2018 e alla D.G.R. n. 397 del 28/07/2020, aventi ad oggetto il finanziamento di "centri di stoccaggio e trattamento delle frazioni secche differenziate dei rifiuti solidi urbani a servizio dei Comuni, attraverso gli Enti d'Ambito". La D.G.R. n. 397/2020, a tale scopo, ha destinato all'ATO Salerno la somma di € 950.000,00.

L'EDA Salerno intende utilizzare tali risorse per il revamping e la ristrutturazione dell'impianto de quo, a servizio del territorio dell'ATO Salerno.

Il presente progetto riguarda il revamping dell'impianto, attraverso la sostituzione dei macchinari presenti all'interno del sito, e la ristrutturazione dell'area circostante, attraverso opere di edilizia e di sistemazione delle criticità evidenti sugli edifici e sui manufatti presenti in loco.

### 2 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE

L'impianto necessita di interventi di revamping in merito alla sezione dedicata alla selezione rifiuti. Di seguito si riportano sinteticamente gli interventi di tipo elettromeccanico che dovranno essere realizzati nell'impianto.

Per quanto riguarda i dettagli degli interventi a farsi si rimanda all'elaborato "REL 04 – Disciplinare tecnico prestazionale".

- IMP1 - Installazione aprisacchi
- IMP2 - Installazione separatore balistico
- IMP3 - Installazione di n.1 unità di smistamento NIR
- IMP4 - Revamping caricamento, nastri trasportatori e selezione manuale
- IMP5 - Revamping filmatura e pressatura
- IMP6 - Revamping sistema di aspirazione ed abbattimento aria
- IMP7 - Installazione impianto elettrico
- IMP8 - Installazione software di processo

## 2.1.1 INSTALLAZIONE APRISACCHI

L'aprisacchetto è costituito sulla sommità da una tramoggia metallica, al di sotto della quale si trova una lama che con movimento verticale impulsivo e ripetitivo provvede ad aprire gli eventuali sacchi di confezionamento dei rifiuti, i rifiuti poi cadono nel sottostante nastro trasportatore gommato che conduce al vagliatore balistico.

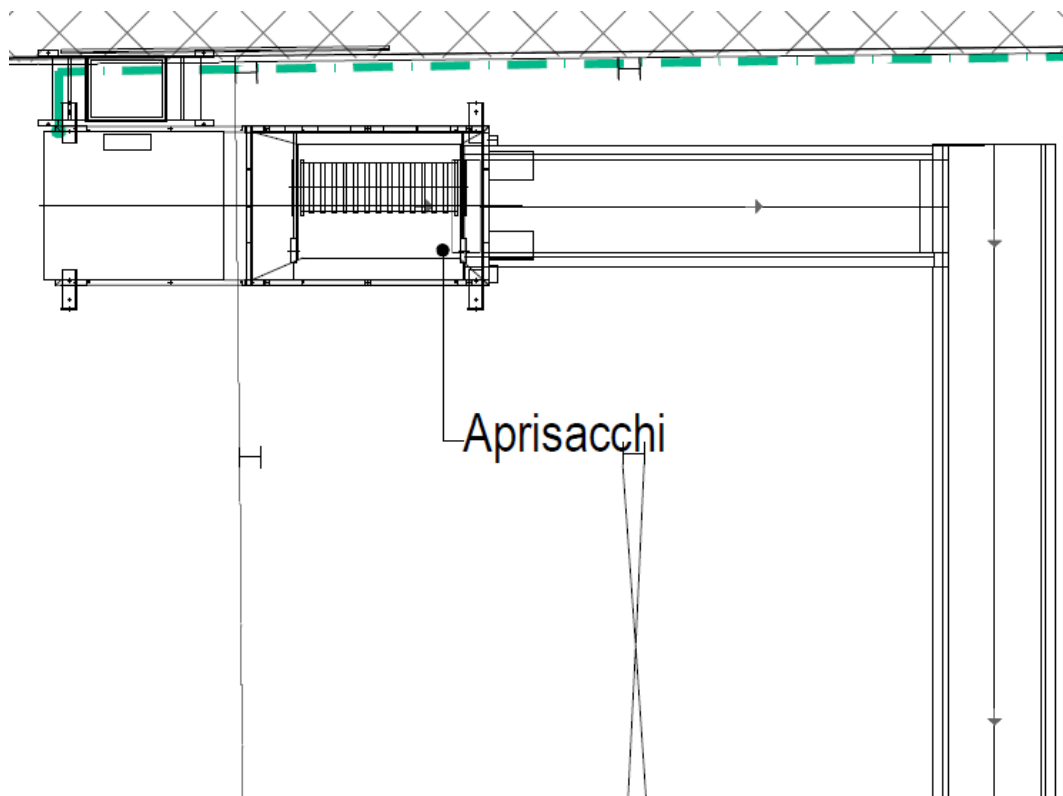


Figura 1 Pianta aprisacchi

Gli aprisacchetti dovranno essere costituiti da una robusta e potente struttura dotata di sistema di apertura sacchetti da installarsi in testa all'impianto di trattamento per rifiuti solidi urbani. L'aprisacchetto consente l'apertura e lo svuotamento dei sacchi contenenti il materiale. La metodologia di funzionamento consente di lacerare e svuotare un'alta percentuale dei sacchi introdotti, senza tagliare o rovinare il contenuto.

La macchina installata dovrà avere caratteristiche tali da non richiedere frequenti operazioni di pulizia grazie ad uno speciale sistema che non permette l'avvolgimento di prodotti lunghi (film, regge, nastri VHS, ecc.), attorno al rotore mantenendo lo stesso in condizioni di estrema pulizia. Inoltre la conformazione della macchina dovrà essere tale da garantire l'alimentazione degli impianti a valle in modo regolabile e costante, garantendo per questo costanza di produzione.

In sintesi questa tipologia di macchina è finalizzata all'adeguamento volumetrico del rifiuto in ingresso, che si ottiene tramite processo di cesoiatura continua di: rifiuti solidi urbani tal quale, rifiuti provenienti da raccolte differenziate, rifiuti di ramaglie e altro materiale da compostare, rifiuti di legno, pallets ecc.

L'attrezzatura avrà le seguenti caratteristiche minime: Volume 24mc, dimensioni 2,1x2,5 mt, H=1,9 mt, Walking floor Speed 0,0001-0,50 m/min, controllo PLC, 3 moduli per un peso complessivo di 7.000 Kg, adjustable cutter - Knifles 10x5.

Bunker-Length J (m)	5		7,5		10
Bunker-Modules	2		3		4
Top-Walls	no	yes	no	yes	
Volume (m³)	20	24	27	35	45
Useful Width B (m)			2,1		
Load-Height G (m)	2	2,5	2	2,5	
Useful Height A (m)	1,4	1,9	1,4	1,9	
Walking-floor-Drive (kW)	7,5				
Walking-floor-Speed (m/min)	0,0001-0,50				
Hydraulic-Tank (l)	140				
Chain-Conveyor					
Chain-Conveyor C (m)	2,4 (45°)				
Drive-Power (kW)	2,2				
Useful Width F (m)	1,7				
Conveyor-Speed (m/min)	6-20				
Bag Opener					
Drive-Power (kW)	5,5				
Working Positions	16				
Compressor (kW)	2,2				
Adjustable Cutter-Knives	10x5				
Equipment					
PLC-Control	Siemens S7-200				
Trash-Monitoring+Lift-Automatic (600mm)	Hydraulic Adjustment 0-600mm				
Weighing-System	Optional: Troughput Measuring				
Substructure	Optional: up to 2000mm				
Fieldbus System	Optional: Profibus, Modbus, TCP/IP				
Modules	3		4		5
Weight (kg)	6000	7000	7200	8600	10000
Total Height H (m)	3,5				
Total Width E (m)	2,8	3,2	2,8	3,2	
Total Length D (m)	8		10,5		13

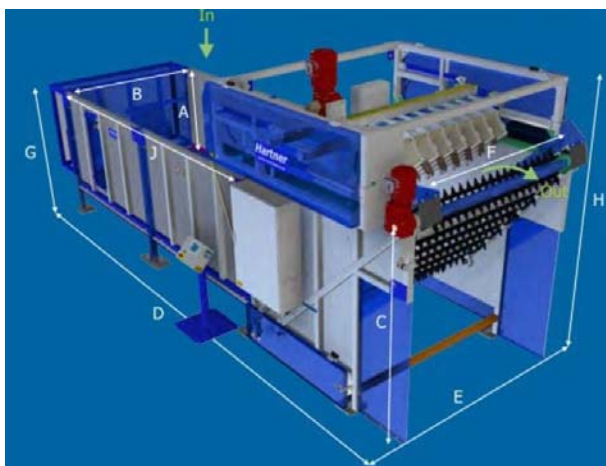


Figura 2 Caratteristiche aprisacchi



## 2.1.2 INSTALLAZIONE SEPARATORE BALISTICO

Si prevede l'installazione di un separatore balistico, progettato per ottenere la separazione, da un flusso di rifiuti secchi, della frazione piana generalmente costituita da cartone, carta, film in plastica e tessuti dalla frazione rotolante costituita da contenitori per liquidi e oggetti in plastica rigida, contenitori in metallo, legno e altri oggetti a corpo rigido.

Le frazioni piane tendono ad avanzare verso l'estremità alta delle pale mentre le frazioni rotolanti tendono verso l'estremità bassa delle stesse. Durante questo percorso inoltre, grazie ai continui scuotimenti del materiale, si ottiene anche una vagliatura delle polveri e del fine attraverso la superficie forata delle pale; la foratura delle quali è dimensionata in base alla pezzatura desiderata dello scarto di sottovaglio.

