




**Comune di Cavaglià (BI)**

**Nuovo impianto di trattamento e recupero della  
frazione organica da raccolta differenziata  
(FORSU)**

**Piano Preliminare per la Dismissione dell'Opera**

Titolo progetto	<b>Comune di Cavaglià (BI)</b>		
	<b>Nuovo impianto di trattamento e recupero della frazione organica da raccolta differenziata (FORSU)</b>		
Titolo documento	<b>Piano preliminare per la dismissione dell'opera</b>		
Verifica	<b>P. Agustoni / S. Scotti / M.T. Giuseppetti</b>		
Approvazione	<b>P. Rossignoli</b>		
Progettista	Coordinamento Progettazione: Ing. Paolo Rossignoli Progettazione Impiantistica: Ing. Pietro Agustoni Progettazione Opere Civili: Ing. Paolo Mandara		
			
Numero documento	<b>D05-R02</b>	Data	<b>Febbraio 2019</b>
Codice documento interno	<b>CAV-P03-GN-C-E-2-00-R02</b>		

### Tabella delle revisioni interne

Revisione	Data	Descrizione	Pagina	Redazione
00	Febbraio 2018	Preliminare	-	F. Marca F. Cottone
01	Luglio 2018	Per verifica VIA	-	F. Marca F. Cottone
02	Febbraio 2019	Per VIA	-	F. Marca F. Cottone

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>5</b>
2.1	PROGETTO .....	5
2.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
2.3	IPOSTESI DI LAVORO .....	9
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELLE APPARECCHIATURE</b> .....	<b>10</b>
3.2	PREMESSA .....	10
3.3	COIBENTAZIONI E COPERTURE .....	10
3.4	STOCCAGGIO ACIDO SOLFORICO.....	11
3.5	IMPIANTI ELETTRICI .....	11
<b>4</b>	<b>PIANO DELLA DISMISSIONE</b> .....	<b>11</b>
4.2	INTRODUZIONE.....	11
4.3	APPROCCIO ALLA DISMISSIONE .....	12
4.4	FASE PRELIMINARE – RIMOZIONE SOSTANZE PERICOLOSE .....	12
4.5	PRIMA FASE – INSTALLAZIONE CANTIERE .....	13
4.6	SECONDA FASE – RIMOZIONI .....	13
4.6.1	<i>Rimozione coibentazioni e rivestimenti</i> .....	13
4.6.2	<i>Rimozione strutture in acciaio esterne</i> .....	14
4.6.3	<i>Protezione aree esterne</i> .....	14
4.6.4	<i>Imballaggio rifiuti e stoccaggio provvisorio</i> .....	14
4.6.5	<i>Demolizione sistema elettrico ed impianti interni</i> .....	14
4.6.6	<i>Demolizione impianti in area di pretrattamento</i> .....	14
4.6.7	<i>Demolizione impianto di trattamento aerobico e raffinazione finale</i> .....	15
4.6.8	<i>Demolizione digestori e upgrading</i> .....	15
4.6.9	<i>Demolizione apparecchiature biofiltro</i> .....	15
4.6.10	<i>Impianti ausiliari</i> .....	15
4.6.11	<i>Demolizione fabbricati</i> .....	15
4.7	RECUPERI .....	16
4.8	SMALTIMENTI E ALIENAZIONI .....	17
4.8.1	<i>Aree di raccolta</i> .....	17

4.8.2	<i>Materiali e smaltimenti</i> .....	17
<b>5</b>	<b>RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SITO</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DELLE PASSIVITA'</b> .....	<b>19</b>
6.2	PREMESSA .....	19
6.3	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA.....	20
6.4	DESTINAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA .....	21
6.5	VALUTAZIONE ECONOMICA DELLE PASSIVITA' .....	21

# 1 PREMESSA

Il presente documento descrive il piano di dismissione per il nuovo impianto di trattamento e recupero della frazione organica da raccolta differenziata previsto da A2A Ambiente S.p.A. nel Comune di Cavaglià (BI).

L'impianto è finalizzato ad ottenere biometano da immettere in rete ed un prodotto (ammendante compostato misto di qualità o compost) per gli usi agricoli/lorovivaistici.

Dal punto di vista autorizzativo, la presente relazione tecnica è a corredo dell'istanza di VIA, di AIA e di AU, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e del D.Lgs. 387/03.

La presente relazione descrive quindi le attività necessarie per la dismissione dell'impianto e del ripristino dello stato dei luoghi, stimando anche un ipotetico valore economico di tali attività.

La Società inoltre si impegna a corrispondere una garanzia finanziaria secondo l'importo delle opere di rimessa in pristino dell'impianto, come meglio dettagliato nel seguito.

Il documento descrive sinteticamente, sulla base della normativa vigente, le attività da svolgere per la demolizione delle strutture dell'impianto di trattamento e recupero, la sequenza dei lavori, le possibili destinazioni dei materiali e dei rifiuti derivanti dall'attività, nonché le attività necessarie a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale e ambientale.

Si evidenzia che il progetto considerato è quello depositato a corredo dell'istanza autorizzativa e che qualora durante l'iter istruttorio di VIA, AIA e di AU l'impianto dovesse essere modificato in maniera rilevante per le valutazioni qui riportate, si provvederà a modificare anche il presente documento per allinearlo con il progetto definitivamente approvato.

## 2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

### 2.1 PROGETTO

Il nuovo impianto di trattamento e recupero della FORSU è dimensionato per ricevere 60.000 t/a di Frazioni Organiche provenienti dal circuito delle raccolte differenziate dei Rifiuti Solidi Urbani (FORSU).

