

**CENTRALE DI MONFALCONE****Progetto di modifica della centrale termoelettrica di Monfalcone****[ID\_VIP 5071]****Relazione decommissioning – Condizione Ambientale N.1 del Parere CTVIA  
n. 113 del 25 giugno 2021 allegato al provvedimento di VIA n. 382 del  
24/09/2021****APPLICA**

A2A/DGE/BGT/GEN/ING

**LISTA DI DISTRIBUZIONE**

A2A/DGE/BGT/GEN/ING

AEF/AMD/IMF

**LOGO E CODIFICA DEL FORNITORE**

EMISSIONE		BGT/GEN/ING			
01	20/04/2023	Aggiornamento per verifica di ottemperanza	F. Roncatti A. Gaddi	C. De Masi	G. Monteforte
00	15/07/2022	Emesso per verifica di ottemperanza	F. Roncatti	C. De Masi	G. Monteforte
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

- Il documento approvato e firmato in originale è depositato presso l'archivio tecnico della S.O.-

Questo documento è proprietà del Gruppo A2A: non può essere utilizzato, trasmesso a terzi o riprodotto senza autorizzazione della stessa. Il Gruppo A2A tutela i propri diritti a norma di legge

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
2.2	ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI .....	6
<b>3</b>	<b>PIANO DEL DECOMMISSIONING .....</b>	<b>8</b>
3.1	PREMESSA .....	8
3.2	FERMATATA DEFINITIVA E DI MESSA IN SICUREZZA .....	9
3.3	ATTIVITA' DI DISMISSIONE .....	10
3.3.1	<i>Attività di pulizia e dismissione degli asset relativi al sistema combustibile solido .....</i>	<i>10</i>
3.3.2	<i>Attività di dismissione della ciminiera .....</i>	<i>11</i>
3.3.3	<i>Attività di dismissione degli asset relativi alle unità 3-4 .....</i>	<i>11</i>
3.3.4	<i>Attività di dismissione degli asset relativi alle unità 1-2 .....</i>	<i>11</i>
3.4	FABBRICATI ED IMPIANTI NON OGGETTO DI DISMISSIONE .....	13
3.5	PROGRAMMA CRONOLOGICO DELLE ATTIVITA' DI DISMISSIONE .....	14
<b>4</b>	<b>PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>15</b>
4.1	INTRODUZIONE .....	15
4.2	IPOTESI DI INTERVENTO .....	15
4.3	ATTIVITA' DI MESSA IN SICUREZZA .....	16
4.4	APPROCCIO ALLA DISMISSIONE .....	17
4.4.1	<i>Premessa .....</i>	<i>17</i>
4.4.2	<i>Pulizia del carbonile .....</i>	<i>18</i>
4.4.3	<i>Attività di bonifica impiantistica .....</i>	<i>18</i>
4.4.4	<i>Bonifica da materiali isolanti .....</i>	<i>19</i>
4.4.5	<i>Impianto di stoccaggio ammoniaca .....</i>	<i>19</i>
4.4.6	<i>Gasolio .....</i>	<i>20</i>
4.4.7	<i>Strutture e fabbricati .....</i>	<i>20</i>
4.4.8	<i>Impianti elettrici .....</i>	<i>20</i>
4.4.9	<i>Protezione aree esterne .....</i>	<i>20</i>
4.4.10	<i>Imballaggio dei rifiuti e stoccaggio provvisorio .....</i>	<i>20</i>
<b>5</b>	<b>PIANO OPERATIVO DI INTERVENTO .....</b>	<b>22</b>
5.1	INTRODUZIONE .....	22
5.2	ATTIVITA' PROPEDEUTICHE ALLE DEMOLIZIONI .....	23
5.3	INSTALLAZIONE CANTIERE .....	24
5.4	RIMOZIONI .....	25
5.4.1	<i>Rimozione residui di processo .....</i>	<i>25</i>
5.4.1.1	<i>Pulizia del carbonile .....</i>	<i>25</i>
5.4.2	<i>Rimozione coibentazioni e rivestimenti .....</i>	<i>26</i>
5.4.2.1	<i>Rimozione di Fibre Artificiali Vetrose .....</i>	<i>26</i>
5.4.2.2	<i>Rimozione MCA .....</i>	<i>27</i>
5.4.3	<i>Demolizione tubazioni .....</i>	<i>28</i>
5.4.4	<i>Demolizione sistema elettrico ed impianti interni .....</i>	<i>28</i>
5.4.5	<i>Demolizione caldaie e sistema evacuazione fumi .....</i>	<i>29</i>
5.4.5.1	<i>Demolizione precipitatori elettrostatici .....</i>	<i>29</i>
5.4.5.2	<i>Sistema e sequenza di demolizione delle caldaie .....</i>	<i>30</i>
5.4.6	<i>Demolizione area produttiva desolficatori .....</i>	<i>30</i>
5.4.7	<i>Demolizione ciminiera .....</i>	<i>31</i>
5.4.7.1	<i>Descrizione .....</i>	<i>31</i>
5.4.7.2	<i>Opere provvisorie .....</i>	<i>31</i>
5.4.7.3	<i>Attività di demolizione .....</i>	<i>32</i>
5.4.8	<i>Demolizione fabbricati vari .....</i>	<i>33</i>
5.5	RECUPERI .....	34
5.6	SMALTIMENTI E ALIENAZIONI .....	34
5.6.1	<i>Aree di raccolta .....</i>	<i>34</i>

5.6.2	Materiali e smaltimenti.....	35
5.7	MISURE DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE IN FASE OPERATIVA .....	36
5.7.1	Criteri metodologici.....	36
5.7.2	Emissioni in atmosfera .....	36
5.7.3	Emissioni in acqua.....	37
5.7.4	Emissioni sonore.....	37
5.7.5	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee.....	37
5.7.6	Installazione impianti elettrici.....	38
5.7.7	Carburanti e combustibili.....	38
5.7.8	Aree deposito bombole .....	38
5.7.9	Gestione delle emergenze .....	39
5.7.10	Gestione rifiuti.....	39
5.7.10.1	Principali tipologie rifiuti .....	40
5.7.10.2	Imballaggio rifiuti .....	41
5.7.10.3	Destinazione dei materiali di risulta e dei rifiuti.....	41
<b>6</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione è stata predisposta con riferimento alla condizione ambientale n.1 del Parere CTVIA n. 113 del 25 giugno 2021 allegato al provvedimento di VIA n. 382 del 24/09/2021 in relazione al Progetto “Progetto di modifica della centrale termoelettrica di Monfalcone (GO) - A2A Energiefuture S.p.A.” che prevede:

Condizione ambientale n. 1	
Macrofase	Ante operam
Fase	Fase della progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Qualità dell'aria / Mitigazioni
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà presentare un Piano di dismissione delle opere e strutture impiantistiche non direttamente asservibili al nuovo funzionamento a gas, che preveda di liberare, per lo meno, il fronte mare al fine di renderlo fruibile a nuovi insediamenti o attività.
Termine per l'avvio della Verifica d'Ottemperanza	Prima dell'avvio delle attività di cantiere
Ente vigilante	MITE
Enti coinvolti	Regione FVG – Comune Monfalcone

Il presente piano di dismissione riguarda quindi le opere e le strutture impiantistiche della centrale di Monfalcone che occupano il fronte mare e che – a valle della Conversione a gas tramite la realizzazione di un ciclo combinato – potranno essere demolite senza interferire con l'esercizio del nuovo impianto, salvaguardando le apparecchiature e gli impianti ausiliari di cui è previsto il riutilizzo nel nuovo ciclo combinato.

Gli impianti non più in funzione saranno messi in sicurezza e poi demoliti secondo il cronoprogramma di massima allegato.

Si evidenzia inoltre che:

- Il 15 settembre 2022 Terna ha pubblicato l'elenco degli impianti termoelettrici non alimentati a gas naturale, oggetto del programma di massimizzazione di cui all'art. 5 bis del D.L. n. 14 del 25 febbraio 2022 conv. dalla Legge n. 28 del 5 aprile 2022, per il periodo 19/9/22- 31/3/23. L'impianto di Monfalcone rientra in tale elenco;
- Il 1/4/2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inviato a Terna l'atto di indirizzo con cui chiede di continuare il programma di massimizzazione di cui all'articolo 5-bis del D.L. n. 14/2022 fino al 30 settembre 2023;
- In data 20/4/2023 A2A ha inviato al MASE l'istanza di dismissione dei gruppi 1 e 2 compatibilmente con la necessità di assicurare la sicurezza nazionale in ambito energetico.

Pertanto, le attività di dismissione/ridimensionamento delle unità a carbone potranno essere avviate solo a valle dell'autorizzazione alla dimissione delle stesse da parte delle autorità competenti.

Il presente documento descrive le attività da svolgere per la bonifica e la rimozione delle opere, la sequenza dei lavori, le possibili destinazioni dei materiali e dei rifiuti derivanti dai lavori, le attività necessarie a ripristinare le aree dal punto di vista territoriale ed ambientale, rendendole disponibili per nuovi insediamenti o attività.

Per le attività di decommissioning si possono identificare le seguenti fasi di intervento:

- Fase 1, messa in sicurezza e allontanamento dei residui di processo.
- Fase 2, pulizia del carbonile e rimozione delle apparecchiature relative allo stoccaggio e trasporto carbone.
- Fase 3, demolizione della ciminiera.
- Fase 4, demolizione apparecchiature retro-caldaia e caldaie unità 3-4.
- Fase 5, scoibentazione e demolizione apparecchiature retro-caldaia, caldaie unità 1-2.