È inoltre possibile regolare i fori di vagliatura per ottenere la separazione dimensionale di una frazione rispetto ad un'altra come, ad esempio, nel trattamento della carta e del cartone dove il separatore balistico è utilizzato nella separazione del cartone di grosse dimensioni del flusso di carta in pezzatura <A4.

Oltre alle caratteristiche descritte il separatore balistico offre due ulteriori dispositivi che permettono di aumentare rendimento di separazione, di cui in dettaglio:

- batteria di ventilatori prementi in coda, a velocità variabile, che permettono un più veloce avanzamento della frazione leggera e quindi maggior produzione;
- inclinazione variabile delle pale, manuale o elettrica, che permette una rapida regolazione dell'angolo di incidenza delle stesse nel caso di cambio del materiale e/o per aumentare l'efficienza di vagliatura della frazione piana rispetto alla frazione rotolante o viceversa.

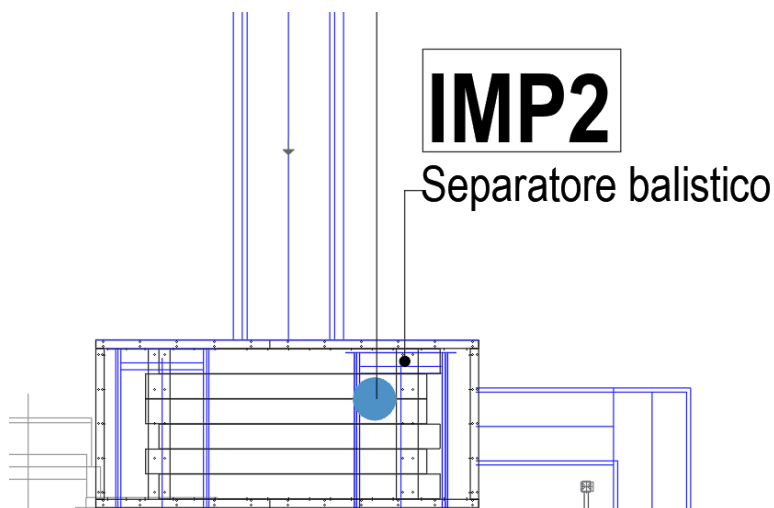


Figura 3 Pianta separatore balistico

Le caratteristiche del separatore balistico sono le seguenti:

<b>Materiale da trattare</b>	Imballaggi leggeri, misto carta, film, contenitori plastici
<b>Posizione</b>	Direttamente dopo l'alimentatore in ingresso

Fasi di vagliatura	Due fasi: Separare il materiale in quattro frazioni: 3D rotolante, fine, 2D piatto (due frazioni)
Risultati	Quattro frazioni ottenute: »» 3D: contenitori vari »» Fine: grani di materiale »» 2D: due diverse frazioni a seconda della dimensione. La più piccola può essere utilizzata come combustibile

Lung. x Alt. x Larg. [m]	Potenza di trasmissione	Superficie di lavoro	Peso	Angolo di inclinazione	Dimensione fori di vagliatura [mm]	Densità del materiale	Dimensione materiale in entrata	Portata in ingresso
5.5 x 4.0 x 2.5 **	2 x 4 kW 400 V	2 x 8.4 m <sup>2</sup>	8t	10° - 25°	Sopra 120 x 120 Sotto 50 x 50	65 kg/m <sup>3</sup>	Sacchetti spazzatura <120l	90 m <sup>3</sup> /h 6t/h *



Figura 4 Particolare separatore balistico

### 2.1.3 INSTALLAZIONE DI UNITÀ DI SMISTAMENTO NIR

Si prevede l'installazione di **n. 1 unità di smistamento NIR** per il recupero di un'ampia gamma di materiali provenienti da diversi flussi di rifiuti.

Il sensore basato sullo spettrofotometro NIR ad alta tecnologia riconosce i materiali in base alle proprietà spettrali specifiche e inequivocabili della luce riflessa. Sono disponibili due sensori per i diversi ambiti spettrali.



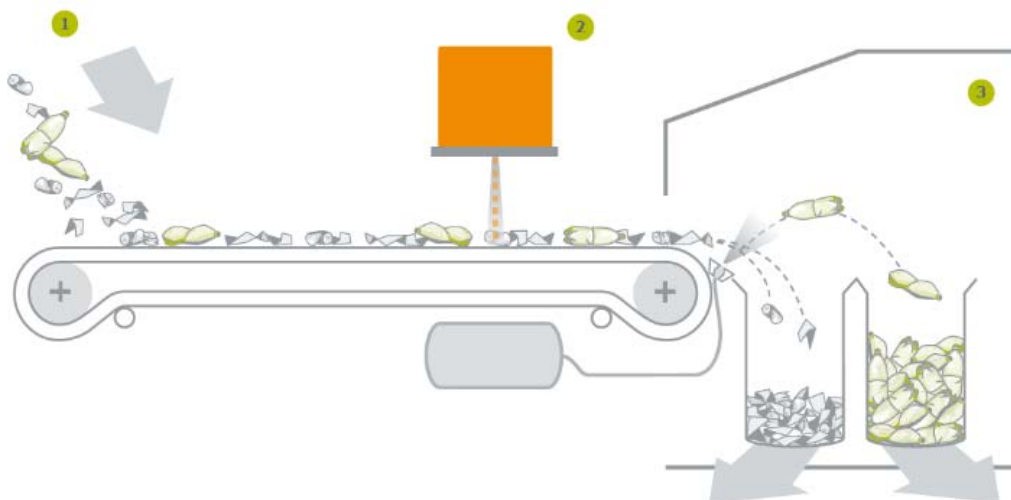


Figura 5 Unità di smistamento NIR

Il materiale da smistare (1) viene trasportato in maniera omogenea tramite sensori su un nastro trasportatore. Il materiale viene rilevato sul nastro tramite dei sensori (2) a base di spettrofotometro a raggi infrarossi vicini veloci (NIR). Queste informazioni verranno analizzate da un sistema elettronico collegato successivamente. Sul lato di sgancio del nastro si trova un modulo di scarico (o due) dotato di un numero elevato di valvole singole. Se i sensori riconoscono le particelle da respingere, le singole valvole verranno aperte in una posizione precisa e il materiale verrà respinto tramite l'aria compressa. Il materiale smistato verrà separato in due frazioni (3).

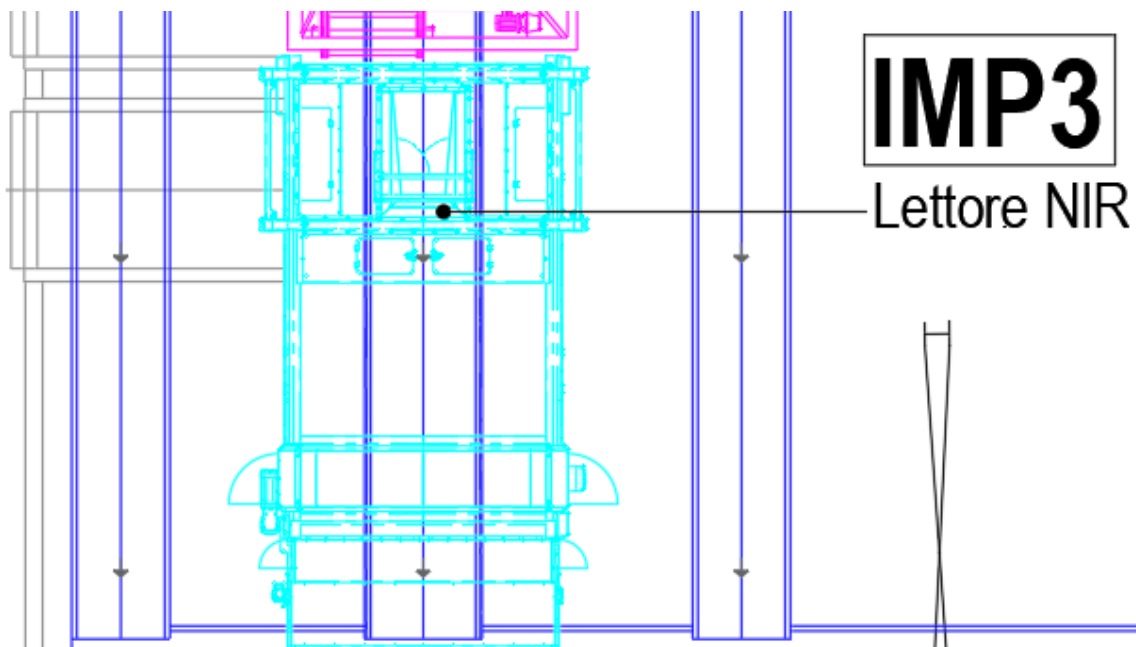


Figura 6 Pianta unità di smistamento NIR

Il sensore basato sullo spettrofotometro NIR ad alta tecnologia riconosce i materiali in base alle proprietà spettrali specifiche e inequivocabili della luce riflessa. Sono disponibili due sensori per i diversi ambiti spettrali.