La FORSU sarà scaricata in apposite vasche di accumulo e, tramite due gru a ponte automatiche, sarà inviata al pretrattamento, costituito da triturazione grossolana, vagliatura e deferrizzazione.

Il sottovaglio, dopo una deferrizzazione, potrà essere inviato ad uno stoccaggio "polmone" oppure potrà essere direttamente condotto ai digestori anaerobici. I sovvalli potranno essere inviati a scarto oppure, in funzione delle loro caratteristiche, ovvero contenuto celluloso, pezzatura, presenza più o meno elevata di materiali estranei, potranno essere utilizzati come strutturante nella fase aerobica di compostaggio.

All'interno dei digestori anaerobici si svolgerà il primo dei due processi biologici di trattamento della frazione organica, in assenza di ossigeno, il quale consentirà una rapida degradazione della sostanza organica, producendo metano miscelato ad altri gas (principalmente anidride carbonica).

In uscita dalla fase di digestione anaerobica si avrà un materiale (digestato), il quale sarà inviato alla sezione di compostaggio. Qui verrà miscelato con materiale strutturante e inviato alle celle di biossidazione

accelerata (biocelle). Dopo il primo trattamento aerobico in biocella, la miscela estratta sarà accumulata in due zone (aree di seconda maturazione) con sistema d'insufflazione a pavimento per la fase finale del processo fermentativo aerobico.

Dopo questo doppio passaggio di trattamento aerobico, i materiali saranno ulteriormente vagliati tramite vaglio cilindrico rotante bistadio. La sezione a fori di dimensione inferiore intercetterà il prodotto finito (compost di qualità) che verrà convogliato, tramite un trasportatore a nastro, nell'area di stoccaggio e accumulo compost in attesa di essere impiegato in agricoltura estensiva e/o florovivaismo.

La frazione intermedia invece sarà inviata alla sezione di deplastificazione ad aria. Il materiale leggero, soffiato via dal flusso e costituito principalmente da plastiche ed altre inclusioni leggere, erroneamente avviate dalle cittadinanze al circuito di raccolta della frazioni organiche, rappresenta l'unico scarto rilevante dell'impianto e verrà avviato a recupero o smaltimento finale. Le parti lignee superiori ai 10 mm (in parte deplastificate) saranno stoccate internamente all'impianto, in attesa di essere nuovamente miscelate con il digestato proveniente dalla prima fase (anaerobica), in qualità di strutturante.

Il sovrallo proveniente dalla bocca d'uscita posteriore del vaglio potrà essere utilizzato come strutturante nella fase di compostaggio oppure essere scartato nel caso in cui fosse eccessivamente inquinato da plastiche.

Tutti i materiali di scarto saranno inviati ad altri impianti di trattamento/destino autorizzati.

Tutte le attività sopra descritte, dalla fase di ricezione all'uscita del compost finito, saranno svolte in aree chiuse e dotate di sistema di aspirazione aria dedicato. L'aria aspirata sarà inviata al sistema di depurazione e trattamento costituito da scrubber, lavaggio ad acqua e biofiltro.

Il processo di digestione anaerobica, oltre a produrre un digestato che poi sarà miscelato con matrici strutturanti e trasformato in compost di qualità, svilupperà biogas.

L'intenzione è quella di utilizzare il biogas per la produzione di biometano, avente caratteristiche del tutto analoghe al metano di origine fossile, che pertanto potrà essere immesso nella rete del gas naturale oppure utilizzabile per autotrazione per i mezzi a metano.

## **2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

La proposta consiste nella realizzazione di un nuovo impianto di trattamento e recupero della frazione organica da posizionarsi nell'area industriale del Comune di Cavaglià (BI), località Gerbido, a sud-est dell'abitato, in prossimità dei confini amministrativi dei Comuni di Santhià (VC) ed Alice Castello (VC).

Si riporta di seguito ortofoto per l'inquadramento territoriale (Fonte: GoogleEarth)



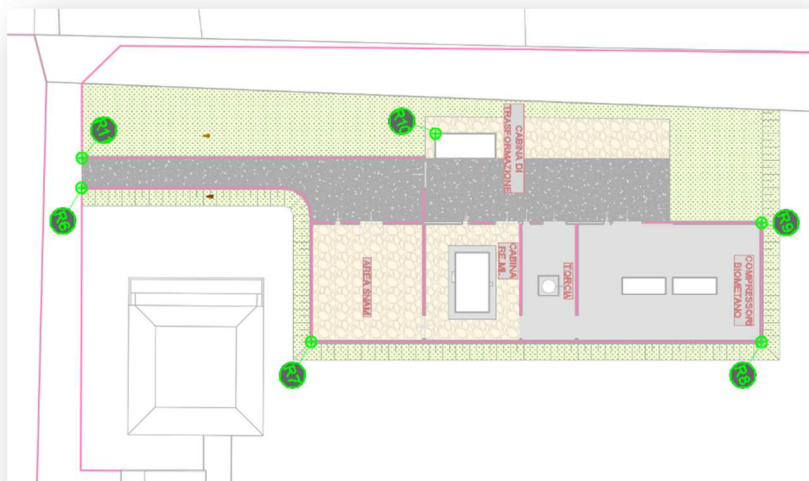
### *Inquadramento dell'area*

In verde/azzurro il perimetro dell'area che si intende utilizzare per il nuovo impianto.

L'area dista circa 400 m dalla strada statale 143 che collega Biella a Santhià, dalla quale si può raggiungere in pochi minuti lo svincolo autostradale di Santhià sulla A4 Torino – Milano, che dista dall'impianto 1 km in linea d'aria.