Non sono compresi negli interventi di bonifica e demolizione alcuni asset e apparecchiature funzionali al nuovo CCGT o per lo sviluppo di futuri nuovi progetti. L'elenco di tali impianti è riportato al par. 3.4.

Nella planimetria di Figura 1 sono rappresentati gli interventi sopra descritti suddivisi per aree di intervento. La planimetria stessa insieme al cronoprogramma degli interventi sono riportati come allegati al presente documento. In particolare, il documento "MFP-TPG-000093-CCGT-01-02\_Cronoprogramma dismissioni" illustra le tempistiche stimate per gli interventi che saranno realizzati a partire dall'autorizzazione allo spegnimento ed alla dismissione delle unità a carbone attualmente in esercizio.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO

### 2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta un elenco indicativo delle principali norme di riferimento:

- DLgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" (Testo Unico Ambientale) e s.m.i.;
- DLgs 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" (Testo unico sulla Sicurezza) e s.m.i.;
- DLgs 15 agosto 1991, n. 277 "Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212";
- DPR 14 settembre 2011, n. 177 "Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81".

### 2.2 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

Di seguito si riporta l'elenco delle abbreviazioni utilizzate all'interno del documento:

CCGT Ciclo Combinato

DPI Dispositivi di protezione Individuale

FAV Fibre Artificiali Vetrose

MCA Materiale Contenente Amianto

EER Elenco Europeo dei Rifiuti

E le seguenti definizioni:

Dismissione: insieme delle operazioni che porta alla cessazione delle attività produttiva di reparto o ad un singolo componente dell'impianto.

Decommissioning: insieme delle attività di bonifica e demolizione, comprensive della gestione ed alienazione dei materiali di risulta.

Bonifica: operazione attraverso la quale vengono rimosse tutte le sostanze coinvolte nel processo produttivo, tutti i materiali quali coibenti e simili presenti nelle diverse componenti dell'impianto (apparecchiature, macchine, tubazioni, strutture, ecc).

Rifiuto: qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi, abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

Codice EER: codice europeo di identificazione del rifiuto secondo l'elenco riportato nell'Allegato D, Parte Quarta, D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. - istituito conformemente all'art. 1, lettera a), della direttiva 75/442/Cee relativa ai rifiuti e all'art. 1, par. 4, della direttiva 91/689/Cee relativa ai rifiuti pericolosi di cui alla Decisione della Commissione 2000/532/Ce del 03/05/2000, recepita dalla direttiva MA TT 09/04/2002.

Gestione rifiuti: la raccolta, il trasporto, il recupero, compresa la cernita, e lo smaltimento dei rifiuti, compresi la supervisione di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediari.

Gas free: Condizione in cui viene a trovarsi uno spazio dopo l'asportazione del contenuto e la totale eliminazione dei vapori e dei gas infiammabili (ab e/o adsorbiti nelle strutture e/o nei residui eventualmente presenti) in modo che la sua atmosfera rimanga invariata nel tempo al variare della temperatura e della pressione ambiente. Tale condizione viene attestata da un tecnico abilitato con apposita certificazione di non pericolosità per lo svolgimento di lavori a fiamma libera. Quanto sopra in applicazione dell'art. 36, comma 1 lett. e) del DPR 328/2001".

## **3 PIANO DEL DECOMMISSIONING**

### **3.1 PREMESSA**

Il decommissioning è un'attività multidisciplinare che comprende sia le fasi di ingegnerizzazione (programmazione e progettazione) degli interventi sia le fasi operative di smantellamento costituite dalla bonifica impiantistica, la demolizione e la gestione dei materiali di risulta derivanti da tali attività.

La fermata definitiva di un impianto rappresenta una fase articolata del processo di gestione di un impianto. Le fasi che caratterizzano la fermata definitiva di un impianto, o anche solo di una particolare sezione di esso, devono essere affrontate attraverso una pianificazione dettagliata al fine di porre le basi per una corretta esecuzione di tutte le attività successive.

Le principali fasi del processo di decommissioning possono essere definite e classificate come segue:

- fermata definitiva e messa in sicurezza;
- progettazione degli interventi;
- attività di decommissioning;
- gestione rifiuti.

Tutte le fasi sopra elencate sono caratterizzate da attività di programmazione e progettazione di tutte le relative sottofasi.

Di seguito si riporta la descrizione delle attività principali che caratterizzeranno le varie fasi del decommissioning delle aree. In ognuna delle fasi saranno descritte la filosofia che sarà seguita all'atto della dismissione degli impianti, la descrizione della attività principali, le criticità potenzialmente previste in linea con le migliori tecniche di dismissione attuali.

Gli interventi di decommissioning interessano le strutture e le apparecchiature relative alle retro-caldai e caldaie delle unità 3-4 e 1-2 rientranti nella linea di distanza dei 100 m dal filo banchina. Rientrano nelle attività anche la demolizione della ciminiera e del sistema di approvvigionamento, stoccaggio e trasferimento carbone.

Come detto in precedenza sono previste cinque tipologie di intervento:

- 1) messa in sicurezza impianti ed apparecchiature con allontanamento dei residui di processo, delle materie prime rimanenti e rimozione degli olii presenti all'interno delle apparecchiature;
- 2) pulizia e demolizione degli asset relativi allo scarico, stoccaggio e trasferimento del carbone;
- 3) demolizione della ciminiera;
- 4) demolizione completa fino al piano campagna degli asset produttivi relativi alle unità 3-4, salvo quanto oggetto di recupero/mantenimento nel nuovo assetto produttivo;
- 5) scoibentazione e demolizione completa fino al piano campagna degli asset produttivi relativi alle unità 1-2, escluso il fabbricato sala macchine.

Complessivamente le attività di demolizioni previste consentiranno di liberare tutto il fronte mare, oltre la linea di 100 m dal filo banchina, fatto salve le aree occupate dagli impianti ed i fabbricati che sono funzionali all'esercizio del nuovo impianto in ciclo combinato e che sono dettagliati al par. 3.4.

La sequenza operativa e temporale degli interventi è rappresentata nel cronoprogramma allegato "MFP-TPG-000093-CCGT-01-02\_Cronoprogramma dismissioni". Nei paragrafi successivi è riportata la

suddivisione per aree degli interventi, in accordo al quanto rappresentato graficamente nella planimetria "MFP-CTM-000094-CCGT-00-00\_Planimetria decommissioning" allegata al presente documento.

L'allegato "MFP-CTM-000095-CCGT-00-02\_Planimetria post-decommissioning" riporta l'aspetto delle aree a valle del completamento delle attività di demolizione.

### **3.2 FERMATA DEFINITIVA E DI MESSA IN SICUREZZA**

La fermata definitiva di un impianto rappresenta un particolare procedimento attraverso il quale gli impianti da dismettere passano da uno stato di attività e quindi di produzione ad uno stato di inattività.

A seguito di tali attività l'impianto viene a trovarsi in una condizione di totale sicurezza.

La fermata definitiva deve portare gli impianti da dismettere in una condizione tale da minimizzare la necessità di interventi manutentivi, garantire la sicurezza delle persone e dell'ambiente e assicurare la marcia degli impianti che eventualmente rimarranno in funzione.

Tutti gli interventi che porteranno alla fermata definitiva degli impianti dovranno essere programmati e progettati nell'ottica delle successive attività di smantellamento.

Dovranno perciò essere documentate tutte le attività effettuate in occasione della fermata definitiva e tutte quelle effettuate durante l'attività di manutenzione e mantenimento a valle della fermata definitiva.

Il processo di fermata definitiva prevede innanzitutto la rimozione delle sostanze coinvolte nel processo di produzione presenti all'interno delle varie apparecchiature, macchine e tubazioni dell'impianto. A seguito della rimozione delle sostanze coinvolte nel processo tutte le apparecchiature e le tubazioni vengono sottoposte ad una serie di cicli di pulizia al fine di rimuovere quanto più possibile i depositi prodotti durante i periodi di marcia e i residui scaturiti dalle attività di vuotamento dei circuiti.

A valle dei cicli di pulizia le apparecchiature vengono aperte al fine di verificare le condizioni interne attraverso l'emissione di un certificato di gas free.

L'impianto fermo e messo in sicurezza viene mantenuto in tale condizione fino al momento in cui inizieranno le attività di smantellamento.

Tutti i rifiuti generati dalle attività di fermata definitiva degli impianti da dismettere dovranno essere confezionati, stoccati ed inviati a smaltimento in linea con le normative vigenti all'atto della dismissione in materia di gestione dei rifiuti.

Ad ultimazione delle attività di fermata definitiva si predisporrà un documento dettagliato contenente la descrizione delle attività effettuate. Tale documentazione sarà composta da:

- una relazione descrittiva delle attività effettuate durante la fase di fermata e a valle della fermata definitiva. All'interno del documento saranno descritte le attività di sezionamento dei circuiti di processo e il sezionamento delle utenze elettriche, verranno descritte le modalità attraverso le quali sono state condotte le attività di pulizia dei circuiti e delle apparecchiature;
- la raccolta della documentazione di impianto comprendente:
  - manuale operativo dell'impianto;
  - planimetrie di impianto, schemi di processo ecc;
  - schede delle apparecchiature e delle macchine;
  - elenco delle tubazioni e lista cavi;
- il censimento e la mappatura delle sostanze pericolose eventualmente ancora presenti;

- l'elenco di tutte le sostanze coinvolte nel processo e le relative schede di sicurezza;
- le certificazioni relative all'isolamento (meccanico ed elettrico) dell'impianto;
- le certificazioni di gas free delle apparecchiature.