**Allgemeine Daten / general values**

Verwendung / use	Sensorsystem zur Identifikation und Sortierung von 2D-Fractionen / sensor-system for identification and sorting of 2D-fractions
Korngröße / particle size	60 - 200 mm
Bandgeschwindigkeit / conveyor speed	max. 5 m/s
(1) Temperaturbereich / temperature range	+5...+45°C
(3) Luftschallemission LpA / noise emission LpA	79 dB (A)
Messprinzip / measuring method	Hyper Spectral Imaging
erkennbare Sorten / detectable materials	PE, PET, PP, PS, PVC, Zellulose / cellulose, weitere Sorten anlernbar / possibility to match system for other materials

**(2) Hauptmaße / main dimensions**

Nutzbreite "b" / nominal width "b"	2800 mm
Länge "L" / length "L"	7795 mm
Breite "B" / width "B"	3730 mm
Höhe "H" / height "H"	3565 mm
max. Durchlasshöhe "h" / max. passage height "h"	200 mm
ca. Gesamtgewicht / approx. total weight	5250 kg

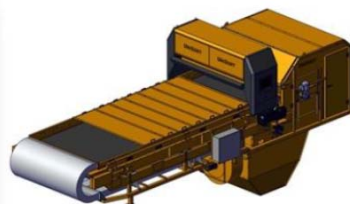
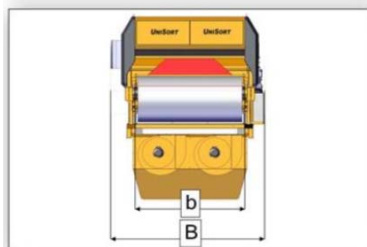
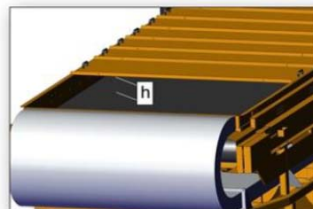
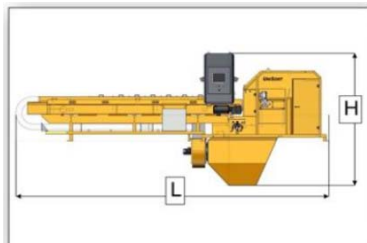


Figura 7 Pianta unità di smistamento NIR

Elektrische Daten / electrical data		
max. Anschlussleistung / max. connected load		17,5 kW
typ. Anschlussleistung / typ. connected load		12,2 kW
max. Stromaufnahme / max. power consumption		43,2 A
typ. Stromaufnahme / typ. power consumption		24,7 A
notwendige Vorsicherung / required fuse		50 - 63 A
Spannungsversorgung / required voltage		380-415V AC 3~50/60Hz

AOC max. Anschlussleistung / AOC max. connected load		4,1 kW
AOC typ. Anschlussleistung / AOC typ. connected load		-
AOC max. Stromaufnahme / AOC max. power consumption		7,2 A
AOC typ. Stromaufnahme / AOC typ. power consumption		-
AOC notwendige Vorsicherung / AOC required fuse		10 A

Druckluftanschluss / compressed air con		
Anschlussleistung bei 8 bar / connected load at 8 bar		4200 NI
(4) Verbrauchsleistung / air consumption		4200 NI/min
(5) Druckluftqualität / compressed air quality		ISO 8573-1: Klasse 3.4.4 / Class 3.4.4
Anschlussdurchmesser / connection diameter		1"

## 2.1.4 REVAMPING CARICAMENTO, NASTRI TRASPORTATORI E SELEZIONE MANUALE

Il revamping delle parti impiantistiche riguardano il caricamento, i nastri trasportatori e la selezione manuale, è legato all'allocazione dei nuovi macchinari previsti. Infatti si prevede di effettuare delle modifiche alle strutture presenti in loco, adeguandolo alla nuova tecnologia prevista nel presente progetto.

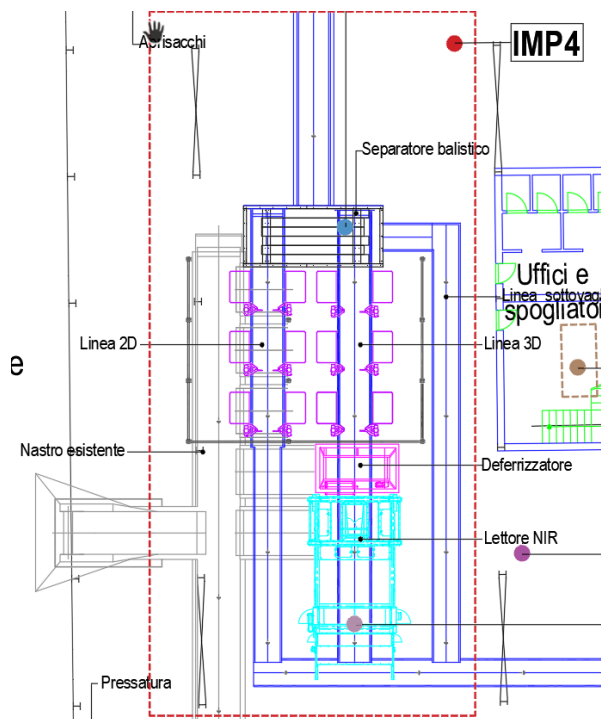


Figura 8 Particolare nastri e cabina di cernita

#### 2.1.4.1 BAIA MULTIMATERIALE

I mezzi in ingresso scaricano direttamente nel capannone all'interno della **baia**. La pala di caricamento effettuerà il carico dei rifiuti mediante la benna e scaricherà direttamente sul nastro trasportatore metallico, che avrà una zona di carico rialzata tipo tramoggia.

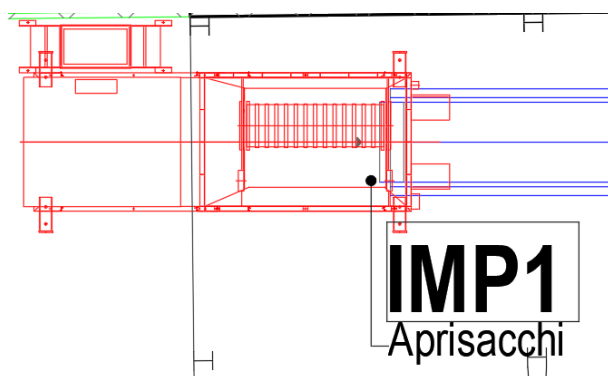


Figura 9 Pianta sezione di caricamento

#### 2.1.4.2 TRAMOGGIA DI CARICO E NASTRO METALLICO

Si prevede l'utilizzo di una tramoggia di carico in acciaio alimentata dal mezzo d'opera in piazzola di scarico. Dalla tramoggia, attraverso un nastro metallico i rifiuti giungono al rompisacco.

I nastri dovranno avere le seguenti caratteristiche:

<b>LARGHEZZA</b>	800-1.400 mm
<b>PORTATA INDICATIVA</b>	15-40 ton/h
	20-60 mc/h
<b>STRUTTURA</b>	Costruita da elementi componibili della lunghezza di 5 mt. costituito da due longheroni laterali in lamiere presso piegate con eventuale telaio rinforzato.
<b>TESTATA MOTRICE</b>	Composta da tamburo di traino bombato e rivestito in gomma per permettere un centraggio ottimale del nastro; albero passante calettato e sostenuto da supporti con cuscinetti stagni auto-allineanti UK con bussola conica, raschianastro esterno autoregolante.
<b>TESTATA TENDITRICE</b>	Fornita di tamburo analogo (non gommato), viene montato su dispositivi atti a permettere un efficace tensionamento e regolazione del tappeto.
<b>STAZIONI PORTANTI SUPERIORI ED INFERIORI DEL TAPPETO:</b>	Costituite da rulli con cuscinetti e labirinti di tenuta montati su supporti muniti di asole per la regolazione: i rulli vengono disposti in terna per i trasportatori tipo NT, in coppia per quelli tipo NVe orizzontali per quelli tipo NP e NPV. Rulli inferiori con anelli in gomma.

## NASTRO IN GOMMA

Di tipo antiolio, anticalore, classe 400, antiabrasione, Atex, formato da tre tele in nylon collegate tra di loro con strati in gomma, copertura 4+2

Si riporta schema a blocchi dell'intervento IMP4 previsto.

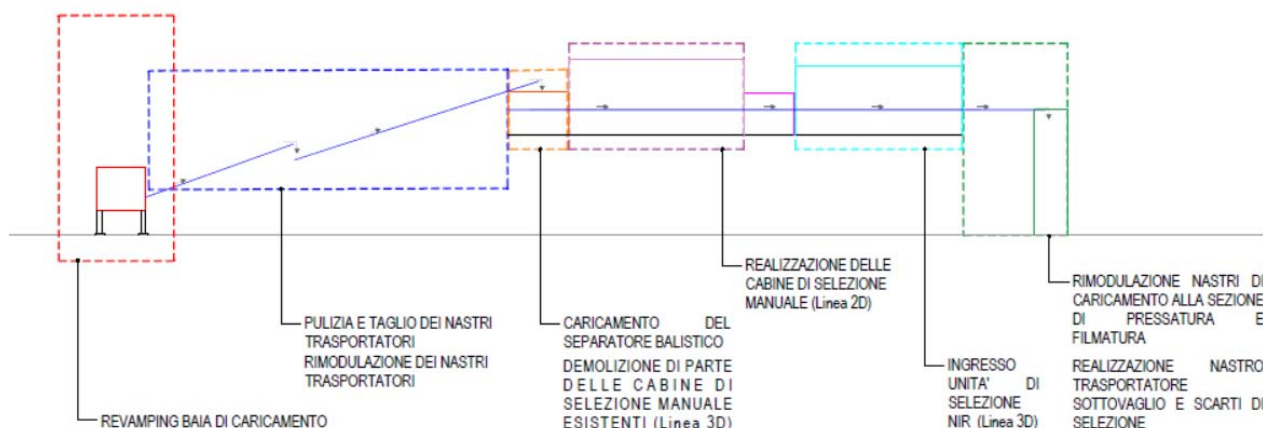


Figura 10 Schema a blocchi intervento

### 2.1.4.3 CABINA DI CERNITA - SELEZIONE MANUALE

La **cabina di cernita** è una sezione dedicata al servizio di controllo visivo di qualità di selezione manuale dei materiali recuperabili e/o di scarto. All'interno della struttura vengono fatti passare i nastri trasportatori che permettono la selezione visiva e manuale da parte di personale operativo che deposita i materiali prelevati, differenziandoli per tipologia merceologica, in apposite aperture collegate con i box di raccolta sottostanti.