Nel sito del Gerbido sono presenti altri 4 impianti di trattamento rifiuti, dotati di 4 distinte autorizzazioni:

- la discarica per rifiuti non pericolosi, di titolarità della ASRAB S.p.A.;
- la discarica per rifiuti speciali non pericolosi, di titolarità della A2A Ambiente S.p.A.;
- il Polo Tecnologico, di titolarità della ASRAB S.p.A., consistente in un impianto di T.M.B. (Trattamento Meccanico Biologico a freddo) di bioessiccazione per la ricezione, il trattamento e la valorizzazione di rifiuti non pericolosi urbani ed assimilabili.
- Il Centro Impiantistico, di titolarità di A2A Ambiente S.p.A., consistente in un impianto di valorizzazione delle plastiche da raccolta differenziata, in corso di realizzazione.





I terreni interessati dall'ampliamento sono individuati al catasto come parte dei seguenti mappali: n. 351 e 519 del Foglio 27 del Comune di Cavaglià.

L'area dedicata al nuovo impianto ha una superficie pari a circa 54.700 m<sup>2</sup>, cui vanno sommati altri 3200 m<sup>2</sup> circa per quanto riguarda l'area dedicata alla compressione, misura, analisi e consegna del biometano.

La destinazione urbanistica del mappale 519, secondo il PRGIC Comune di Cavaglià, ricade in:

- AREE PER NUOVI IMPIANTI PRODUTTIVI
- AREE PER ATTREZZATURE PUBBLICHE E DI USO PUBBLICO.

Per gli aspetti urbanistici e vincolistici si rinvia allo Studio Preliminare Ambientale e alle tavole d'inquadramento.

### **2.3 IPOTESI DI LAVORO**

E' opportuno precisare che sia per le tecnologie che verranno suggerite sia per gli aspetti legislativi, il documento fa riferimento al contesto attuale e non può ovviamente tenere conto dell'evoluzione (tecnologica, legislativa e di mercato) che si svilupperà nei prossimi decenni e che sarà effettivamente disponibile al momento della dismissione.

Il piano quindi deve essere considerato come indicativo per le modalità di dismissione, che potranno quindi essere modificate nel dettaglio al termine della vita operativa dell'impianto di trattamento.

Le passività ambientali identificate nel presente documento sono state oggetto di valutazioni e stime economiche secondo le ipotesi di dismissione di seguito riportate, che normalmente sono ritenute come "lavorazioni standard" dagli Enti preposti al controllo.

I quantitativi dei materiali da rimuovere sono stati determinati mediante specifiche valutazioni, derivate dagli elaborati oppure mediante criteri di quantificazione quanto più possibili ragionevoli ed oggettivi, riconducibili a prassi consolidate e/o ad esperienze correnti.

Per quanto attiene il ripristino e la riqualificazione ambientale delle aree liberate, il presente piano prevede la resa del sito come area industriale, previa eliminazione di tutte le strutture presenti fuori terra e fino a 0,50m di profondità dal piano di campagna per le aree occupate dai fabbricati/impianti, mantenendo attive le infrastrutture quali strade, piazzali e fognature. Sono fatte salve le aree soggette a vincoli del P.G.T. Piano di Governo del Territorio, che saranno mantenute e rese nello stato di conformità ai vincoli stessi. Per quanto riguarda le vasche di scarico e di raccolta del percolato è prevista la rimozione completa della pavimentazione fino a -5m dal piano campagna. La vasca di raccolta delle acque di prima pioggia è esclusa dalla demolizione in quanto funzionale alla rete fognaria dell'area.

### **3 CARATTERIZZAZIONE DELLE APPARECCHIATURE**

#### **3.2 PREMESSA**

Nel presente paragrafo viene definito un Piano Ambientale di messa in sicurezza che conterrà le azioni, le attività e i tempi necessari per gestire nel migliore dei modi la chiusura dell'impianto, tenendo conto di:

- definizione di azioni di messa in sicurezza;
- definizione dei processi e delle azioni per l'eliminazione in condizioni di massima sicurezza;
- sicurezza dei rifiuti solidi e dei fluidi (oli, agenti chimici, ecc.);
- valutazione delle possibilità di recupero per riutilizzo di macchinari e componenti;
- gestione delle autorizzazioni e permessi ambientali.

La caratterizzazione delle strutture e delle apparecchiature si inserisce nel contesto del piano di dismissione dell'impianto e si propone lo scopo di:

- fornire tutte le informazioni necessarie per garantire che gli interventi siano effettuati minimizzando i rischi connessi alla salute umana e alla sicurezza dei lavoratori;
- consentire che le attività di dismissione siano pianificate e svolte in modo da evitare rilasci di sostanze pericolose in atmosfera, corpi idrici superficiali, suolo e sottosuolo, acque sotterranee;
- assicurare che i rifiuti liquidi e solidi prodotti nel corso delle attività di dismissione vengano stoccati, movimentati e smaltiti correttamente;
- organizzare le attività in modo da ridurre, per quanto possibile, i tempi di intervento, i consumi energetici e i rifiuti prodotti in sito.

La caratterizzazione delle strutture viene in particolare mirata alla definizione dei rischi connessi alla presenza nell'area di intervento di materiali potenzialmente pericolosi contenenti fibre minerali artificiali (FAV) e di altre sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente riconducibili essenzialmente al gasolio e ai residui dei prodotti di lavorazione (rifiuti) e dei residui dei prodotti chimici rimasti in sito al momento della chiusura dell'impianto.