Tutta la documentazione prodotta sarà mantenuta aggiornata e conservata presso lo stabilimento in maniera da renderla disponibile per tutte le fasi seguenti di dismissione e smantellamento degli impianti fermati.

Gli interventi di messa in sicurezza per gli impianti esistenti prevedono in generale lo svuotamento dei circuiti dal fluido utilizzato (acqua, aria, combustibile, residui di processo, ecc.), la messa fuori servizio di tutti gli interruttori, l'intercettazione di qualsiasi alimentazione elettrica, ivi comprese le batterie, la rimozione dell'olio di lubrificazione, ovvero:

- la pancatura dell'opera di presa unità 1-2;
- la rimozione di tutte le sostanze e miscele pericolose presenti, sia nei depositi che nelle linee di adduzione;
- l'allontanamento dei rifiuti provenienti dalle linee di processo (ceneri e fanghi);
- l'allontanamento delle materie prime eventualmente rimaste;
- le attività finalizzate a sezionare elettricamente ed idraulicamente le apparecchiature oggetto di dismissione;
- lo smaltimento dei materiali (oli, stracci, fanghi, filtri), ed allontanare i prodotti chimici non più utilizzati;
- lo svuotamento delle tubazioni e le apparecchiature contenenti residui di combustibile, es. gasolio;
- lo svuotamento di tutte le apparecchiature contenenti oli lubrificanti/raffreddamento (olio turbina, trasformatori, apparecchiature idrauliche in genere);
- la "messa in sicurezza" degli impianti secondo le procedure di esercizio.

### **3.3 ATTIVITA' DI DISMISSIONE**

#### **3.3.1 Attività di pulizia e dismissione degli asset relativi al sistema combustibile solido**

Gli interventi di pulizia e dismissione degli asset relativi alla gestione del carbonile sono suddivisi in sei fasi e si esplicano sommariamente in:

- rimozione e smaltimento dei residui di combustibile rimasto e del materiale costituente il primo strato fondo del carbonile. Successivamente si procederà con la rimozione degli strati successivi ove la caratterizzazione ambientale del terreno indichi che ci sono penetrazioni di contaminanti sugli strati più profondi;
- demolizione macchina di messa a parco e ripresa carbone;
- demolizione del fabbricato officina macchine operatrici;
- demolizione torri di trasferimento carbone T0, T2 e del nastro trasporto carbone;
- demolizione del silo ceneri leggere;
- demolizione della Torre T1 e fabbricato gestione carbonile.

### **3.3.2 Attività di dismissione della ciminiera**

Gli interventi di dismissione della ciminiera sono suddivisi in due fasi e si esplicano sommariamente in:

- Rimozione delle quattro canne interne in acciaio e coibentate;
- demolizione del fusto in calcestruzzo armato di altezza 150 m.

### **3.3.3 Attività di dismissione degli asset relativi alle unità 3-4**

Gli interventi di demolizione degli asset relativi alle unità 3-4 sono suddivisi in quattro fasi e si esplicano sommariamente in:

- demolizione n. 2 precipitatori elettrostatici e relativi condotti fumo;
- demolizione n. 2 caldaie aventi potenzialità di 320 MWe;
- demolizione edificio compressori;
- demolizione edificio ausiliari.

### **3.3.4 Attività di dismissione degli asset relativi alle unità 1-2**

Gli interventi di demolizione degli asset relativi alle unità 1-2 sono suddivisi in sette fasi e si esplicano sommariamente in:

- demolizione torre T2 e nastri di trasporto carbone;
- demolizione del serbatoio slurry impianto desolforazione;
- demolizione opera di presa e cabina pompe antincendio;
- scoibentazione e demolizione n.2 impianti di desolforazione fumi;
- scoibentazione e demolizione n. 2 precipitatori elettrostatici e relativi condotti fumo;
- scoibentazione e demolizione n. 2 caldaie aventi potenzialità di 160 MWe;
- demolizione edificio compressori;
- demolizione edificio ausiliari.

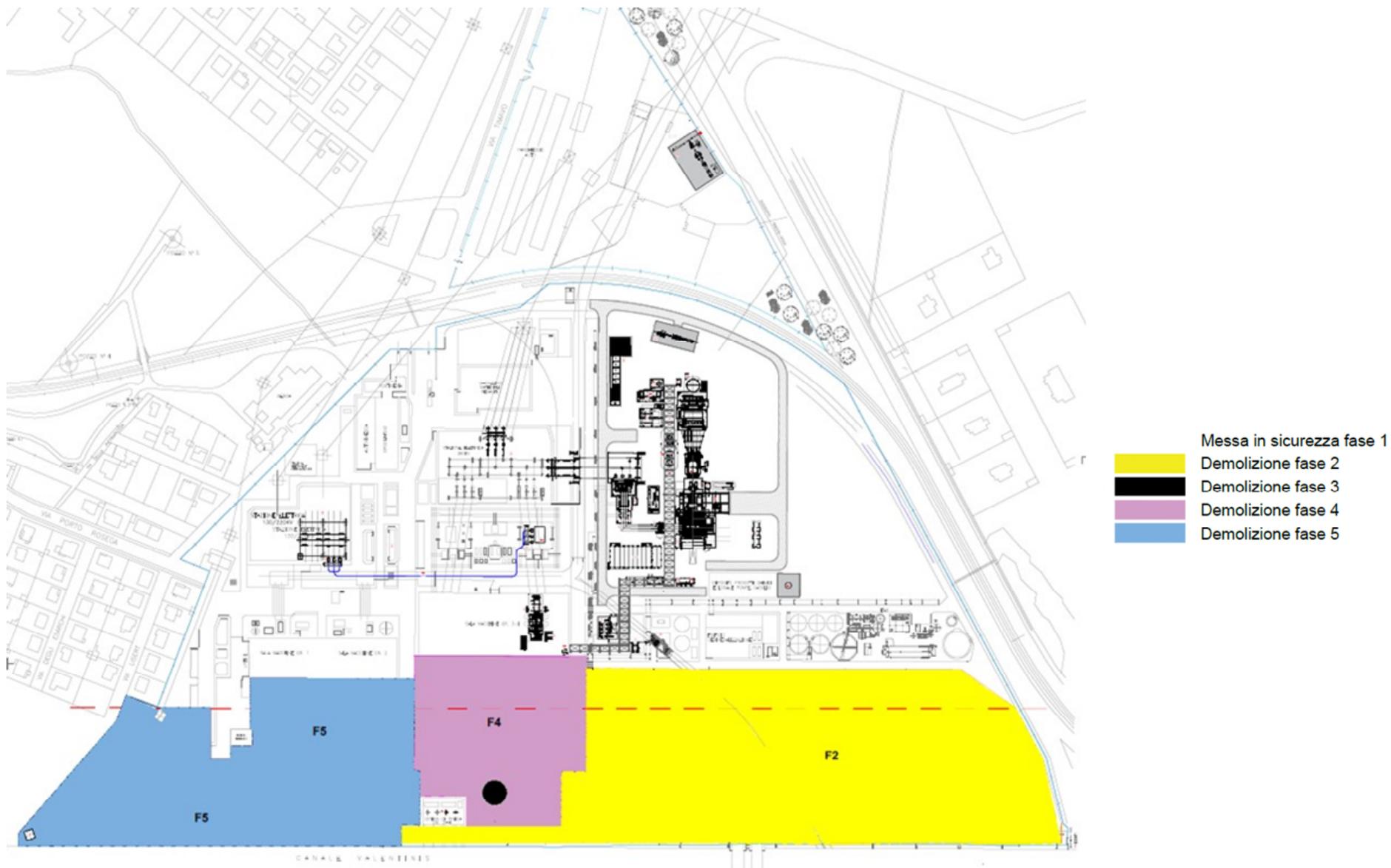


Figura 1 – Planimetria delle dismissioni

### **3.4 FABBRICATI ED IMPIANTI NON OGGETTO DI DISMISSIONE**

Non rientrano nelle fasi di messa in sicurezza e/o demolizione alcuni impianti/apparecchiature in quanto funzionali al nuovo impianto CCGT e/o funzionali a nuovi futuri progetti. Tali impianti/apparecchiature sono di seguito riportati:

- fabbricato sala macchine gr. 3-4. Gli impianti interni saranno demoliti per fare spazio alle nuove apparecchiature del CCGT;
- stazione elettrica 380 kV relativa alle unità 3-4;
- fabbricato sala macchine gr. 1-2 in quanto funzionale allo sviluppo di futuri nuovi progetti e le relative apparecchiature interne;
- stazione elettrica 220 kV relativa alle unità 1-2 in quanto funzionale allo sviluppo di futuri nuovi progetti;
- impianto di produzione acqua industriale e demineralizzata con relativi serbatoi di accumulo;
- opera di presa unità 3-4;
- impianto ITAR di trattamento delle acque reflue (acque piovane, acide/alcaline e biologiche);
- fabbricati vari come magazzino, portineria, autorimessa, uffici, officine, mensa e spogliatoi, altri edifici secondari.

### **3.5 PROGRAMMA CRONOLOGICO DELLE ATTIVITA' DI DISMISSIONE**

In calce alla presente relazione è allegato il documento MFP-TPG-000093-CCGT-01-02\_ *Cronoprogramma dismissioni*. Sono riportate temporalmente le attività di messa in sicurezza e demolizione di tutti gli asset che saranno dismessi a seguito della entrata in esercizio del nuovo impianto a ciclo combinato. Il programma sopra citato può essere riassunto nelle macro-attività sotto riportate.

Le attività di messa in sicurezza delle apparecchiature dismesse possono essere eseguite a valle dell'autorizzazione allo spegnimento e dismissione delle unità a carbone attualmente in esercizio (mese "0") ed avranno una durata temporale di circa 7 mesi.