Le cabine di cernita sono dotate di impianto di areazione interno.

All'interno della cabina sono previste n. 6 postazioni di lavoro in cui gli addetti selezioneranno i materiali estranei (carta/cartone, vetro, altri scarti) che vengono raccolti nel sotto nastro ed attraverso le buchette cadranno in casse/cassoni sottostanti.

La cabina di multiselezione è raggiungibile mediante un percorso pedonale ed una passerella sopraelevata;

Il nastro trasportatore in uscita dalla cabina di multiselezione passa attraverso un **deferriizzatore**, con overbelt di recupero dalla linea esistente, installato sul nastro per separare i metalli ferrosi, che cadranno in una cassa sottostante. Successivamente al deferriizzatore il nastro trasportatore passa attraverso il **separatore a correnti di Focault (ECS)** per la separazione dei metalli non ferrosi, che saranno raccolti in una cassa sottostante.

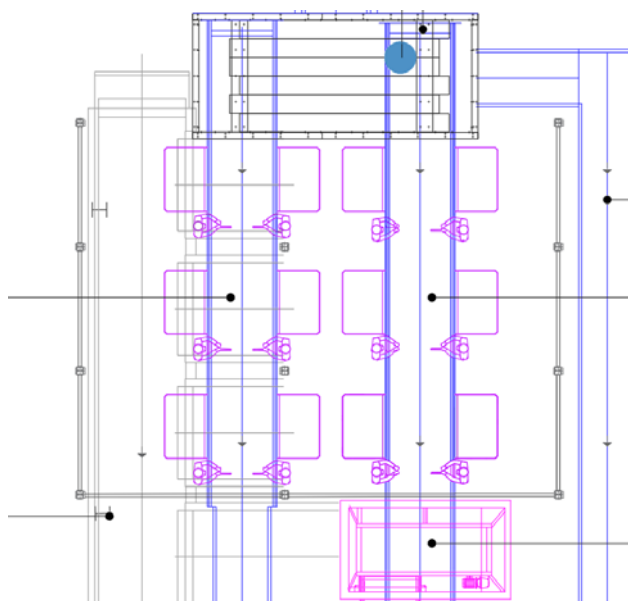


Figura 11 Particolari sezione di cernita e selezione manuale

## 2.1.5 REVAMPING FILMATURA E PRESSATURA

Nell'impianto è presente una pressa imballatrice per consentire l'imballaggio delle frazioni preselezionate, in vista del loro conferimento diretto agli impianti di riciclaggio e/o smaltimento e delle diverse frazioni di materiali riciclabili ottenute dalla selezione manuale, ed una filmatrice. La filmatrice lega i rifiuti con cinghie di poliestere e avvolge con film di plastica per garantire la compattezza del rifiuto durante il trasporto.

Si prevede il revamping dei macchinari pressa e filmatrice attualmente presenti in loco, prevedendo un sistema di nastri ortogonale, di cui il secondo inclinato che convogliano il flusso dei rifiuti alla pressa, la quale provvederà a pressare tale flusso di rifiuti, alternativamente al flusso proveniente da altro nastro trasportatore derivante dal flusso sopravaglio.

Si prevede la manutenzione straordinaria delle componenti meccaniche ed oleodinamiche dei macchinari.

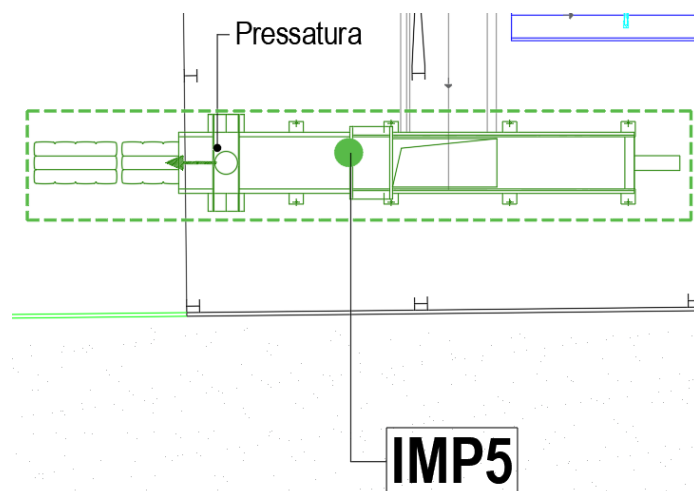


Figura 12 Pianta sezione di pressatura e filmatura



## 2.1.6 REVAMPING SISTEMA DI ASPIRAZIONE ED ABBATTIMENTO ARIA

È possibile che durante la lavorazione, ed in particolare durante il processo di triturazione, si disperdano polveri inquinanti. Allo scopo di prevenire la dispersione di particolato nell'ambiente di lavoro, con pregiudizio soprattutto per la salute dei lavoratori, i punti critici sono presidiati da appositi dispositivi localizzati in prossimità della sorgente dell'emissione.

Il sistema di aspirazione ed abbattimento aria sarà composto da componenti puntuali, installate sulle nuove componenti elettromeccaniche (area di ricezione, separatore balistico, area di selezione manuale, pressa e filmatrice) correttamente convogliate in un unico punto nei pressi della cabina di cernita manuale, già esistente.

I dispositivi di aspirazione sono raccordati in un unico collettore centralizzato e successivamente inviati ad un filtro a maniche per la loro successiva immissione in atmosfera.

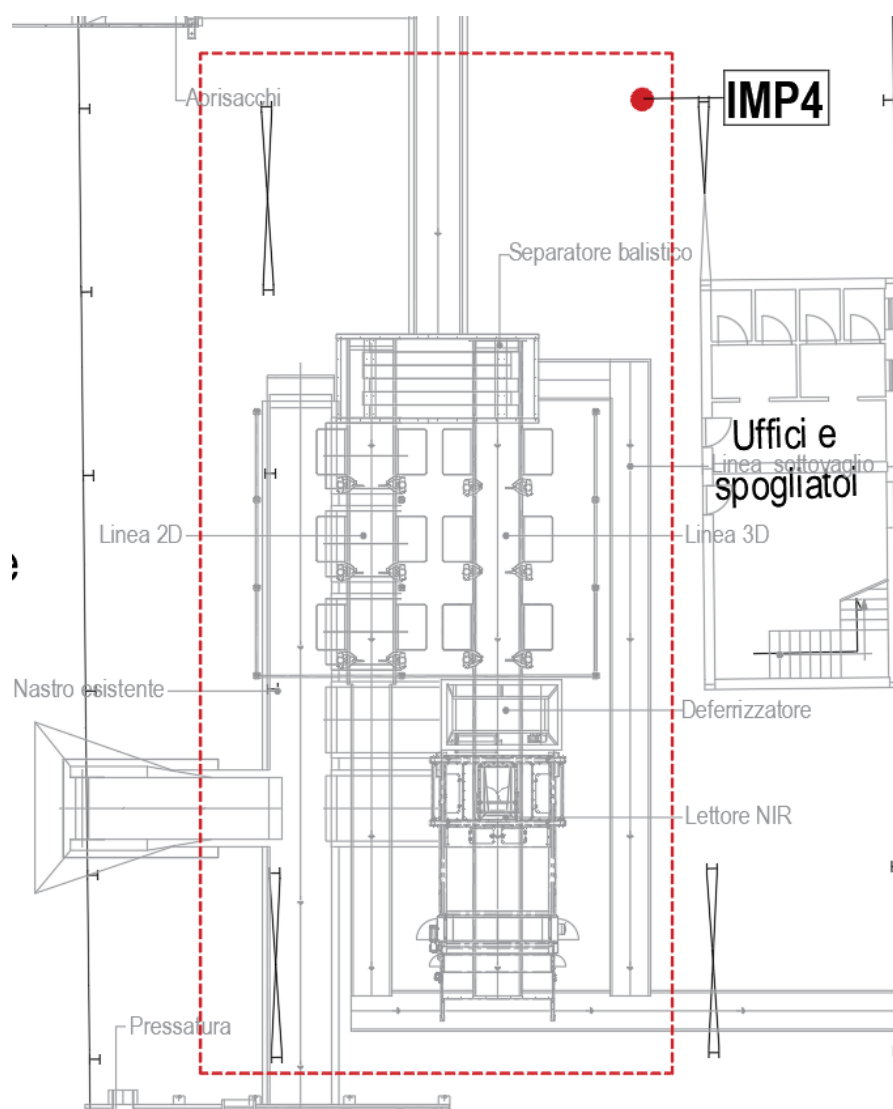


Figura 13 Area interessata dall'installazione dei sistemi di captazione delle emissioni

Si riportano di seguito sinteticamente gli interventi da eseguire.

➤ Revamping sistema di abbattimento delle emissioni in atmosfera (polveri):

- Ripristino corpo realizzato in pannelli di lamiera in acciaio pressopiegato opportunamente rinforzato. Il corpo è provvisto di accessi per l'estrazione rapida delle maniche. La parte inferiore ha la forma di tramoggia per permettere il convogliamento della polvere;
- Ripristino della piastra tubiera in lamiera di acciaio al carbonio, verniciata con due mani di antiruggine e due mani a finire opportunamente progettati per l'alloggiamento delle maniche;
- Incastellatura di sostegno del filtro con tiranti di irrigidimento;
- Venturi completi di ugelli per il lavaggio delle maniche con aria compressa controcorrente;
- Valvole pneumatiche a grande velocità di intervento, per l'alimentazione dell'aria compressa, ciascuna munita di elettrovalvola pilota in cassetta stagna;
- Ripristino maniche filtranti in tessuto antistatico;
- Ripristino cestelli fondello-cestello in acciaio verniciati con cataforesi filtranti;
- Quadro economizzatore per comando sequenziale delle elettrovalvole di lavaggio maniche, completo di manometro per verifica intasamento maniche;
- Base di appoggio filtro, completa di tramoggia per raccolta materiale captato;
- Coclea di convogliamento polveri alla valvola stellare.
- Valvola di scarico stellare posta centralmente al depolveratore, rotore in acciaio con pale inclinate e terminali in vulkollan.
- Realizzazione scala alla marinara a norme antinfortunistiche, atta ad accedere al tetto del filtro sul quale sono alloggiati i portelloni per l'estrazione delle maniche, nonché per il controllo delle elettrovalvole.