#### **3.3 COIBENTAZIONI E COPERTURE**

Le strutture contenenti materiali isolanti (fibre minerali artificiali), censite in ordine alla valutazione del rischio secondo D. Lgs 81/2008 e s.m.i., sono tutte quelle parti d'impianto in cui si rende necessario coibentare le apparecchiature/tubazioni. Le coibentazioni sono presenti per gli scopi sotto riportati:

- Isolamenti per limitare il consumo energetico e per la conservazione continua del calore per ragioni di processo;
- Isolamenti anti-stillicidio per fluidi che in condizioni di esercizio abbiano una temperatura inferiore ai 18°C;
- Rivestimento fono-isolante di apparecchiature;

- Isolamento per la protezione del personale previsto su quelle apparecchiature e macchinari non isolati per i quali la temperatura di esercizio della superficie è superiore a 50°C.

Le fibre in opera (lane minerali artificiali) e delle quali si prevede l'asportazione propedeutica alla demolizione delle apparecchiature sono quantificate in circa **1.000 m<sup>2</sup>**.

E' inoltre da considerare la presenza di lane minerali artificiali all'interno dei pannelli sandwich di tamponamento di strutture e fabbricati, dei quali si prevede l'asportazione e sono quantificate in circa **2.000 m<sup>2</sup>**.

### **3.4 STOCCAGGIO ACIDO SOLFORICO**

Le attività di smantellamento comprenderanno la demolizione degli impianti di stoccaggio acido solforico. Tutte le apparecchiature e le tubazioni di trasporto saranno bonificate tramite lavaggio con acqua demineralizzata fino ad eliminare ogni traccia di reagente. Le acque di lavaggio verranno inviate ad impianto di trattamento acque reflue. Nell'impianto vi sono, poi, altri materiali di consumo come ossido di ferro e/o cloruro ferrico approvvigionati principalmente in contenitori da 1 m<sup>3</sup> che vengono di norma ritirati dai fornitori dei prodotti stessi.

### **3.5 IMPIANTI ELETTRICI**

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

I conduits ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica autorizzata, in accordo alle disposizioni normative.

Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

## **4 PIANO DELLA DISMISSIONE**

### **4.2 INTRODUZIONE**

Lo scopo di questo capitolo è di fornire sintetiche procedure di lavoro, che possano essere utilizzate per realizzare la dismissione dell'impianto in elevate condizioni di sicurezza per gli operatori e di minimo impatto per l'ambiente.

Lo scenario che si è ipotizzato per lo svolgimento di queste attività prevede di rendere disponibile il sito ad una destinazione di area industriale, mantenendo attive le infrastrutture quali strade, piazzali e fognature.

### **4.3 APPROCCIO ALLA DISMISSIONE**

Uno dei problemi maggiori nel corso delle demolizioni è la reperibilità delle aree di lavoro nelle quali poter operare agevolmente e in sicurezza. Fin dalle prime fasi delle attività si creeranno quindi aree di lavoro prossime alle zone in cui la dismissione avverrà, per limitare gli spostamenti interni, e sufficientemente distanti tra loro per eliminare ogni intralcio reciproco.

Sulla base dei criteri sopra descritti, si eseguirà la sequenza di operazioni descritta nel seguito.

Allo scopo di facilitare l'accesso a tutte le aree del cantiere a tutti i mezzi operativi e consentire la movimentazione di tutte le apparecchiature, anche le più ingombranti, la rimozione di tutte le strutture aeree di collegamento tra le varie aree della centrale sarà svolta nelle prime fasi del lavoro.

Quando possibile ed economicamente vantaggioso, alcune delle fasi sotto descritte saranno eseguite in parallelo; in ogni caso sarà sistematicamente adottato il criterio di privilegiare la sicurezza delle operazioni e l'agibilità delle aree rispetto alla rapidità di esecuzione.

### **4.4 FASE PRELIMINARE – RIMOZIONE SOSTANZE PERICOLOSE**

La fase preliminare delle attività di dismissione dovrà consistere nella rimozione delle sostanze pericolose presenti nell'area e nelle apparecchiature.

Nel corso di questa fase si dovrà provvedere:

- A scollegare elettricamente ed idraulicamente le apparecchiature;
- A smaltire i materiali (oli, stracci, fanghi, filtri, apparecchiature da ufficio e da laboratorio, ecc.) ed i prodotti (acido solforico, ecc.) ancora presenti;
- A svuotare e ripulire tutte le apparecchiature contenenti oli lubrificanti/raffreddamento (apparecchiature idrauliche in genere) gestendo i residui secondo la normativa applicabile;
- A "mettere in sicurezza" le strutture, gli impianti ed impedendo l'accesso all'area ad estranei.

Al termine di questa fase l'impianto deve presentarsi come un insieme di strutture ed impianti puliti, scollegati e non pericolosi.

Poiché la disconnessione delle varie apparecchiature potrebbe comportare alcuni problemi, tanto nel corso della dismissione che nel periodo tra la fermata e l'inizio delle attività di dismissione, si procederà come segue:

- Per favorire lo smaltimento delle acque meteoriche o di "abbattimento polveri da demolizione" si manterrà attivo il sistema fognario.
- La fornitura elettrica in prossimità dei vari punti di utilizzo sarà garantita mediante alimentazioni ausiliarie.
- Verrà mantenuto attivo il sistema di trattamento acque reflue così da poter trattare le acque reflue provenienti dalle fasi di demolizione come ad esempio svuotamento e pulizia linee, serbatoi, condotti. Solo dopo la messa fuori servizio degli impianti di trattamento acque si prevede l'eventuale conferimento all'esterno delle acque reflue come rifiuto.