Parallelamente alla messa in sicurezza potrà essere avviata anche la pulizia del carbonile.

Le attività di scoibentazione e demolizione delle apparecchiature relative alle unità 3-4 e 1-2 avranno una durata complessiva di 54 mesi a partire dalla messa fuori servizio delle unità 1-2 funzionanti a carbone.

## **4 PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI**

### **4.1 INTRODUZIONE**

In funzione delle attività svolte durante la fermata definitiva, dovrà essere effettuata una progettazione di dettaglio relativa agli interventi necessari al definitivo smantellamento degli impianti.

La progettazione avrà come punto di partenza la documentazione predisposta in occasione della fermata definitiva e dovrà prevedere tutte le attività residue di bonifica dei circuiti, di rimozione delle sostanze e dei materiali pericolosi eventualmente ancora presenti.

Dovranno quindi essere progettate le attività di smantellamento di tutte le apparecchiature, macchine, tubazioni e strutture di impianto e il conseguente ripristino delle aree a fine lavori.

Il piano dovrà essere predisposto nell'ottica di garantire i più alti standard di sicurezza per il personale operante e, allo stesso tempo, preservare l'ambiente; dovrà inoltre essere redatto nell'ottica di minimizzare i quantitativi di rifiuto prodotto prediligendo, quanto più possibile, il recupero dei materiali.

Il progetto sarà corredato di tutte le indicazioni relative alla predisposizione delle opere provvisorie, dei mezzi, delle attrezzature necessarie. Saranno inoltre predisposti i piani dettagliati delle metodiche di demolizione scelte e dei sollevamenti previsti.

Tutte le attività saranno eseguite in conformità alla normativa vigente all'atto della dismissione e alle eventuali prescrizioni disposte da parte degli enti preposti.

La gestione dei materiali di risulta verrà effettuata in funzione di un piano di gestione dei materiali appositamente predisposto e calibrato sulla base dei rifiuti che si prevede di produrre, in funzione della loro tipologia e delle operazioni di smaltimento o recupero da applicare.

La fase di progettazione includerà anche la gestione degli iter procedurali ed autorizzativi necessari all'esecuzione delle attività operative di decommissioning delle unità impiantistiche da smantellare.

### **4.2 IPOTESI DI INTERVENTO**

Le attività di decommissioning saranno condotte sulla base del progetto di dettaglio predisposto a valle della fase di fermata definitiva.

Il processo di decommissioning degli impianti prevedrà l'esecuzione di tutte le attività di bonifica impiantistica residua e di demolizione meccanica e civile, comprensive delle opere di ripristino e della gestione dei rifiuti e dei materiali derivanti da tali attività.

Tutte le attività di seguito descritte saranno eseguite da ditte specializzate, qualificate e aventi comprovata esperienza nello specifico settore del decommissioning.

Tutti i lavori saranno effettuati nel rispetto delle norme vigenti all'atto della dismissione in materia di:

- autorizzazioni;
- salute e sicurezza sul lavoro;
- controllo e prevenzione dell'inquinamento.

Gli interventi presentano una certa complessità; inoltre, considerando l'estensione dell'area di interesse emerge la necessità di suddividere le attività di dismissione in più aree con una esatta programmazione delle varie azioni e, laddove possibile, una sovrapposizione delle stesse in modo da poter ottimizzare tempi e i costi in relazione alle linee operative previste.

Pertanto, uno degli obiettivi del presente elaborato è quello di individuare ed assegnare un ordine di priorità a quegli interventi ritenuti propedeutici al corretto svolgimento delle demolizioni vere e proprie.

La soluzione che si è individuata è stata quella di definire all'interno dell'area di intervento una serie di "Aree operative", che sono indipendenti l'una dall'altra in termini operativi e temporali ma che possono essere comunque, in alcune fasi dell'intervento, legate in termini cronologici dalla medesima tipologia di intervento.

Si vuole evidenziare inoltre che tutte le attività previste nella presente relazione saranno volte a realizzare le attività di demolizione e separazione dei materiali di recupero massimizzando la quantità di quest'ultimi e minimizzando la quantità di rifiuti prodotti.

Per quanto attiene il ripristino delle aree liberate, queste saranno oggetto di una riqualificazione generale in linea con gli accordi stipulati con gli Enti territoriali anche in ottemperanza alle condizioni ambientali n. 2 della CTVIA e n. 10 della Regione FVG.

### **4.3 ATTIVITA' DI MESSA IN SICUREZZA**

Prima di procedere con la demolizione dei vari impianti, è necessaria una fase preliminare alle attività di dismissione che consisterà nella rimozione dei contaminanti ambientali potenziali presenti nell'area e nelle apparecchiature (oli lubrificanti e residui di processo).

Saranno previste le seguenti attività:

- rimozione dei prodotti chimici, degli oli lubrificanti, delle ceneri presenti in caldaia e nei precipitatori elettrostatici, del gesso di risulta dalla trasformazione chimica all'interno dei desolficatori e di specifiche sostanze contenute nelle apparecchiature, nelle tubazioni e nei serbatoi dell'impianto;
- bonifica e smaltimento degli impianti di stoccaggio e strippaggio dell'ammoniaca. Tutte le apparecchiature e le tubazioni di trasporto saranno bonificate tramite lavaggio con acqua fino ad eliminare ogni traccia di ammoniaca. Le acque di lavaggio verranno raccolte e conferite all'esterno in impianto di trattamento autorizzato;
- bonifica degli impianti di stoccaggio soda caustica. Tutte le apparecchiature e le tubazioni di trasporto saranno bonificate tramite lavaggio con acqua fino ad eliminare ogni traccia di reagente. Le acque di lavaggio verranno inviate all'impianto di trattamento acque reflue. In centrale vi sono, poi, altri materiali di consumo come: carboidrazide, bisolfito di sodio, cloruro ferrico, polielettrolita, solfuro di sodio, idrossido di calcio, antincrostante e antischiuma, approvvigionati principalmente in contenitori da 1 m<sup>3</sup>, che verranno allontanati secondo le normative vigenti.

Tutte le operazioni di messa in sicurezza verranno condotte applicando modalità organizzative, operative e gestionali tali da garantire la minimizzazione di tutti gli impatti ambientali connessi (es.: formazione di polveri, rumore, spandimenti, ecc..).

Nel corso di questa fase si dovrà provvedere:

- a scollegare elettricamente ed idraulicamente le apparecchiature;
- a smaltire i rifiuti (oli, fanghi, filtri, ecc.) ed i prodotti (ammoniaca, bombole gas vari, ecc.) presenti;
- a svuotare e bonificare ove necessario i serbatoi, le tubazioni, le apparecchiature (pompe, trasformatori, ecc.) raccogliendo i residui in opportuni contenitori che andranno classificati e quindi smaltiti adeguatamente;
- a "mettere in sicurezza" le strutture e gli impianti, aprendo le valvole e i passi d'uomo, fissando le strutture in quota (funi, cavi, tiranti, gru, ecc.) e impedendo l'accesso all'area ad estranei.

Al termine di questa fase l'area oggetto di demolizione si presenterà come un insieme di strutture ed impianti puliti, scollegati e non pericolosi.

Poiché la disconnessione delle varie apparecchiature potrebbe comportare alcune criticità per ambiente e sicurezza, 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 e di "abbattimento polveri" nel corso della dismissione si manterrà attivo il sistema fognario. Inoltre, nelle aree di lavoro si ispezioneranno con frequenza i pozzetti di raccolta acque, perché vi si possono raccogliere un gran numero di detriti.
- La fornitura elettrica in prossimità dei vari punti di utilizzo sarà garantita mediante alimentazioni ausiliarie.
- Verrà utilizzato il sistema antincendio esistente e altri sistemi autonomi (estintori, etc.) sia per la prevenzione incendi, sia per le esigenze di acqua nelle fasi di dismissione.

Il piano di decommissioning viene in particolare mirato alla definizione dei rischi connessi alla presenza nell'area di intervento di materiali potenzialmente contenenti amianto e/o fibre minerali (lana di vetro, lana di roccia e fibre ceramiche) e di altre sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente.

Le potenziali apparecchiature contenenti sostanze pericolose sono state raggruppate in base alla tipologia di sostanze presenti: nel paragrafo relativo alle coibentazioni vengono esaminati i materiali contenenti amianto.

## **4.4 APPROCCIO ALLA DISMISSIONE**

### **4.4.1 Premessa**

Le prime fasi delle attività consistono nella individuazione delle aree di lavoro che saranno 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 citati, si eseguirà la sequenza di operazioni descritta nei successivi paragrafi.

Allo scopo di facilitare l'accesso alle 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 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.

Tutto quanto ipotizzato nel presente documento dovrà essere validato in sede di elaborazione di specifico piano di sicurezza e coordinamento.

Prima dell'inizio delle attività di dismissione vere e proprie, andrà eseguita un'analisi documentale (disegni e computi metrici) per riuscire a quantificare con un maggior grado di precisione le quantità di materiali da rimuovere e la loro posizione.

I sistemi di trattamento acque reflue (ITAO, ITAB, ITAC) che saranno mantenuti attivi perché funzionali al nuovo impianto CCGT, verranno utilizzati anche per trattare le acque reflue provenienti dalle fasi di demolizione come, ad esempio, svuotamento e pulizia linee, serbatoi, condotti.

La prevenzione incendi verrà garantita dal sistema antincendio esistente e dai 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 uno dei serbatoi di stoccaggio dell'acqua per la demolizione.