➤ Tubazioni di aspirazione:

- Tubazioni di collegamento varie dimensioni realizzate in lamiera di acciaio calandrato e zincato a caldo, compreso curve, pezzi speciali e staffaggi, spessore 10/10 - 15/10 - 20/10
- Flange/collari di giunzione.

➤ N° 1 Ventilatore centrifugo:

- a semplice aspirazione ed alto rendimento;
- chiocciola in lamiera saldata, rinforzata con profilati;
- girante in acciaio;
- equilibrata staticamente e dinamicamente;
- boccaglio in lamiera d'acciaio;
- basamento di sostegno in profilati d'acciaio;
- bocche di aspirazione e di mandata flangiate;
- trasmissione con pulegge in ghisa e cinghie trapezoidali;
- carter antinfortunistico;
- slitte tendicinghia con perni di regolazione e tiranti di bloccaggio.

➤ N° 1 Motore Elettrico asincrono:

- potenza 160 kW, 4 poli;
- alimentazione a corrente alternata trifase;
- rotore a gabbia;
- forma B3;
- protezione IP55.

### 2.1.7 MANUTENZIONE STRAORDINARIA SULL'IMPIANTO ELETTRICO

Si prevede un intervento generale sull'impianto elettrico attualmente presente per consentire la fornitura di energia elettrica all'impianto di selezione dei rifiuti. In particolare si prevede la fornitura e la posa in opera di un cavo quadripolare di ca. 250 m di lunghezza, collegato al quadro elettrico presente all'ingresso, e un quadro elettrico per derivazione e protezione linea dotato di interruttore magnetotermico e quadretto modulare a 12 ingressi, comprensiva di protezione esterne.

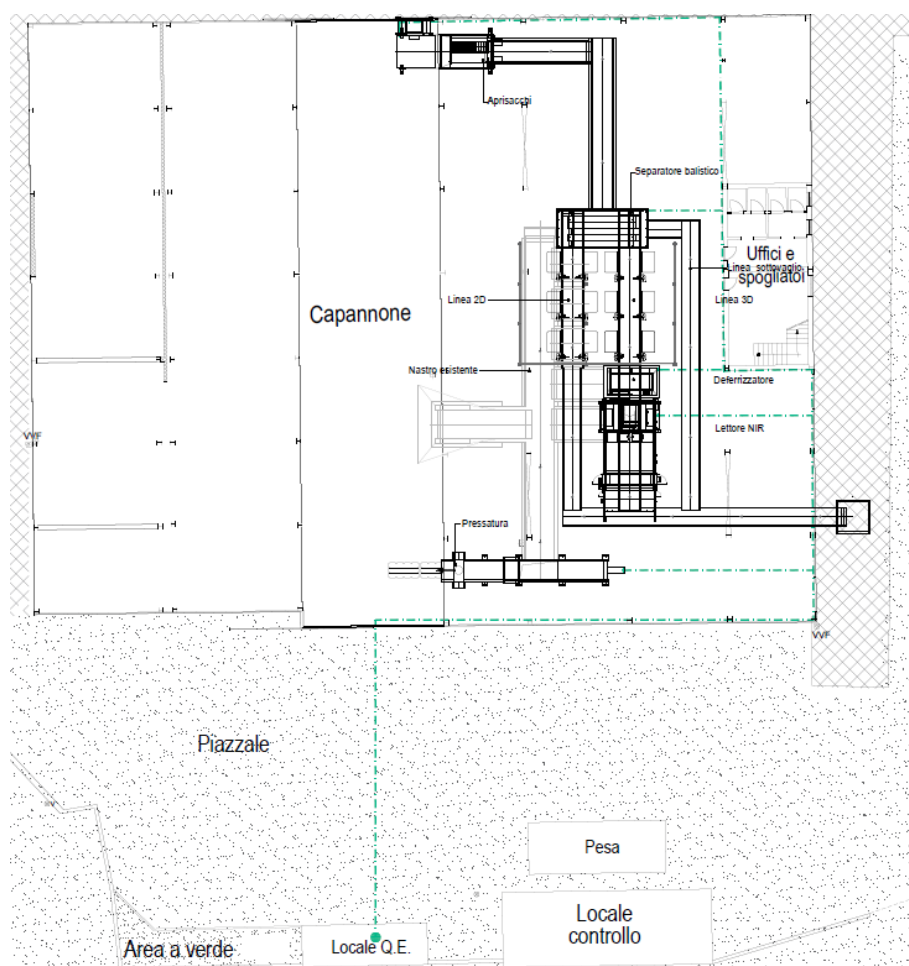


Figura 14 Pianta con indicazione del cavo elettrico (in verde)

## **2.1.8 INSTALLAZIONE SOFTWARE DI PROCESSO**

L'impianto sarà dotato di un quadro di potenza, di comando e controllo gestito da un PLC, con un pannello sinottico, posizionato sulla porta centrale, in cui è mostrato il diagramma P&I e su altre pagine l'elenco allarmi, lista motori, conta ore, etc.

Sarà prevista anche la visualizzazione remota in specifica cabina di controllo presidiata in modo da tenere sotto controllo i principali parametri di processo. La modalità di funzionamento è di tipo automatico (manuale in modalità controllata). In modalità manuale, l'operatore potrà invece avviare e arrestare ogni singola macchina o nastro trasportatore dell'impianto, tendenzialmente in situazioni di manutenzione e/o di verifica di funzionamento di singole sezioni.

Si prevede l'installazione di un software in grado di controllare in ogni momento il flusso dei rifiuti in ingresso e in uscita dall'impianto.

Il sistema di gestione centrale sarà composto da un PLC contenente il programma di controllo/comando dell'impianto, collegato ad un dispositivo elettronico (PC, Tablet, ecc). Il monitoraggio dell'impianto potrà avvenire da entrambe le postazioni mentre i comandi possono avvenire solamente da una delle due postazioni di controllo (PC, Pannello Operatore).

I componenti elettrici in campo quali pulsanti, finecorsa, sistemi di blocco, pulsanti di emergenza, ecc., saranno rispondenti alla normativa vigente. Particolare cura sarà posta nei comandi di arresto, compresi i dispositivi di arresto di emergenza, che bloccheranno in modo certo non soltanto le macchine stesse ma anche tutte le attrezzature collegate e richiedere un consenso volontario (riarmo delle emergenze) per poter procedere ad un nuovo riavvio. Tali sistemi saranno certificati secondo la normativa macchine.

Il sistema di comando prevedrà l'installazione di uno o più PLC tra di loro connessi tramite rete e dotati di software dedicato per il funzionamento automatico delle linee di trattamento. La richiesta di sistemi automatici modulari, flessibili e ampliabili ha portato allo sviluppo di una nuova tecnologia per lo scambio dei dati di comando/controllo fra il campo (sensori, attuatori) e il PLC che gestisce l'automazione dell'impianto, in alternativa ai sistemi di cablaggio tradizionali: i bus di campo. Il PLC principale sarà connesso alla parte di gestione dei comandi motore, ai dispositivi in campo, ai dispositivi di interfaccia in campo e al sistema di controllo delle sicurezze da un bus. Il software PLC gestirà e controllerà tutte le funzioni di movimentazione tenendo conto delle sequenze indicate dal costruttore e delle sicurezze installate.