- Verrà mantenuto attivo il sistema antincendio e saranno garantiti dei sistemi autonomi (estintori, ecc.) sia per la prevenzione incendi, sia per le esigenze di acqua durante le fasi di dismissione; in particolare, se le condizioni strutturali e impiantistiche lo consentiranno, si utilizzerà il serbatoio di stoccaggio dell'acqua per la demolizione.

#### **4.5 PRIMA FASE – INSTALLAZIONE CANTIERE**

Consiste essenzialmente nella:

- Creazione di un centro operativo (uffici/spogliatoio/magazzino)
- Delimitazione delle aree di lavoro con sufficiente margine di sicurezza.

Fanno ovviamente parte di questa fase:

- la preparazione dei piani di sicurezza e coordinamento per le varie attività;
- la realizzazione di una eventuale area confinata in cui effettuare la scoibentazione delle apparecchiature e delle tubazioni “trasportabili”;
- l'individuazione di un'area o di aree di stoccaggio del materiale (rifiuti) provenienti dalle attività.

#### **4.6 SECONDA FASE – RIMOZIONI**

L'attività di demolizione sarà affidata ad un fornitore qualificato e con vasta esperienza in questo tipo di operazioni. In particolare il contratto di demolizione sarà separato da quello di smaltimento/alienazione. In questo modo il demolitore avrà l'unico compito di smantellare e rimuovere le varie componenti degli impianti e posizionarli nelle aree dedicate, mentre l'attività di smaltimento e recupero spetterà a un fornitore dotato delle adeguate autorizzazioni.

##### **4.6.1 Rimozione coibentazioni e rivestimenti**

Le tubazioni contenenti fluidi in pressione o a temperature elevate (vapore e acqua) che corrono all'esterno delle apparecchiature sono coibentate con uno o più strati di materiale isolante in materiali contenenti fibra artificiale vetrosa. Le coibentazioni sono confinate mediante lastre in alluminio rivettato.

La scoibentazione, come noto, può produrre una considerevole quantità di microfibre. Per limitarne l'impatto sulla salute dei lavoratori addetti alla scoibentazione saranno utilizzate procedure di lavoro particolari in conformità a precise specifiche tecniche e alle norme di riferimento.

Le valutazioni saranno effettuate al momento della dismissione ed i piani di intervento, quando non è prevista per legge l'approvazione da parte di ASL, saranno comunque conformi alle disposizioni di legge vigenti.

#### **4.6.2 Rimozione strutture in acciaio esterne**

Si provvederà prima di tutto a mettere in sicurezza l'area circostante; in seguito, le strutture portanti verranno liberate dal peso delle coperture e in seguito smantellate. I pilastri in c.a. verranno smantellati subito dopo lo smontaggio della struttura sovrastante.

Laddove possibile, si cercherà di recuperare tutto l'acciaio, oltre agli elementi prefabbricati.

#### **4.6.3 Protezione aree esterne**

Dovranno essere presi provvedimenti atti a garantire che le zone adiacenti non interessate alle operazioni di scoibentazione risultino protette da polvere o detriti contenenti fibre. Deve essere prevista una adeguata verifica di ogni zona al di fuori dell'area di lavoro o di passaggio che possa risultare contaminata da polvere al fine di determinare la necessità di operare una pulizia con aspirazione a secco o con metodo a umido.

#### **4.6.4 Imballaggio rifiuti e stoccaggio provvisorio**

Le operazioni di bonifica delle coibentazioni comporteranno la presenza dei seguenti residui di materiale:

- DPI, filtri aria ed acqua dismessi, teli, stracci e quant'altro usato nelle operazioni di bonifica;
- materiali di risulta contaminati provenienti dalla scoibentazione degli impianti;
- rifiuti assimilabili agli urbani (imballaggi DPI ed attrezzature di cantiere, ecc.).

Tutti i rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

#### **4.6.5 Demolizione sistema elettrico ed impianti interni**

Dopo la rimozione di tutte le potenziali cause di rischio per i lavoratori e per l'ambiente presenti all'interno dell'impianto, si procederà quindi allo smontaggio e alla rimozione di:

- apparecchiature elettriche (motori elettrici, interruttori, sezionatori, relativi quadri di comando e controllo, gruppo elettrogeno, ecc.);
- tutti i cablaggi, passerelle cavi, sbarre, ecc. fino a livello pavimento per le apparecchiature di cui è prevista la rimozione;
- apparecchiature "meccaniche" quali valvole, pompe, ventilatori, ecc..

#### **4.6.6 Demolizione impianti in area di pretrattamento**

Dopo aver liberato e pulito l'accesso all'area dalle rimanenze dei rifiuti sarà ora possibile procedere alla loro dismissione nella massima sicurezza. Saranno effettuati quindi:

- demolizione, smontaggio e rimozione del carroponte situato sopra le vasche di scarico;
- demolizione, smontaggio e rimozione del trituratore e dei nastri di trasporto;
- demolizione, smontaggio e rimozione dei dosatori e dei relativi nastri di trasporto;
- demolizione, smontaggio e rimozione apparecchiature varie, antincendio, serramenti, impianti elettrici, ecc..

#### **4.6.7 Demolizione impianto di trattamento aerobico e raffinazione finale**

Si procederà alla demolizione, smontaggio e rimozione delle apparecchiature presenti all'interno del fabbricato denominato trattamento aerobico e di seguito elencate:

- vaglio a tamburo bistadio / vagli vibranti;
- dosatori e nastri di trasporto compost;
- sistema di ventilazione delle biocelle;
- carpenterie metalliche sulla copertura delle biocelle;
- apparecchiature varie, impianti elettrici, ecc..