#### **4.4.2 Pulizia del carbonile**

La superficie complessiva dell'area destinata a stoccaggio di combustibile solido è di circa 27.000 m<sup>2</sup>. La modalità costruttiva del carbonile era a suo tempo già stata concepita per impedire che il combustibile stoccato venisse a diretto contatto con il terreno sottostante. Il fondo del carbonile è stato realizzato con strati diversi di ghiaia e sabbia compattati. La composizione dei diversi strati è così composta:

- uno primo strato in superficie composto di ghiaia poligenica medio fina arrotondata sabbiosa grigiastra;
- un secondo strato di sabbia fina limosa nocciola con ghiaia;
- un terzo strato di limo sabbioso debolmente argilloso;
- uno quarto strato di sabbia fina limosa;

Una volta terminato il funzionamento a carbone dei gruppi 1 e 2, si procederà alla rimozione e smaltimento dei residui di combustibile rimasto e del materiale costituente il fondo del carbonile. Per la pulizia del fondo del carbonile si procederà per fasi. Verrà dapprima rimosso il primo strato e successivamente si procederà con la rimozione degli strati successivi ove la caratterizzazione ambientale del terreno indichi che ci sono penetrazioni di contaminanti sugli strati più profondi.

I materiali prodotti saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Terminate le operazioni di pulizia si procederà con il ripristino dell'area fino al piano campagna. Il ripristino dell'area verrà effettuato con riporto di materiali inerti certificati, compattazione e livellamento per rendere l'area idonea ad un successivo ripristino finale, in conformità con il progetto di destinazione finale. Le attività di pulizia sopra descritte potranno avere una durata indicativa di circa 15 mesi in funzione del numero di strati di materiale che sarà necessario rimuovere.

#### **4.4.3 Attività di bonifica impiantistica**

Gli interventi di bonifica impiantistica sono costituiti dalle attività finalizzate allo svuotamento, alla pulizia e al lavaggio, fino a gas free, delle componenti impiantistiche, quali apparecchiature, macchine e tubazioni, interessate dalla presenza di residui.

Le attività di lavaggio saranno eseguite preferibilmente in opera, ma in alcuni casi potrà anche essere necessario eseguire le attività in aree dedicate allestite per tali attività.

Verranno eseguite le attività di vuotamento per gravità attraverso lo spurgo dai punti più bassi del circuito. I residui saranno raccolti in contenitori per liquidi o per solidi a seconda dello stato fisico dei residui estratti.

In seguito alle operazioni di vuotamento saranno eseguite le attività di pulizia interna che saranno effettuate con fluidi diversi a seconda delle caratteristiche delle sostanze presenti all'interno.

In considerazione della tipologia di impianti le sostanze utilizzate durante le fasi di marcia degli impianti, così come descritto anche nei paragrafi precedenti, le apparecchiature contengono principalmente acqua (demineralizzata), vapore, gas combustibili e olii lubrificanti, gli impianti di demineralizzazione oltre all'acqua utilizzano prodotti chimici quali acido solforico e soda. Per cui in linea generale si seguiranno i seguenti principi:

- in presenza di sostanze combustibili (gasolio) le tubazioni e le apparecchiature saranno preliminarmente inertizzate tramite flussaggi di acqua calda.
- in presenza di olii i lavaggi saranno effettuati con acqua (fredda o calda). Qualora non si raggiungesse il livello di bonifica necessario, l'acqua verrà additivata con prodotti sgrassanti.

- In presenza di prodotti chimici (ammoniaca, soda, ecc.) i lavaggi saranno effettuati con acqua fredda eventualmente additivata con sostanze neutralizzanti.

Durante tutte le fasi della bonifica si predisporranno, qualora necessario, sistemi di captazione di inquinanti aerodispersi in maniera da non consentirne la dispersione in atmosfera; inoltre, tutte le operazioni saranno eseguite evitando spandimenti al suolo di sostanze presenti nei circuiti.

Tutte le attività di bonifica saranno condotte predisponendo circuiti chiusi di raccordo tra le tubazioni da bonificare, i sistemi di lavaggio e quelli di raccolta dei reflui. I reflui saranno raccolti, confezionati in appositi bulk o cisterne e gestiti come rifiuto in linea col piano di gestione dei rifiuti.

Al termine delle attività di bonifica impiantistica lo stato di pulizia delle apparecchiature e delle linee sarà attestato mediante la verifica e il rilascio della certificazione di gas free eseguita da un tecnico abilitato.

#### **4.4.4 Bonifica da materiali isolanti**

Lo scopo di questa operazione è rimuovere i materiali isolanti contenenti sostanze pericolose quali fibre artificiali vetrose e materiali contenenti amianto al fine di garantire la tutela dei lavoratori e dell'ambiente, secondo modalità che rispettino la normativa vigente e rispettando tutte le precauzioni necessarie in relazione all'area di intervento interessata e alla struttura da bonificare.

Tali materiali, come risulta dai censimenti, sono presenti principalmente sulle pareti delle caldaie, in alcune tubazioni e condotti, nelle barriere tagliafiama delle passerelle dei conduttori e nei quadri elettrici. Le attività di bonifica saranno precedute da campionamenti mirati per caratterizzare opportunamente le aree d'intervento.

La rimozione delle coibentazioni dalle tubazioni e dai componenti di impianto potrà essere effettuata o in opera o in area dedicata.

La scoibentazione dei materiali in fibra di amianto sarà attuata su tutte le apparecchiature interessate e sarà eseguita in opera utilizzando opportuni accorgimenti quali il confinamento dell'area attorno alle apparecchiature o l'utilizzo di "glove bag" per piccoli componenti o tratti di tubazione.

Il confinamento delle aree sarà effettuato attraverso strutture in tubo-giunto rivestite da teli in polietilene e sarà mantenuto in depressione secondo le indicazioni riportate nei piani di lavoro approvati dagli enti di controllo preposti.

L'accesso del personale avverrà mediante una unità di decontaminazione del personale direttamente collegata al confinamento. Le dimensioni dell'area confinata saranno definite funzionalmente alle specifiche esigenze di ingombro dei materiali da scoibentare.

Preventivamente alla rimozione del materiale fibroso si provvederà ad irrorare con prodotto incapsulante il rivestimento medesimo con l'utilizzo di pompa airless manuale o elettrica a bassa pressione.

La rimozione del materiale avverrà esclusivamente a mano con l'ausilio di attrezzatura manuale quale spatola o raschietto. Il materiale rimosso sarà immediatamente insaccato in appositi sacchetti di polietilene, chiusi in loco.

I sacchetti saranno poi immessi all'interno di big bag dotati di liner ed opportunamente etichettati.

#### **4.4.5 Impianto di stoccaggio ammoniaca**

Le attività di messa in sicurezza comprenderanno la bonifica e smaltimento degli impianti di stoccaggio e strippaggio dell'ammoniaca. Tutte le apparecchiature e le tubazioni di trasporto saranno bonificate tramite

lavaggio con acqua industriale fino ad eliminare ogni traccia di ammoniaca. Le acque di lavaggio verranno conferite all'esterno in idoneo impianto di trattamento autorizzato.

#### **4.4.6 Gasolio**

Le attività di smantellamento comprenderanno la demolizione del serbatoio gasolio avente capacità di 500 m<sup>3</sup>, pompe, tubazioni di collegamento dal serbatoio di stoccaggio alle unità termoelettriche.

Quasi tutte le tubazioni di trasporto sono fuori terra e la parte sottostante risulta pavimentata per cui sversamenti eventualmente prodotti durante le fasi di demolizione che non dovessero essere prontamente recuperati verrebbero comunque raccolti e convogliati alla rete delle acque potenzialmente inquinabili da oli e quindi all'impianto di trattamento interno.

#### **4.4.7 Strutture e fabbricati**

La demolizione degli impianti e dei fabbricati riguarda principalmente quanto citato al par. 3.3. Per tutte le apparecchiature, gli impianti ed i fabbricati metallici che verranno rimossi, il rottame metallico verrà inviato ad impianti di fonderia per il riciclo.

I fabbricati in calcestruzzo ed i basamenti macchinario verranno demoliti da imprese qualificate nel settore delle demolizioni ed il materiale inerte di risulta non pericoloso verrà trattato dall'impresa esecutrice delle demolizioni, come materiale di recupero R5 e R4 di cui all'allegato C del D. Lgs 152/06 e trasportato ad un centro di trattamento autorizzato per il recupero.

Tale trattamento permette di recuperare il materiale inerte come materia prima secondaria e può essere riutilizzato come sottofondo di strade e piazzali.

#### **4.4.8 Impianti elettrici**

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici dei locali di trasformazione MT/BT saranno rimossi, conferendo il materiale di risulta agli impianti autorizzati al recupero 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.

#### **4.4.9 Protezione aree esterne**

Saranno 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.

#### **4.4.10 Imballaggio dei 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 (contaminati);
- materiali di risulta contaminati provenienti dalla scoibentazione degli impianti;
- rifiuti assimilabili agli urbani (imballaggi DPI ed attrezzature di cantiere, nastri bianco-rosso usati, ecc.).

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

## **5 PIANO OPERATIVO DI INTERVENTO**

### **5.1 INTRODUZIONE**

Per demolizione si intende lo smantellamento delle strutture metalliche, quali tubazioni, macchine ed apparecchiature, cablaggi, quadri e opere di carpenteria metallica in genere (scale, piani di servizio, supporti, passerelle) e delle strutture civili quali capannoni, basamenti ecc. in materiali cementizi.