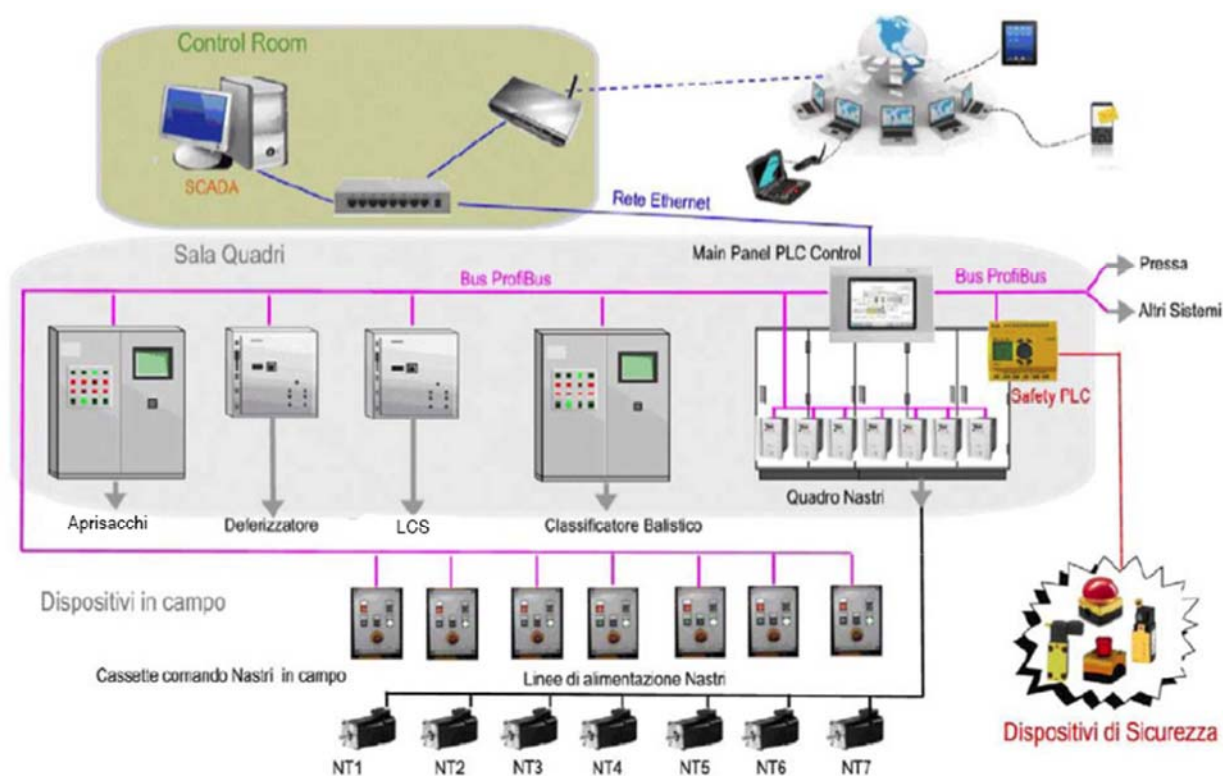


Figura 15 Architettura di controllo

### 3 IMPIANTO ELETTRICO

Nel presente progetto è stata prevista la sostituzione delle macchine elettromeccaniche a servizio dell'impianto di selezione rifiuti. Al fine di garantire il funzionamento delle apparecchiature è stato previsto la realizzazione di una nuova linea elettrica con diramazione diretta dalla cabina elettrica presente all'interno del locale quadri elettrici.

La potenza elettrica che andranno ad impegnare le nuove attrezzature elettromeccaniche è pari a circa 400/450 KW. Nello specifico si prevede:

- fornitura e installazione di quadro elettrico di comando progettato per controllare tutte le apparecchiature del sistema in funzionamento automatico o manuale. Fabbricato secondo: Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (2004/108 / CE) e Direttiva Bassa Tensione (2006/95 / CE). Completo di:
  - cassetta elettrica con gruppo di isolamento IP55
  - contatori con relè termico secondo la normativa CEI
  - spia di funzionamento e di blocco
  - selettore per funzionamento manuale o automatico
- realizzazione cavidotto a parete mediante installazione di canalina passacavi in acciaio zincato. Tale scelta progettuale evita l'esecuzione di nuovi scavi e tracce. In tal modo non si avrà nessuna interferenza con le reti di sotto servizi esistenti e allo stesso tempo si evita di danneggiare la pavimentazione esistente;
- realizzazione linea elettrica mediante cavo in rame FG16OR16 4x150 + 1x1.95 mmq (dedicata a ciascun macchinario per una potenza totale di 400/450 Kw);
- realizzazione derivazioni elettriche dalla montante mediante posa in opera di cassetta derivazione e interruttore magnetotermico.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico PROG\_EG.05 – Linea rete elettrica per alimentazione macchine.



## 4 PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE

Il presente capitolo esplicita le procedure da porre in essere per la corretta gestione delle materie derivanti dalla realizzazione delle opere ovvero, dei rifiuti prodotti, in ragione della caratterizzazione che sarà eseguita. Al riguardo, nel prosieguo, sono descritte le fasi operative richiamando la normativa di riferimento per il corretto smaltimento dei rifiuti, in discarica autorizzata che sarà individuata, dall'appaltatore, sulla base delle caratterizzazioni che dovranno essere eseguite prima e durante l'esecuzione dei lavori.

Ai fini procedurali e contabili, si è pertanto inteso, riferirsi ai possibili codici CER che si possono riscontrare per i lavori in esame, in base all'esperienza ed alla prassi ingegneristica.

La natura insita delle lavorazioni da svolgere prevede la produzione di materiale di risulta proveniente dagli scavi. L'obiettivo della presente è definire compiutamente i flussi di materia all'interno del cantiere, al fine di distinguere, già da questa fase progettuale, i rifiuti dai sottoprodotti così definiti ai sensi dell'art. 184-bis del D.lgs n. 152/06 e s.m.i.

Nell'ambito della presente si è tenuto conto di quanto dettato dalla normativa di settore individuando tutte le azioni attuabili al fine di favorire il più ampio recupero dei materiali di risulta.

### 4.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per quanto non espressamente riportato nel corpo della presente, si richiama la seguente normativa di settore:

- o Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- o DPR 13 giugno 2017, n. 120: "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- o D.L. 21 giugno 2013 n.69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";
- o D.L. 26 aprile 2013, n.43, convertito con Legge 24 giugno 2013 n., recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'area industriale di Piombino, di contrasto ad emergenze ambientali, in favore delle zone terremotate del maggio 2012 e per accelerare la ricostruzione in Abruzzo e la realizzazione degli interventi per Expo 2015. Trasferimento di funzioni in materia di turismo e disposizioni sulla composizione del CIPE";
- o D.lgs. 18 aprile 2016, n. 50: "Codice dei contratti pubblici";
- o Legge 27 febbraio 2009, n. 13 (di conversione del D.L. 208/2008) recante "Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente" (G.U. n.49 del 28.02.2009);
- o Decreto 11 dicembre 2008. (GURS 6 febbraio 2009, n. 6) "Linee guida sull'utilizzo delle terre e rocce da

scavo a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008";

- o Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro";
- o Decreto 3 agosto 2005 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica";
- o Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997", n. 22.

## **4.2 DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI MATERIE**

L'intervento complessivo sarà caratterizzato dai seguenti flussi di materiali:

- ✓ Materiali da approvvigionare dall'esterno per la realizzazione delle opere in progetto e costituiti principalmente da calcestruzzo, acciaio, acqua, rilevato stradale, inerti, conglomerato bituminoso, materiali edili vari;
- ✓ Rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione, escluso il materiale escavato - aventi codici CER 17. XX. XX;
- ✓ Terre e rocce da scavo, per le quali, in assenza di specifica procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali, in questa fase sono state considerate "rifiuti" e pertanto gestite ai sensi della parte IV del D.lgs. n. 152/06 e s.m.i.

## **4.3 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI**

Al fine di soddisfare le esigenze del progetto è stato eseguito il censimento degli impianti in grado di fornire materiali aventi le caratteristiche e le quantità simili a quelle richieste dal progetto stesso in termini di fabbisogno di inerti e dei siti idonei per il conferimento dei materiali prodotti in corso di realizzazione che si prevede di gestire in regime di rifiuti (impianti di recupero/smaltimento).

L'approvvigionamento dell'acqua potabile sarà garantito direttamente dalla rete esistente a servizio del centro di raccolta comunale.

Il trasporto e la movimentazione dei materiali edili da costruzione necessari secondo i fabbisogni del cantiere avverranno tramite autocarri, utilizzando la rete viaria terrestre cittadina e le vie di grande comunicazione. La natura delle lavorazioni non prevede la necessità di trasporti speciale via mare, aerea e/o ferrovia.

## 4.4 RIFIUTI PROPRI DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE

### 4.4.1 MATERIALI PROVENIENTI DALLE DEMOLIZIONI

Il materiale in questione è derivante da eventuali attività di demolizione e rimozione. In generale le attività di demolizione e rimozioni dovranno essere eseguite, da parte dell'impresa esecutrice, in maniera quanto più selettiva, selezionando tecniche di demolizioni tradizionale solo ove lo stato in cui le opere interessate si presentano giustificano il ricorso a tale sistema.

I materiali da demolizione (MDD) sono sempre da considerarsi rifiuti, pertanto trasporto, trattamento e recupero seguono la strada indicata della Parte IV del D. Lgs. 152/2006, che tuttavia non esclude la possibilità di trattamento in loco ai sensi dell'art. 208 comma. 15 D. Lgs. 152/2006, soluzione che permette di ridurre significativamente la movimentazione dei MDD.

Il rifiuti producibili saranno:

- Rifiuti provenienti dalle demolizioni della pavimentazione stradale, per consentire la posa in opera della rete di raccolta delle acque meteoriche;
- Materiale terroso proveniente dagli scavi per la posa delle tubazioni di raccolta delle acque meteoriche;
- Materiale terroso proveniente dallo scavo dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia;
- Scari di demolizione provenienti da eventuali demolizioni necessarie per la posa della recinzione perimetrale.

I materiali da demolizione (MDD) sono sempre da considerarsi rifiuti, pertanto trasporto, trattamento e recupero seguono la strada indicata della Parte IV del D. Lgs. 152/2006, che tuttavia non esclude la possibilità di trattamento in loco ai sensi dell'art. 208 comma 15 D. Lgs. 152/2006, soluzione che permette di ridurre significativamente la movimentazione dei MDD.

I suddetti rifiuti sono ascrivibili alle seguenti tipologie secondo l'elenco europeo dei rifiuti:

- **17.XX.XX** - rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati).

#### 4.4.2 RIFIUTI PRODOTTI NEL CANTIERE CONNESSI CON L'ATTIVITÀ SVOLTA (AD ESEMPIO RIFIUTI DA IMBALLAGGIO ...) AVENTI CODICI CER 15.XX.XX

Oltre ai rifiuti prodotti dalla realizzazione delle opere in progetto, si prevede la produzione di rifiuti prodotti dall'attività di cantiere, quali ad esempio imballaggi e materiali assorbenti sinteticamente riportati nella seguente tabella.

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
15 01 01	<i>imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)</i>	imballaggi in carta e cartone
15 01 02		imballaggi in plastica
15 01 03		imballaggi in legno
15 01 04		imballaggi metallici
15 01 05		imballaggi in materiali compositi
15 01 06		imballaggi in materiali misti
15 01 07		imballaggi in vetro
15 01 09		imballaggi in materia tessile
15 01 10*		imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
15 01 11*		Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose compresi i contenitori a pressione vuoti
15 02 02*	<i>assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi</i>	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
15 02 03		assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02

Tali materiali, opportunamente stoccati in idonei contenitori disposti nell'apposita area di cantiere, dovranno poi regolarmente conferiti presso impianti di smaltimento/recupero, debitamente autorizzati ai sensi della normativa ambientale vigente.