#### **4.6.8 Demolizione digestori e upgrading**

Sarà prevista la demolizione, smontaggio e rimozione delle seguenti apparecchiature:

- pale rotanti ed accessori di agitazione dei digestori;
- impianto di upgrading del biometano;
- apparecchiature varie, impianti elettrici, antincendio, ecc..

#### **4.6.9 Demolizione apparecchiature biofiltro**

Sarà prevista la demolizione, smontaggio e rimozione di:

- torre di lavaggio e scrubber e relativi accessori;
- strutture metalliche e copertura dell'area;
- apparecchiature varie, impianti elettrici, ecc..

#### **4.6.10 Impianti ausiliari**

Si procederà anche alla demolizione degli impianti ausiliari e delle opere accessorie che consiste principalmente in:

- demolizione, smontaggio e rimozione delle apparecchiature dell'impianto di trattamento acque;
- demolizione, smontaggio e rimozione delle apparecchiature dell'impianto antincendio;
- demolizione, smontaggio e rimozione dei serbatoi gasolio;
- demolizione, smontaggio e rimozione del gruppo elettrogeno;
- demolizione, smontaggio e rimozione di serbatoi vari e tanks di stoccaggio dei prodotti chimici e di tutti gli accessori;
- demolizione smontaggio e rimozione delle strutture dei sistemi di dosaggio prodotti chimici.

#### **4.6.11 Demolizione fabbricati**

La demolizione dei fabbricati/manufatti in cemento, una volta eliminate le apparecchiature e la carpenteria interna, potrà essere realizzata mediante la demolizione "a freddo", con ganasce e cesoie idrauliche. In

ogni caso si conterranno le emissioni di polveri nel corso delle demolizioni mediante nebulizzazione di acqua.

Quando le apparecchiature, la carpenteria e le sovrastrutture edili delle varie sezioni saranno eliminate, sull'area corrispondente rimarranno solo i basamenti, i supporti.

La fase conclusiva del lavoro sarà prevalentemente costituita dalle demolizioni civili: ci si concentrerà in particolare sulle opere situate al piano campagna:

- demolizione dei supporti, muri, solai degli edifici, sino al raggiungimento della quota posta a 0.00, per le vasche di scarico e di accumulo del percolato la demolizione arriverà sino alla quota di -5 m dal piano campagna;
- pulizia delle aree di lavoro;
- sistemazione finale con materiale inerte recuperato con impianto mobile.

I fabbricati oggetto di demolizione saranno i seguenti:

- edificio servizi;
- edificio e vasca di scarico e pretrattamento;
- edificio trattamento aerobico e raffinazione finale;
- edificio digestori;
- strutture di contenimento biofiltro;
- edificio stoccaggio compost;
- Altri fabbricati minori.

#### **4.7 RECUPERI**

Nel corso delle demolizioni, all'interno di ogni sezione si procederà secondo la seguente sequenza:

- rimozione delle apparecchiature accessorie (quadretti locali, cavidotti, ecc.)
- taglio e rimozione delle tubazioni di collegamento tra le varie apparecchiature;
- taglio e rimozione della carpenteria e delle sovrastrutture;
- rimozione, ove previsto, delle apparecchiature dai supporti e dai basamenti e loro posizionamento in zona di sicurezza esterna alle operazioni;
- demolizione delle strutture civili esterne (fabbricati) quando previsto;
- demolizione dei supporti.

Quando possibile e solo se la stabilità sarà sempre garantita, si cercherà di ridurre le dimensioni delle apparecchiature più grandi in sezioni minori prima della rimozione dai supporti, per facilitare la movimentazione e ridurre i rischi.



Per il taglio delle tubazioni, collegamenti, carpenteria, ecc.. sono preferibili tecniche “a freddo”, mediante l'utilizzo di cesoie idrauliche collegate ad escavatori, in quanto riducono il rischio connesso con operazioni in quota e con l'uso di fiamme libere.

## **4.8 SMALTIMENTI E ALIENAZIONI**

### **4.8.1 Aree di raccolta**

Non appena rimosse dalla loro posizione attuale, le apparecchiature, le strutture e i materiali saranno portati in una apposita area di raccolta dedicata per la successiva caratterizzazione ed eventuale successivo smaltimento.

Questa modalità operativa risponde a molteplici esigenze:

- Consente di mantenere le aree di lavoro (di demolizione) libere e quindi più sicure;
- Facilita l'accesso e la movimentazione dei mezzi di cantiere (gru ed escavatori);
- Elimina i rischi ambientali;
- Consente il successivo campionamento per la caratterizzazione dei materiali da smaltire;
- Consente la raccolta di quantità sufficienti di materiali per ottimizzare il numero dei trasporti verso la destinazione finale (smaltimento o recupero).

Tali aree di raccolta saranno realizzate in conformità alle disposizioni di legge in materia di stoccaggio di rifiuti, vigenti al momento della dismissione e in particolare saranno dotate di controllo dell'accesso e di recupero delle acque meteoriche di dilavamento.

Per facilitare lo smaltimento saranno inoltre create aree di raccolta omogenee per tipologia (ad es. coibentazioni, materiali ferrosi, acciaio inox, rame, laterizi, ecc.). In tali aree potrà essere effettuata un'ulteriore riduzione della pezzatura del materiale. E' necessario prevedere anche uno stoccaggio per potenziali contaminanti che possono formarsi durante la demolizione.