In linea generale le attività di demolizione si comporranno delle seguenti fasi:

- asportazione delle targhe e dei contrassegni dalle apparecchiature.
- demolizione/decostruzione degli impianti e deposito dei pezzi a pie d'opera;
- cernita e riduzione volumetrica del materiale metallico demolito al fine di renderlo idoneo al trasporto;
- carico su automezzi autorizzati e trasporto presso i centri autorizzati per lo smaltimento/recupero.

In considerazione della configurazione di questa tipologia di impianto ed il contesto operativo del sito, saranno presenti interferenze durante le fasi di smontaggio e demolizione dovute ai limitati spazi a disposizione e in generale alla vicinanza con altre unità impiantistiche che potenzialmente saranno ancora attive al momento della dismissione.

Le attività di demolizione vera e propria verranno eseguite mediante l'applicazione sia di tecniche di taglio a freddo che a caldo. Per quanto possibile si preferiranno le prime in particolar modo all'interno degli edifici all'interno dei quali sono installate le apparecchiature.

In particolare, il taglio a freddo sarà effettuato sia attraverso attrezzature manuali (cesoie, seghetti manuali/alternativi e simili) che attraverso mezzi meccanici (cingolati/gommati) muniti di cesoie oleodinamiche. Il taglio a caldo sarà eseguito con fiamma ossidrica.

Le apparecchiature installate in quota saranno imbracate e calate a terra per essere successivamente ridotte di volumetria. Si eseguiranno sollevamenti in un'unica soluzione o, a seconda delle necessità e delle caratteristiche, in conci dimensionati sulla base dei sistemi di sollevamento e degli spazi a disposizione. Le movimentazioni effettuate attraverso mezzi di sollevamento saranno preventivamente progettate attraverso la redazione di un apposito piano di sollevamento.

Per garantire la sicurezza delle operazioni e del personale operante i pezzi movimentati saranno utilizzate funi di guida da terra che garantiranno la stabilità della movimentazione e, nel contempo, assicureranno che il personale possa operare mantenendo le adeguate distanze di sicurezza.

La demolizione delle strutture metalliche verrà eseguita a cominciare dalla parte alta dei manufatti e procederà verso il basso, tenendo il fronte di demolizione il più possibile pulito da elementi pericolanti che possano cadere a terra in maniera incontrollata. Inoltre, la demolizione sarà sempre eseguita in modo tale da non pregiudicare la stabilità strutturale degli stessi manufatti e causarne il collasso strutturale e la caduta incontrollata.

I materiali metallici risultanti dalla demolizione saranno suddivisi per classi omogenee di appartenenza, raccolti, caratterizzati e avviati alla filiera di gestione dei rifiuti in accordo a quanto previsto dal piano di gestione dei rifiuti.

La movimentazione e il carico dei materiali risultanti dalle demolizioni sarà eseguita per mezzo di escavatori idraulici muniti di benna a polipo e/o magnete.

Ad ultimazione delle demolizioni meccaniche saranno eseguite le demolizioni civili.

Per demolizione civile si intende la demolizione di tutti i manufatti in calcestruzzo o muratura: edifici, basamenti, fondazioni di pertinenza degli impianti e piazzali.

La demolizione di tali strutture sarà eseguita:

- mediante attrezzature manuali quali martelli demolitori, attrezzature con disco diamantato o simili;
- mediante l'utilizzo di escavatori (cingolati e/o gommati) muniti di bracci attrezzati con pinze idrauliche o martelli demolitori.

L'attività di demolizione verrà preceduta dalla fase di strip-out che consiste nell'asportazione di piccoli componenti, rivestimenti, suppellettili, materiali sparsi, ecc.,

potenzialmente presenti all'interno delle strutture. In questa fase verranno rimossi anche eventuali impianti di illuminazione, ventilazione e climatizzazione.

Il materiale demolito sarà ulteriormente ridotto di pezzatura mediante escavatori muniti di pinze frantumatrici e il ferro di armatura verrà separato tramite escavatori muniti di magnete.

Durante tutte le attività di demolizione saranno effettuati monitoraggi dell'aria e in particolare per quanto riguarda le demolizioni civili si provvederà ad abbattere le polveri con sistemi di abbattimento dimensionati sulla base delle esigenze. I cumuli di macerie saranno mantenuti coperti tramite teli e irrorati con acqua al fine di evitare la formazione di polveri.

Il presente quadro operativo di intervento indica, in via preliminare, le linee guida secondo le quali saranno svolte le attività di cantiere previste per la realizzazione degli interventi di progetto, indicando le attività propedeutiche e le metodologie operative di ciascuna fase di lavoro.

Con riferimento a quanto anticipato nel paragrafo precedente, si sottolinea la necessità di una esatta programmazione delle varie azioni in modo da poter ottimizzare tempi e costi in relazione alle linee operative previste, definendo all'interno delle aree di intervento una serie di "Aree operative", che sono indipendenti l'una dall'altra in termini operativi ma che possono essere comunque, in alcune fasi dell'intervento, legate in termini cronologici dalla medesima tipologia di intervento. Ciò consentirà di:

- poter sovrapporre una o più attività simili facenti parte di specifiche sotto aree;
- ottimizzare tempi e costi visto la possibilità di una sovrapposizione delle operazioni.

Ne consegue che l'intervento di demolizione avverrà in modo quasi selettivo step by step e per ogni zona si avranno attività preliminari inerenti alla:

- preparazione e confinamento del cantiere;
- predisposizione di un deposito temporaneo dei rifiuti prodotti sulla base di quanto sancito dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i.
- posizionamento dei rifiuti prodotti nelle aree dedicate al deposito temporaneo degli stessi situate all'interno di aree appositamente predisposte, in attesa che i rifiuti vengano inviati alle loro destinazioni finali (centri esterni di recupero e/o discariche autorizzate di idonea categoria).

## **5.2 ATTIVITA' PROPEDEUTICHE ALLE DEMOLIZIONI**

Le attività propedeutiche rappresentano le attività da svolgere prima della realizzazione di qualsiasi intervento. Con riferimento alle aree di intervento e alle zone operative individuate, si riportano le operazioni preliminari da svolgere per tutte le zone di intervento. È prevista l'elaborazione della seguente documentazione:

- Progetto esecutivo che, quando previsto, dovrà essere approvato dagli organi competenti;
- Piano di sicurezza e coordinamento redatto ai sensi della normativa vigente firmato da un professionista abilitato;

- Piano operativo di intervento dettagliato nel quale sarà previsto anche: la redazione di programma dei lavori con indicazione di tutte le attività e la relativa tempistica, l'elaborazione del Piano Operativo di Sicurezza POS da parte dell'impresa che svolgerà i lavori, la preparazione di un Piano di monitoraggio ambientale da fare prima dell'inizio per tutta la durata dei lavori;
- Piano di Vigilanza Ambientale
- Piano dei monitoraggi ambientali pre-opera, in corso d'opera e post-opera
- Piano gestionale dei rifiuti che descriva i criteri di gestione stoccaggio e caratterizzazione secondo la normativa vigente dei rifiuti prodotti dalle attività di demolizione e bonifica, e preveda la preparazione dei registri di carico e scarico dei rifiuti.

Esame delle caratteristiche strutturali delle opere da demolire con riferimento alla tipologia dell'opera, alla superficie eventualmente impegnata, allo sviluppo in termini di altezza dal piano campagna, ai materiali, alle linee, agli impianti e alle strutture asserventi le opere stesse. Tale attività preliminare è finalizzata alla scelta dei macchinari, delle apparecchiature e dei sistemi ausiliari (ponteggi, gru, cesoie, martelli demolitori, ecc.) che si reputa necessario impiegare.

Esecuzione rilievi tecnici strutturali delle opere per le quali saranno ritenuti opportuni ai fini di definire:

- le condizioni di stabilità dell'opera in rapporto al contesto nel quale la stessa è posta;
- i punti di criticità strutturali sia dell'opera di interesse che degli elementi al contorno, siano essi asserventi oppure no;
- l'eventuale individuazione della necessità di elementi esterni di "servizio" ed operazioni preliminari ritenuti strettamente necessari al fine di garantire la sicurezza nei luoghi di lavoro durante la fase di demolizione prevista (interventi di ancoraggio, appoggi, ecc.);
- le priorità delle azioni di demolizione, in modo da evitare problematiche di instabilità indotta, diretta ed indiretta, durante le fasi esecutive;
- realizzazione di tutti gli interventi (bonifiche flussaggi, ecc.) ritenuti necessari per problematiche ambientali e di sicurezza durante le demolizioni;
- recinzione di ciascuna zona intervento e predisposizione di cartelli indicatori, differenziazione, quando possibile, delle vie di accesso pedonali da quelle carrabili. Gli accessi alla recinzione devono potersi chiudere con catena o lucchetto di sicurezza o con una normale serratura a chiave.

### **5.3 INSTALLAZIONE CANTIERE**

Consiste essenzialmente nella:

- creazione di un centro operativo (uffici/spogliatoio/portineria);
- delimitazione delle aree di lavoro.

Fanno ovviamente parte di questa fase:

- la preparazione dei piani di sicurezza e coordinamento per le varie attività;
- la preparazione, la presentazione e l'iter di approvazione dei piani di lavoro per la bonifica amianto;
- la perimetrazione di un'area confinata in cui effettuare la scoibentazione delle apparecchiature/tubazioni "trasportabili";
- l'individuazione di aree di stoccaggio del materiale (rifiuti) proveniente dalle attività.

L'area per la scoibentazione sarà individuata nei piani di intervento che saranno concordati, come prescritto dal Ministero, con la ASL di Gorizia.

## **5.4 RIMOZIONI**

L'attività di demolizione sarà affidata ad un appaltatore 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 posizzarli nelle aree dedicate, mentre l'attività di smaltimento e recupero spetterà a un fornitore dotato delle adeguate autorizzazioni.