## 4.5 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI

### 4.5.1 CLASSIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI

La corretta ed accurata classificazione e caratterizzazione dei rifiuti rappresenta un'attività indispensabile per essere certi di gestire correttamente gli stessi anche in tutte le fasi successive, dalla tenuta dei documenti amministrativi del trasporto e dello smaltimento e, non meno importante, per evitare rischi di sanzioni per falsa dichiarazione. E' in quest'ottica che si inserisce il codice CER (elenco europeo rifiuti) poiché il primo presupposto per la classificazione dei rifiuti è proprio la sua corretta attribuzione.

La normativa sui rifiuti contenuta nella parte quarta del D.lgs. n. 152/06 prevede due procedure diverse ma coesistenti per stabilire se un rifiuto è ammissibile ad un determinato impianto di smaltimento o di recupero. Tale procedure sono applicate, spesso, contemporaneamente.

La normativa, infatti, prevede attualmente una caratterizzazione del rifiuto per pervenire alla sua "Classificazione giuridica" ed una "analisi di caratterizzazione" per stabilire se esso è ammissibile ad un determinato impianto di smaltimento o recupero.

Troppo spesso si fa spesso confusione fra classificazione e caratterizzazione di un rifiuto, in quanto i due termini sono utilizzati come sinonimi. Nella realtà si tratta di due aspetti ben distinti, ovvero di due momenti diversi del processo conoscitivo del rifiuto.

L'articolo 184 del D.lgs n. 152/2006 spiega il principio con cui si classifica un rifiuto, in primis per la sua origine, quindi "rifiuti urbani" o "rifiuti speciali", e il processo da cui viene generato, nonché lo stato fisico in cui si trova (solido, polveroso, fangoso, liquido).

#### **Art.184 D. lgs n. 152/06 e s.m.i - Classificazione**

1. *Ai fini dell'attuazione della parte quarta del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.*
2. *Sono rifiuti urbani:*
  - a) *i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;*
  - b) *i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g);*

- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;*
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;*
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;*
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), e) ed e).*

**3. Sono rifiuti speciali:**

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali, ai sensi e per gli effetti dell'art. 2135 c.c.;*
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis;*
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali;*
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;*
- e) i rifiuti da attività commerciali;*
- f) i rifiuti da attività di servizio;*
- g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acquee dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;*
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;*

**4. Sono rifiuti pericolosi quelli che recano le caratteristiche di cui all'allegato I della parte quarta del presente decreto.**

**5. L'elenco dei rifiuti di cui all'allegato D alla parte quarta del presente decreto include i rifiuti pericolosi e tiene conto dell'origine e della composizione dei rifiuti e, ove necessario, dei valori limite di concentrazione delle sostanze pericolose. Esso è vincolante per quanto concerne la determinazione dei rifiuti da considerare pericolosi. L'inclusione di una sostanza o di un oggetto nell'elenco non significa che esso sia un rifiuto in tutti i casi, ferma restando la definizione di cui all'articolo 183. Con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore dalla presente disposizione, possono essere emanate specifiche linee guida per agevolare l'applicazione della classificazione dei rifiuti introdotta agli allegati D e I.**

**5-bis. Con uno o più decreti del Ministro della difesa, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con il Ministro della salute, con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e**



*con il Ministro dell'economia e delle finanze, sono disciplinate, nel rispetto delle norme dell'Unione europea e del presente decreto legislativo, le speciali procedure per la gestione, lo stoccaggio, la custodia, nonché per l'autorizzazione e i nulla osta all'esercizio degli impianti per il trattamento dei rifiuti prodotti dai sistemi d'arma, dai mezzi, dai materiali e dalle infrastrutture direttamente destinati alla difesa militare ed alla sicurezza nazionale, così come individuati con decreto del Ministro della difesa, compresi quelli per il trattamento e lo smaltimento delle acque reflue navali e oleose di sentina delle navi militari da guerra, delle navi militari ausiliarie e del naviglio dell'Arma dei carabinieri, del Corpo della Guardia di Finanza e del Corpo delle Capitanerie di porto - Guardia costiera iscritti nel quadro e nei ruoli speciali del naviglio militare dello Stato.*

**5-bis.1.** *Presso ciascun poligono militare delle Forze armate è tenuto, sotto la responsabilità del comandante, il registro delle attività a fuoco. Nel registro sono annotati, immediatamente dopo la conclusione di ciascuna attività:*

- a) l'arma o il sistema d'arma utilizzati;*
- b) il munizionamento utilizzato;*
- c) la data dello sparo e i luoghi di partenza e di arrivo dei proiettili.*

**5-bis.2.** *Il registro di cui al comma 5-bis.1 è conservato per almeno dieci anni dalla data dell'ultima annotazione. Lo stesso è esibito agli organi di vigilanza e di controllo ambientali e di sicurezza e igiene del lavoro, su richiesta degli stessi, per gli accertamenti di rispettiva competenza.*

**5-bis.3.** *Entro trenta giorni dal termine del periodo esercitativo, il direttore del poligono avvia le attività finalizzate al recupero dei residuati del munizionamento impiegato. Tali attività devono concludersi entro centottanta giorni al fine di assicurare i successivi adempimenti previsti dagli articoli 1 e seguenti del decreto del Ministro della difesa 22 ottobre 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 87 del 15 aprile 2010.*

**5-ter.** *La declassificazione da rifiuto pericoloso a rifiuto non pericoloso non può essere ottenuta attraverso una diluizione o una miscelazione del rifiuto che comporti una riduzione delle concentrazioni iniziali di sostanze pericolose sotto le soglie che definiscono il carattere pericoloso del rifiuto.*

**5-quater.** *L'obbligo di etichettatura dei rifiuti pericolosi di cui all'articolo 193 e l'obbligo di tenuta dei registri di cui all'art. 190 non si applicano alle frazioni separate di rifiuti pericolosi prodotti da nuclei domestici fino a che siano accettate per la raccolta, lo smaltimento o il recupero da un ente o un'impresa che abbiano ottenuto l'autorizzazione o siano registrate in conformità agli articoli 208, 212, 214 e 216.*

Lo strumento che viene utilizzato per **classificare** un rifiuto è l'Elenco Europeo dei Rifiuti che porta all'individuazione del corretto codice CER e della caratteristica di pericolosità attribuita al rifiuto. In caso di rifiuto pericoloso vanno poi definite le specifiche caratteristiche di pericolo H ad esso attribuito, così come stabilito dall'Allegato I, parte IV del D.Lgs n. 152/06.

Vi sono alcuni in casi, tuttavia, in cui il rifiuto, ovvero determinate le caratteristiche del rifiuto attraverso la raccolta di tutte le informazioni necessarie per lo smaltimento finale in condizioni di sicurezza. In sintesi: descrivere il processo da cui trae origine, le materie prime utilizzate o le sostanze con cui può essere entrato in contatto e le relative schede di sicurezza.

Questi aspetti sono essenziali, inoltre, per la corretta attribuzione al rifiuto delle eventuali caratteristiche di pericolo così come, nell'ottica di un inquadramento gestionale del rifiuto, va inclusa la verifica di idoneità verso l'impianto di destino finale.

Quindi, mentre la procedura per la classificazione è una sola, quelle per la caratterizzazione sono diverse, infatti quest'ultima è svolta in funzione dell'operazione e dell'impianto di smaltimento o di recupero che si intende adottare per il rifiuto.

---

#### **4.5.2 PROCEDURE OPERATIVE PER LA CLASSIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI**

In linea generale, per codificare un rifiuto si devono rispettare criteri precisi in un ordine preciso:

- a) Bisogna dapprima individuare il processo produttivo da cui si origina il rifiuto: in questo modo si identifica la prima coppia di cifre (classe);
- b) Poi individuare la specifica fase della attività produttiva da cui si origina il rifiuto: da qui si identifica la seconda coppia di numeri (sottoclasse);
- c) Infine caratterizzare il rifiuto individuando la sua descrizione specifica ed identificando così le ultime due cifre (categoria).

La classificazione dei rifiuti è effettuata assegnando ad essi il competente codice CER prima che il rifiuto sia allontanato dal luogo di produzione. La procedura deve essere sempre applicata con molta attenzione, rispettando la sequenza operativa prevista. L'utilizzo dei CER 99 ha carattere residuale. A seguito della procedura di classificazione, come dettagliato dalla nuova disposizione, possono verificarsi tre ipotesi:

- un rifiuto è classificato con codice CER **pericoloso "assoluto"**, esso è pericoloso senza alcuna ulteriore specificazione. In tale caso le proprietà di pericolo del rifiuto sono definite da H1 ad H15;

- un rifiuto è classificato con codice CER **non pericoloso “assoluto”**, esso è non pericoloso senza ulteriore specificazione;
- un rifiuto è classificato con codici CER **speculari** (uno pericoloso e uno non pericoloso), per stabilire se lo stesso è pericoloso o meno vanno determinate le **proprietà di pericolo** che lo stesso possiede.

---

#### 4.5.3 REGISTRAZIONI E DOCUMENTAZIONE INERENTE LA GESTIONE DEI RIFIUTI

La documentazione concernente le varie fasi di produzione e smaltimento dei rifiuti, per le singole tipologie di materiali, sarà costituita da:

- formulari di identificazione;
- certificati analitici rilasciati dai laboratori contenenti l'attribuzione dei codici CER, della possibile destinazione del rifiuto e della corretta etichettatura;
- scheda descrittiva rifiuto;
- copia delle autorizzazioni dei soggetti operanti nella gestione dei rifiuti (trasportatori ed impianti di trattamento e/o smaltimento);
- documentazione interna (utile alla gestione ed alla contabilizzazione delle attività di cantiere).