Come precedentemente descritto saranno individuate due aree utilizzabili come “centro di raccolta”.

Entrambe le aree dovranno essere piuttosto estese e già sufficientemente libere e prossime all'accesso stradale, e potranno essere utilizzate fin dalle prime fasi del lavoro. L'utilizzo delle due aree, con l'evoluzione del lavoro, può rivelarsi utile per sovrapporre le fasi del lavoro (demolizione degli impianti, produzione e raccolta/smaltimento/selezione dei materiali).

### **4.8.2 Materiali e smaltimenti**

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, ecc.);
- metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- coibentazioni composte da fibre artificiali vetrose pericolose;

- materiali plastici e in fibra (conduits, vetroresina, ecc.);
- materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, ventilatori, quadri elettrici ed elettronici);
- fanghi e acque da lavaggio.

Per i metalli, la possibilità di recupero è elevata e quindi se ne prevede la rivendita.

Le coibentazioni, i fanghi, i materiali contaminati saranno smaltiti in accordo alle procedure previste dalle leggi vigenti.

I macchinari elettromeccanici, i quadri elettrici e altre apparecchiature simili sono estremamente soggetti agli andamenti di mercato in funzione della loro riutilizzabilità: sicuramente se ne prevede il recupero almeno parziale.

Per gli inerti provenienti ad esempio dalla demolizione dei fabbricati, se ne prevede il riutilizzo fuori dal sito, oppure il recupero in cantiere con impianto mobile autorizzato ai sensi dell'art. 208, comma 15, del D.Lgs 152/2006. Le operazioni, previa caratterizzazione del rifiuto in ingresso, consistono nel recupero dei rifiuti inerti e metallici dalle quali dovranno risultare, mediante le fasi meccaniche specifiche dell'impianto, materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205, costituite da frazioni di inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata per usi consentiti, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii. e con le caratteristiche di cui alle norme CNR-UNI 1006. L'attività sarà svolta nel rispetto delle emissioni sonore previste per la zona in cui ricade il sito e nel rispetto del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

La gestione dei rifiuti sarà eseguita nel rispetto dei principi di salvaguardia dell'ambiente in conformità alle prescrizioni della direttiva 2008/98/CE e ss.mm.ii..

I materiali lapidei di risulta (calcestruzzo e laterizi opportunamente trattati, ghiaie e ciottoli, ecc.) saranno utilizzati in situ, almeno in parte, per riempimenti e per costruire un fondo naturale drenante per l'area oggetto di dismissione. Il prodotto eccedente potrà essere immesso sul mercato per l'esecuzione di sottofondi di piazzali e strade.

## **5 RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SITO**

Al termine delle operazioni di demolizione sarà redatto un Piano di caratterizzazione dell'area che avrà lo scopo di:

- identificare, mediante caratterizzazione del sito, le condizioni ambientali, alla luce della storia produttiva dell'impianto;
- identificare ogni sostanza presente nel suolo o sottosuolo la cui presenza possa essere ricondotta alle attività dell'impianto;
- identificare e porre in atto interventi idonei al ripristino delle condizioni ambientali del sito per riportarlo ad area idonea per uso industriale.

Il Piano di caratterizzazione dell'area dettagliato e definitivo sarà redatto al momento della dismissione dell'impianto e dovrà essere affrontato secondo le indicazioni tecniche e criteri operativi riportati nell'allegato 2 alla parte IV del D.Lgs. 152/06. Eventuali discordanze della qualità dei suoli con i valori tabellari riportati nell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 imporranno una bonifica dei suoli e sottosuoli secondo le procedure tecniche ed amministrative riportate alla parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06. Non avendo ad oggi a disposizione dati analitici referenti l'area in oggetto non sono possibili ipotesi di valutazione dei costi e di eventuali bonifiche da eseguirsi.

L'attività principale di ripristino sarà costituita dal riempimento degli scavi principali dovuti alle opere di demolizione e dalla rimodellazione parziale del sito che andrà concordata con gli Enti autorizzativi e di controllo, all'atto della dismissione.

I riempimenti ed i ripristini saranno condotti con escavatori di media e grande taglia, dotati di benne rovesce e da camion per il trasporto di materiale. I riempimenti saranno condotti per strati. La qualità e la granulometria dei terreni di riporto dovrà essere definita con gli Enti autorizzativi e di controllo. I modellamenti del sito saranno condotti con pale.

## **6 VALUTAZIONE DELLE PASSIVITA'**

### **6.2 PREMESSA**

Di seguito sono riportati i criteri di valutazione per l'identificazione della passività inerente l'intera area dell'impianto, criteri adottati in funzione delle leggi attualmente in vigore.

Su tutta l'area sarà eseguita la demolizione delle strutture esistenti, valutate in peso le strutture ed apparecchiature metalliche, in volumetria le strutture in calcestruzzo armato così come le coibentazioni delle apparecchiature.

A seguito della demolizione sarà recuperato a valore sia il ferro/acciaio presente nei cementi armati che il ferro/acciaio delle strutture impiantistiche. Il ferro/acciaio è stato calcolato sul valore di mercato attuale. Dato che il mercato del ferro/acciaio è molto influenzabile da fattori non sempre prevedibili, il valore di vendita utilizzato pari a 170 €/ton, potrà sicuramente subire fluttuazioni sia in senso positivo che negativo.

Oltre alla demolizione delle strutture fuori terra si dovrà provvedere alla eliminazione della vasca di raccolta del percolato e al rinterro di tutte le vasche realizzate, escludendo la rimozione di infrastrutture quali strade, piazzali e fognature.