### **5.4.1 Rimozione residui di processo**

La fase di rimozione dei residui di processo verrà appaltata a una o più Ditte specializzate, munite di tutti i requisiti necessari per garantire le massime condizioni di sicurezza e di protezione dell'ambiente e della salute durante le operazioni in sito.

Saranno previste le seguenti attività:

- rimozione dei prodotti chimici, degli oli lubrificanti, dei combustibili e delle specifiche sostanze contenute nelle apparecchiature, nelle tubazioni e nei serbatoi degli impianti;
- bonifica delle apparecchiature, delle tubazioni e del serbatoio di stoccaggio gasolio per eliminare eventuali residui delle sostanze contenute;
- rimozione dei residui di gesso presenti all'interno dei capannoni stoccaggio gesso
- rimozione dei residui di cenere presenti all'interno dei denox e dei precipitatori elettrostatici.

#### **5.4.1.1 Pulizia del carbonile**

Come già descritto al par. 4.4.2, il fondo del carbonile è stato realizzato con strati diversi di ghiaia e sabbia compattati. Terminato il funzionamento a carbone dei gruppi 1 e 2, si procederà alla rimozione e smaltimento dei residui di combustibile rimasto e del materiale costituente il fondo del carbonile. Per la pulizia del fondo del carbonile si procederà per fasi. Verrà dapprima rimosso il primo strato e successivamente si procederà con la rimozione degli strati successivi ove la caratterizzazione ambientale del terreno indichi che ci sono penetrazioni di contaminanti sugli strati più profondi.

I rifiuti prodotti saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Il produttore del rifiuto conferirà i rifiuti a trasportatori ad impianti autorizzati alle operazioni di trasporto e smaltimento. La bonifica avverrà con rimozione di materiale per strati successivi e si procederà fino alla rimozione completa di tutti i residui di combustibile solido.

Successivamente si procederà con un piano d'indagine finalizzato al rilievo di potenziali contaminazioni, in assenza delle quali la pulizia potrà ritenersi conclusa; qualora invece, si riscontrassero parametri con valori analitici superiori alle concentrazioni soglie di contaminazione, occorrerà procedere in conformità con quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Terminate le operazioni di pulizia/bonifica si procederà con il ripristino dell'area fino al piano campagna. Il ripristino dell'area verrà effettuato con riporto di materiali inerti certificati, compattazione e livellamento per rendere l'area idonea ad una successiva asfaltatura, in conformità con le aree circostanti. L'area rimarrà per uso industriale.

## 5.4.2 Rimozione coibentazioni e rivestimenti

### 5.4.2.1 Rimozione di Fibre Artificiali Vetrose

Lo scopo di questa operazione è quello di rimuovere i materiali isolanti contenenti sostanze pericolose quali fibre minerali e fibre ceramiche al fine di garantire la tutela dell'ambiente e dei lavoratori, secondo modalità che rispettino la normativa vigente e rispettando tutte le precauzioni necessarie in relazione all'area di intervento interessata e alla struttura da bonificare.

Le tecnologie operative che consentono la demolizione/scoibentazione delle strutture contenenti fibre pericolose variano a seconda della natura delle fibre e delle strutture da bonificare tuttavia le principali norme generali da rispettare per la prevenzione della contaminazione dell'ambiente di lavoro da fibre minerali e la protezione del personale sono le seguenti:

- Pianificazione degli interventi di demolizione/scoibentazione in modo da ridurre al minimo il numero delle persone che opereranno in presenza di apprezzabili concentrazioni di fibre; dovranno essere messe in atto tutte le precauzioni per limitare la creazione di polveri di qualsiasi natura nell'ambiente; a tale scopo prima di iniziare la scoibentazione ed al termine della stessa è essenziale un'accurata pulizia del luogo di lavoro;
- Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici, nel caso di scoibentazioni parziali di componenti dell'impianto, atti ad evitare la caduta o la dispersione del materiale rimasto in opera;
- Le superfici scoibentate, specie se dovessero in seguito essere assoggettate a lavorazioni meccaniche quali taglio o simili, dovranno essere pulite con la massima cura prima di rimuovere le misure di precauzione adottate per la scoibentazione vera e propria.

Per quanto riguarda le zone di lavoro si prevede quanto segue:

Confinamento completo della zona di lavoro, nel caso si preveda una consistente formazione di materiale pulviscolare, tramite la realizzazione di una incastellatura coperta con teli di materiale autoestinguente (es.: PVC) e con sigillatura accurata delle congiunzioni. Si precisa che, se il materiale è classificato di Categoria 2, il tipo di confinamento richiesto non prevede la messa in depressione della capannina, né il sistema di decontaminazione, come nel caso dell'amianto. L'accesso all'area di lavoro sarà assicurato mediante settori di plastica o gomma pesante.

Se il piano di calpestio è realizzato in grigliato, dovrà essere coperto nel modo migliore possibile (es.: assi di ponteggio) per formare una superficie sufficientemente uniforme sulla quale poggiare il telo di plastica per il completo confinamento.

Nel caso di piccoli interventi limitati, il confinamento dell'area di lavoro può non essere eseguito; quando le condizioni garantiscono la non dispersione delle fibre occorrerà comunque coprire perfettamente i piani di calpestio, se grigliati con assi e teli di plastica, per evitare la caduta accidentale di pezzi di coibente nei piani sottostanti. I pezzi di coibente accidentalmente caduti dovranno essere subito raccolti e le strutture impolverate subito pulite.

Attorno alla zona di lavoro, verrà realizzata una barriera con nastro di segnalazione, che delimiterà l'ambiente di lavoro, il cui superamento sarà vietato al personale non impegnato nei lavori e non dotato di mezzi di protezione.

Nell'area compresa all'interno della barriera dovrà essere realizzata la depolverizzazione con aspiratori portatili, e non con aria compressa, degli indumenti e degli attrezzi di lavoro. All'interno della barriera sarà vietato fumare, assumere cibi e bevande e masticare gomma.

Tutti lavoratori dovranno indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalla normativa vigente.

Allestimento di un apposito locale spogliatoio, nel quale gli operatori, alla pausa di mezzogiorno ed a fine lavoro, provvederanno al deposito dei mezzi protettivi ed attrezzi e ad un'accurata pulizia personale.

Per quanto riguarda la scoibentazione vera e propria i materiali coibenti contenenti fibre libere saranno rimossi in relazione alle forme e la posizione delle parti da scoibentare e alle condizioni nelle quali è necessario operare, adottando le misure atte ad impedire la diffusione delle fibre stesse.

Particolarmente delicate sono le operazioni di confezionamento e smaltimento dei materiali rimossi.

Il materiale asportato dovrà essere immediatamente riposto in sacchi impermeabili che verranno sigillati e trasportati in apposito luogo di stoccaggio, opportunamente delimitato prima del loro smaltimento.

Nel caso rimangano attaccati fili metallici, lembi di rete o punte in genere, questi dovranno essere sagomati in modo tale da non provocare rotture nel sacco impermeabile; nel caso di rottura di un contenitore, esso verrà riposto in un altro, per eliminare la possibilità di diffusione di fibre durante il trasporto. Particolare attenzione si presterà alla sigillatura dei sacchi di contenimento di fibre ceramiche.

Analogamente verranno riposti in sacchi impermeabili i materiali contaminati, quali i teli di plastica usati per il confinamento dell'ambiente di lavoro, i filtri aspiratori, le cartucce filtranti e le maschere in carta di cellulosa.

I residui delle coibentazioni composte dalle fibre artificiali vetrose (FAV) si dividono in tre categorie:

- se appartengono alla categoria dei rifiuti non pericolosi secondo quanto previsto dal Regolamento CE 1272/2008 (CLP) assumono il codice EER 170604,
- se appartengono alla "Categoria 1B" dei rifiuti cancerogeni (fibre ceramiche) secondo quanto previsto dal Regolamento CE 1272/2008 (CLP) assumono il codice EER 170603\*
- se appartengono alla "Categoria 2" dei rifiuti pericolosi (lane minerali con % di ossido alcalini > 18% e diametro medio delle fibre < 6 micron) secondo quanto previsto dal Regolamento CE 1272/2008 (CLP) assumono il codice EER 170603\*.

Al fine di consentire il completo controllo della corretta esecuzione delle varie operazioni di smaltimento dei rifiuti in questione, dovrà essere redatta idonea documentazione che attesti lo svolgimento di ciascuna delle fasi di smaltimento in ottemperanza alle procedure e disposizioni prescritte.

#### **5.4.2.2 Rimozione MCA**

La rimozione dei materiali contenenti amianto sarà eseguita esclusivamente da una società provvista di autorizzazione, in conformità con le normative vigenti in materia, la quale predisporrà un piano di lavoro, il quale prevedrà le misure necessarie a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente esterno.

Nello specifico, il Piano di Lavoro conterrà le informazioni previste all'art. 256 comma 4 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. sui seguenti aspetti:

- rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, salvo che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
- fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;

- verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
- adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
- adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
- adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite, delle misure previste per le Operazioni Lavorative Particolari, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;
- natura dei lavori e loro durata presumibile;
- luogo ove i lavori verranno effettuati;
- tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
- caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto.

Il suddetto Piano di Lavoro sarà trasmesso all'organo di vigilanza prima dell'inizio delle attività in conformità con le modalità e le tempistiche dettate dalla normativa vigente all'atto della dismissione.

Tutte le attività oggetto del servizio dovranno essere necessariamente eseguite in stretta osservanza di quanto riportato all'interno del Piano di Lavoro.