I materiali in uscita dal deposito saranno accompagnati dal formulario di identificazione del rifiuto, redatto in accordo alle normative vigenti.

Tale formulario sarà redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore/detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. La prima copia rimarrà presso il produttore/detentore. Qualsiasi procedura operativa adottata assicurerà, in ogni caso, una corretta modalità di gestione dei rifiuti, nel rispetto degli obiettivi prefissati, delle normative vigenti, concordando la stessa con l'organo di controllo.

---

#### 4.5.4 REGISTRO GENERALE DELLE OPERAZIONI PREVISTE

Per le attività di caratterizzazione, movimentazione e smaltimento, verranno tenuti un registro giornaliero dei fatti salienti su cui saranno annotati:

- lo stato del cantiere (attivo/fermo);
- le condizioni meteo;
- il controllo generale dell'area a inizio e fine delle attività del giorno;
- gli eventi particolari, i fatti riguardanti variabili ambientali;
- le visite, i sopralluoghi, gli interventi di terzi esterni al cantiere;

- le attività di logistica;
- le eventuali operazioni di manutenzione, gli apprestamenti, le opere, ecc;
- nuove specificazioni, o direttive, concernenti talune attività.

---

#### **4.5.5 TRASPORTO DEI RIFIUTI A SMALTIMENTO**

I mezzi di trasporto utilizzati per lo smaltimento dei materiali dovranno essere omologati e dovranno rispettare la normativa vigente; gli autotrasportatori dovranno essere iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

Per quanto riguarda le operazioni di trasporto dei rifiuti si fa riferimento a quanto riportato all'art.193 "*trasporto dei rifiuti*" del D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i., ed in particolare:

- 1) Durante il trasporto effettuato da imprese, i rifiuti sono accompagnati da un formulario di identificazione del quale devono risultare almeno i seguenti dati:
  - Nome e indirizzo del produttore e detentore;
  - Origine, tipologia e quantità del rifiuto;
  - Impianto di destinazione;
  - Data e percorso dell'instradamento;
  - Nome e indirizzo del destinatario.
- 2) Il formulario di identificazione deve essere redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore o dal detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. Una copia del formulario deve rimanere presso il produttore o il detentore e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, sono acquisite una dal destinatario e due dal trasportatore, che provvede a trasmetterne una al detentore. Le copie del formulario devono essere conservate per cinque anni.
- 3) Durante la raccolta ed il trasporto i rifiuti pericolosi devono essere imballati ed etichettati in conformità alle norme vigenti in materia.

I mezzi e il personale per la realizzazione delle attività di trasporto dei rifiuti, dovranno rispettare i seguenti requisiti:

- mezzo idoneo e autorizzato al trasporto del prodotto da caricare;
- b) autista abilitato al trasporto della merce da caricare;
- c) mezzo e linea di carico/scarico perfettamente lavate;
- d) mezzo perfettamente asciutto;
- e) mezzo perfettamente integro;

- f) mezzo completamente esente da perdite;
- g) dotazioni di sicurezza del mezzo conformi a quanto richiesto;
- h) autista edotto sulle procedure di sicurezza interne e sui percorsi da seguire;
- i) autista, e con esso la Società da lui rappresentata, si assumerà la responsabilità per danni a sé stesso e/o contro terzi durante le manovre del mezzo;
- j) autista in possesso dei documenti di accompagnamento;
- k) autista che si accerti di aver ricevuto il bollettino analitico relativo al carico effettuato.

I mezzi di trasporto autorizzati saranno pesati sia in entrata che in uscita dall'area di cantiere allo scopo di poter effettuare un controllo diretto delle quantità di materiale rimosso. Inoltre, in uscita dalle aree di cantiere, i mezzi passeranno da una stazione di lavaggio e decontaminazione per evitare che possano trasportare residui di terra e polvere contaminati.

#### **4.5.6 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E/O SMALTIMENTO RIFIUTI LIMITROFE ALL'AREA DI INTERVENTO**

I rifiuti dovranno prodotti nell'ambito del cantiere dovranno essere conferiti ad impianto di smaltimento e/o recupero autorizzati ai sensi della parte IV del D.lgs n. 152 e s.m.i.

Prima del trasporto dovrà essere fornita all'Ufficio di Direzione Lavori e alla Stazione Appaltante copia delle Autorizzazioni in possesso dell'impianto di destinazione individuato.

#### **4.6 SCENARI PER IL RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori si renda necessaria la gestione di materiali di risulta provenienti dagli scavi, gli stessi potranno essere gestiti in qualità di terre e rocce da scavo previa verifica delle caratteristiche di qualità ambientali.

Il DPR 120/2017, entrato in vigore il 22/08/2017, ha introdotto la nuova disciplina in materia di terre e rocce da scavo. In particolare si disciplina:

- a) La gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'art. 184-bis del D. Lgs. 152/2006, provenienti da:
  - cantieri di piccole dimensioni;
  - cantieri di grandi dimensioni;
  - cantieri di grandi dimensioni non assoggettati a VIA e/o AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione/manutenzione di reti ed infrastrutture.

- b) La disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo, qualificate rifiuti;
- c) L'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) La gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

---

#### **4.6.1 DPR 13 GIUGNO 2017, N. 120 "REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO, AI SENSI DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO-LEGGE 12 SETTEMBRE 2014, N. 133, CONVERTITO, CON MODIFICAZIONI, DALLA LEGGE 11 NOVEMBRE 2014, N. 164"**

Dal 22 agosto 2017, con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale n. 183 del 02/08/2017 del D.P.R. 120/2017 del 13/06/2017 recante la "Disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto legge 1 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.16", il quadro normativo è stato ridefinito ed il D.P.R. 120/2017 sostituisce ed abroga tutte le precedenti normative relative alla gestione delle terre e rocce da scavo e costituisce, pertanto, l'unico riferimento normativo e tecnico in materia.

Pertanto ad oggi le terre e rocce da scavo (TRS) possono configurarsi come:

- ✓ Non rifiuto (art. 185 c. lett. c D. Lgs. 152/2006): se non contaminate, scavate nel corso di attività di costruzione e riutilizzate a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui sono state scavate;
- ✓ Sottoprodotto (art.184 bis D. Lgs. 152/2006): secondo le modalità ed i vincoli definiti dal D.P.R. 120/2017;
- ✓ Rifiuto (art. 183 c.1 lett. a): tutti i casi non ricadenti nelle casistiche di cui ai punti precedenti.

Il D.P.R. 120/2017 all'art. 4 comma 2 fissa i criteri per qualificare le TRS come sottoprodotto, ovvero:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo o della dichiarazione, e si realizza:
  - 1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - 2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;



- sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore normale pratica industriale; trattamento diverso dalla soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti per le diverse tipologie di opera dal medesimo regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Il D.P.R. 120/2017 all'Allegato 3 individua le operazioni più comuni che rientrano nella normale pratica industriale, sono comprese le seguenti:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.

In fine il D.P.R. 120/2017 differenzia le procedure per tre diverse tipologie di cantieri:

- cantiere di grandi dimensioni: cantiere con produzione di TRS superiore ai 6.000 mc sottoposto a VIA o AIA;
- cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA: cantiere con produzione di TRS superiore ai 6.000 mc non sottoposto a VIA o AIA;
- cantiere di piccole dimensioni: cantiere con produzione di TRS inferiore ai 6.000 m

Nel caso in esame risulta evidente, come già precedentemente sottolineato, la necessità di individuare eventuali procedure di valutazione attive o concluse per l'opera da realizzare, in modo tale da poter individuare le modalità definitive di gestione del materiale e gli adempimenti tecnico amministrativi da predisporre all'uopo.

#### Criteri per qualificare le Terre e Rocce da scavo come sottoprodotti

Le terre e rocce da scavo per essere qualificate come sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a. sono generate durante la realizzazione di un'opera il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b. sono utilizzate in base a quanto previsto nella:
  - Piano di Utilizzo (Art. 9), nel caso di Cantieri di Grandi Dimensioni (terre e rocce da scavo > 6000 mc)
  - Dichiarazione di Utilizzo (Art. 21), nel caso di Cantieri di Piccole Dimensioni (terre e rocce da scavo < 6000 mc) e Grandi Dimensioni non sottoposti a VIA e AIA.

- c. sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale (esemplificate nell'All. 3 alcune operazioni più comuni: selezione e riduzione granulometrica, stesa al suolo, ecc.)
- d. soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del medesimo regolamento.

La sussistenza di questi requisiti è attestata dall'esecutore o dal produttore tramite la predisposizione e la trasmissione alle Autorità Competenti della seguente documentazione:

- ✓ Piano di Utilizzo (All. 5) o Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni (All. 6) e Dichiarazione di avvenuto utilizzo (All. 8), a conclusione dei lavori di utilizzo.

Nel caso in cui le Terre e Rocce da Scavo siano utilizzate diversamente da quanto indicato nella documentazione citata, o non avvenisse la trasmissione, si rientrerebbe immediatamente nel regime dei rifiuti.

Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni e/o di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA.

Nel caso di Cantieri di piccole dimensioni (produzione terre e rocce < 6000 mc), in base all'Art. 21, e nel caso di cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, la gestione delle Terre e Rocce da scavo come sottoprodotti avviene tramite una semplice dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni – All. 6). Essa deve essere trasmessa almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori alle Autorità Competenti.

*Salerno, Febbraio 2021*

**Ing. Paolo D'Acunzi**

**Ing. Giuseppe D'Acunzi**