Si presume che le uniche lavorazioni di bonifica da eseguirsi saranno principalmente quelle della pulizia delle fosse di scarico, della vasca di raccolta del percolato, dei digestori, delle biocelle e del biofiltro; pulizia che avverrà tramite scarificazione con mezzi meccanici.

### 6.3 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

La demolizione degli impianti esistenti comporterà la produzione delle seguenti tipologie di materiali di risulta classificabili in base al codice CER per lo smaltimento:

TIPOLOGIA DI MATERIALE	CODICE CER
Ferro da demolizione di strutture metalliche, pipe racks, carpenterie, piping, serbatoi, apparecchiature e macchinari, esclusi motori elettrici ed altre apparecchiature elettrostrumentali	170405
Cavi elettrici	170411
Apparecchiature elettriche	160214
Componenti rimossi da apparecchiature elettriche	160216
Materiali non pericolosi da coibentazione tubazioni e impianti	170604
Materiali pericolosi da coibentazione tubazioni e impianti	170603*, 170604
Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti	191212
Materiale ligneo strutturante del processo di trattamento aerobico	191207
Calcestruzzo da rimozione edifici, platee, infrastrutture, ecc..	170101, 170107, 170904
Terre, rocce, inerti	170504
Asfalto e miscele bituminose	170302, 170904
Vetro	170202
Plastica	170203
Alluminio	170402
Metalli misti	170407
Oli esausti	130208*, 130308*, 130110*

Oltre alle tipologie sopra richiamate potranno essere presenti altri rifiuti minori, che saranno classificati con adeguato codice CER e gestiti secondo normativa. Salvo il caso dei materiali inerti e dei terreni da destinare a riutilizzo in sito, i materiali di risulta dalle scoibentazioni e dalle demolizioni, una volta suddivisi e ridotti di

dimensioni, saranno inviati al recupero o in subordine allo smaltimento nel più breve tempo possibile (gestione in deposito temporaneo), evitando così eccessivi accumuli di materiale all'interno del cantiere.

#### 6.4 DESTINAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

I materiali di risulta ottenuti dalla dismissione dell'impianto potranno essere in parte avviati a riutilizzo in parte inviati a recupero/smaltimento. I materiali di risulta prodotti saranno preferibilmente (ma non necessariamente) localizzati in un raggio di 100-150 km.

MATERIALI	DESTINAZIONE
Terreni non pericolosi	Qualora la concentrazione degli analiti presenti risulti inferiore alla tabella A o B del D.Lgs. 152/06 e conforme al test di cessione All. 3 DM 05/02/1998 e s.m.i., potranno essere reimpiegati quali materiali da riempimento, previa comunicazione al Comune di Piano di scavi, ad integrazione della concessione autorizzativa ad eseguire il lavoro. La possibilità di riutilizzo dipende dalle richieste di mercato al momento della rimozione del materiale e non valutabili ad oggi. Le quantità non reimpiegabili al momento dello scavo saranno inviate a Centri di recupero per inerti.
Terreni pericolosi	Saranno inviati a smaltimento in discarica per pericolosi
Materiali da coibentazione	Saranno inviati in discarica per rifiuti non pericolosi/pericolosi
Calcestruzzo e materiali inerti da demolizione	Saranno destinati al recupero in cantiere con impianto mobile (canale preferenziale), se conformi al test di cessione A11. 3 DM 05/02/1998, o in discariche per inerti o non pericolosi in funzione della conformità alle tabelle del DM 03/08/2005 di proprietà del Committente.
Acciaio / ferro	Saranno inviati a centri di recupero per materiali metallici
Oli	Saranno inviati al Consorzio recupero oli usati
Asfalti	Saranno inviati a centri recupero per materiali inerti (canale preferenziale) o in discariche per rifiuti speciali non pericolosi in funzione della conformità alle tabelle del DM 03/08/2005

#### 6.5 VALUTAZIONE ECONOMICA DELLE PASSIVITA'

I prezzi unitari di riferimento sono stati determinati ove possibile facendo riferimento ad appalti di demolizione in corso in altri impianti del Gruppo A2A, oppure a tariffari nazionali/regionali o facendo riferimento a valori medi di mercato valutati a base locale e sono aggiornati al 2015.

I costi delle attività di demolizione sono stati calcolati per rendere il sito disponibile come area industriale. Dalle valutazioni effettuate si è calcolato un costo complessivo di ripristino dell'area, al netto dell'IVA, pari

a € 2.604.000, comprensivo dei ricavi di vendita dei rottami metallici per i quali è stato valutato un importo di € 289.000.

DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	COSTO BONIFICA E SMALTIMENTO
Smobilitazione attrezzature uffici ed archivi	corpo			€ 10.000
Project management e consulenze esterne	Corpo			€ 200.000
Coibentazioni in lana minerale	Mq	3.000	€ 26,00	€ 78.000
Bonifiche di impianti e smaltimenti dei residui	corpo			€ 90.000
Demolizioni opere meccaniche	ton	1.700	€ 260,00	€ 442.000
Demolizioni opere elettrostrumentali	corpo			€ 200.000
Demolizioni fabbricati in c.a., basamenti e platee (inclusi oneri della sicurezza ed imprevisti) fino a quota 0.00 (incluso rinterro delle vasche)	ton	6.500	€ 250,00	€ 1.625.000
Oneri della sicurezza	corpo			€ 170.000
Totale al lordo della vendita materiali metallici				€ 2.815.000
Introiti per vendita materiali metallici	ton	1.700	€ 170,00	€ -289.000
Totale costi decommissioning				€ 2.526.000