La presenza nell'area d'intervento di materiali contenenti amianto, sia di natura friabile sia di natura compatta richiederà l'allestimento di sistemi di confinamento. Prima dell'inizio dei lavori, tutti i sistemi di confinamento dovranno essere collaudati con adeguate prove di tenuta.

La rimozione dei materiali avverrà solo a valle dell'irrorazione, con prodotti incapsulanti, delle superfici dei materiali da rimuovere. I materiali rimossi saranno confezionati e gestiti in conformità con la normativa vigente all'atto delle operazioni di dismissione.

Durante la rimozione verranno eseguite attività di monitoraggio degli ambienti di lavoro in maniera da garantire la sicurezza del personale operante e dell'ambiente.

Al termine delle operazioni di rimozione dei MCA e la pulizia delle superfici interessate dalla bonifica, si procederà alla decontaminazione dell'area e all'esecuzione delle procedure di restituzione dell'area confinata.

### **5.4.3 Demolizione tubazioni**

Saranno demolite tutte le tubazioni poste su pipe rack e/o selle, (anche agganciate alle mura di contenimento) e nei cunicoli e recuperate come materiale ferroso. Esse dovranno essere tagliate esclusivamente con procedimento a freddo (cesoiamento o similare) opportunamente sigillate e trasportate in area dedicata per la successiva bonifica. Eventuali residui fluidi dovranno essere recuperati e riutilizzati o smaltiti come rifiuto.

Saranno rimosse anche tutte le tubazioni di collegamento da e per le pompe o di eventuale collettore comune.

### **5.4.4 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 (trasformatori principali ed ausiliari, interruttori, sezionatori, relativi quadri di comando e controllo, 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, ecc..

#### **5.4.5 Demolizione caldaie e sistema evacuazione fumi**

L'attività di demolizione sarà affidata ad un demolitore qualificato e con vasta esperienza in questo tipo di operazioni. Una delle prime operazioni da eseguire sarà la demolizione degli impianti posti sotto caldaia, per facilitare l'accesso delle macchine alla zona di lavoro per la demolizione meccanizzata dei fasci tubieri delle parti in fasi di calata.

In particolare, gli impianti da demolire in questa fase sono:

- I due ventilatori ricircolo,
- i condotti fumi ed aria (parte interna al castello caldaia),
- le tramogge inferiori;
- tubazioni varie, supporti, valvole e pompe annesse;
- basamenti vari sorgenti fuori terra.

L'attività di demolizione delle tubazioni ed impianti vari nonché dei condotti aria e fumi sotto la caldaia, interni all'edificio, sarà prevalentemente condotta con escavatore attrezzato con cesoia e/o con utilizzo di cannelo da taglio.

Per quote superiori, fino al sotto caldaia, si opererà con tagli a caldo, eseguiti dai piani di servizio disponibili e/o da piani provvisori realizzati con ponteggi e tavole o da piattaforma aerea.

##### **5.4.5.1 Demolizione precipitatori elettrostatici**

Per la demolizione degli elettrofiltri si è ipotizzata la seguente modalità e sequenza di lavorazione:

- Realizzazione di aperture nel corpo esterno dell'elettrofiltro (ad esempio vicino le cappe di ingresso fumi), da eseguire con escavatore attrezzato con cesoia, per facilitare l'accesso ai componenti interni;
- rimozione dei componenti interni (pacchi lamellari metallici ed elettrodi a filo), ammorsati con cesoia, quindi estratti dagli elettrofiltri e messi a terra;
- si procederà poi alla demolizione del casing degli elettrofiltri e della struttura principale, ancora con escavatore attrezzato con braccio in lunga e cesoia idraulica, secondo i seguenti passi:
  - demolizione dell'edificio antimeteorico, sezionando prima le lamiere di tamponamento, poi le lamiere di copertura, poi le travi perimetrali ed infine le colonne che le sostenevano;
  - demolizione cappe di uscita
  - demolizione del casing esterno degli elettrofiltri mediante cesoia idraulica, procedendo dall'alto verso il basso;
  - demolizione delle tramogge raccolta ceneri con i sistemi di estrazione inferiori, sempre mediante cesoia.

### **5.4.5.2 Sistema e sequenza di demolizione delle caldaie**

Le caldaie saranno demolite con il sistema a calata. La demolizione con tale sistema è costituita da un certo numero di "Lifting Jacks" (martinetti) posizionati sul cielo della caldaia ed alimentati attraverso una centralina idraulica.

La centralina controllata elettronicamente è in grado di garantire con sicurezza, istante per istante, i carichi gravanti su ciascun "martinetto" che è un apparecchio generalmente usato per sollevamenti di componenti molto pesanti in condizione anche iperstatiche, utilizzabile quando esista una struttura di appoggio portante, in grado anche di alloggiarlo.

In pratica si tratta di un "martinetto" idraulico particolare all'interno del quale passano i cavi speciali di sollevamento opportunamente ed alternativamente ancorati ad una piastra inferiore o superiore (a seconda della fase di azionamento), attraverso un sistema automatico di morsetti.

Tutto questo avviene in modo automatico e continuo. Nel caso di carichi molto elevati o aventi dimensioni ragguardevoli è possibile, attraverso una centralina idraulica controllata elettronicamente collegare un numero di "martinetti" sufficientemente elevato ed effettuare il sollevamento o l'abbassamento simultaneo, controllare istante per istante il carico su ciascuno di essi ed eseguire, se necessario, interventi singolari.

Poiché la camera di combustione e l'economizzatore della caldaia costituiscono un pezzo unico, per procedere al calaggio dei pezzi è necessario operare nel modo seguente:

- scollegamento del corpo caldaia dalle tubazioni e da tutta la parte elettrica e strumentale;
- demolizione di tutti gli impalcati, le apparecchiature e le tubazioni dei piani bassi dal lato della camera di combustione e nei piani alti dal lato dell'economizzatore;
- eliminazione di tutte le possibili interferenze fra la parte strutturale della caldaia e la caldaia stessa: travi registro collettori di entrata e/o uscita etc.;
- separazione della camera di combustione dall'economizzatore praticando due tagli verticali che in pratica vanno ad isolare lo scambiatore lasciando così liberi sia la camera di combustione che l'economizzatore di essere calati separatamente;
- demolizione delle condotte di ventilazione utilizzando autogrù di adeguata portata, dopo averle tagliate in quota mediante cannelli e calandole successivamente a terra per il taglio finale e l'evacuazione;
- installazione sul cielo della caldaia dei "martinetti idraulici" sugli appositi supporti, nelle posizioni indicate negli elaborati grafici;
- installazione dei fasci di cavi con le rispettive piastre di ancoraggio e bilancini;
- imbracatura della caldaia nei punti indicati;
- pressurizzazione dell'impianto idraulico e controllo dei carichi sui singoli "martinetti" fino a raggiungere i valori di progetto;
- taglio con fiamma dei tiranti di sospensione superiori, realizzando in questo modo la totale sospensione della caldaia ai "martinetti".

### **5.4.6 Demolizione area produttiva desolforatori**

Al fine di consentire una lavorazione più agevole in un'area di dimensioni maggiori e per evitare colli di bottiglia (ad esempio nella fase di selezione del materiale) si creerà una seconda area operativa (centro di selezione/raccolta/smaltimento) nell'area adiacente il capannone di stoccaggio del gesso. Avendo

provveduto ad individuare un'altra area di lavoro, sarà ora possibile procedere rapidamente alla sua dismissione nella massima sicurezza. Si effettueranno quindi:

- demolizione ventilatori booster e condotti fumo;
- demolizione prescrubber (stazione di prelavaggio fumi);
- demolizione assorbitori;
- demolizione fabbricato disidratazione gesso;
- demolizione sili di stoccaggio calcare;
- demolizione nastri di trasporto calcare e capannone di stoccaggio gesso.

## **5.4.7 Demolizione ciminiera**

### **5.4.7.1 Descrizione**

Il camino di evacuazione fumi di altezza pari a m 150 è costituito da:

- fondazione;
- canna esterna in cemento armato diametro alla base di 19m e diametro alla sommità di 16m;
- n. 4 canne interne in acciaio, coibentate con lana di roccia", di cui 2 canne aventi diametro di 4,7m e n. 2 canne aventi diametro di 3,5m;
- tramogge di fondo.

Le attività per la demolizione sono suddivisibili in:

- opere provvisionali;
- demolizione delle canne interne in acciaio;
- demolizione della canna esterna in cemento armato.

### **5.4.7.2 Opere provvisionali**

Le opere provvisionali consisteranno in:

- recinzione dell'area assegnata contrassegnata da apposita cartellonistica a norma di legge;
- demolizione componenti/apparecchiature attualmente fuori servizio;
- montaggio della gru edile comprensiva del basamento di ancoraggio al terreno, degli ancoraggi al fusto della ciminiera da demolire e dell'ascensore a cremagliera per il trasporto di materiali e persone, corredato di documentazione tecnica ed autorizzativa necessaria per il suo funzionamento;
- esecuzione di ponteggi per la protezione dei componenti, dei pipe rack e dei fabbricati circostanti;
- installazione dell'impianto elettrico per il funzionamento delle apparecchiature e di illuminazione dell'area di lavoro;
- predisposizione cisterna di acqua dotata di pompa per alimentare il sistema antipolvere;
- applicazione di una barriera antipolvere da applicare davanti all'apertura ricavata nella ciminiera per l'asportazione del materiale di demolizione;
- montaggio e sollevamento in quota della piattaforma di lavoro, gestita tramite doppio sistema idraulico/meccanico di sicurezza coordinati da p.l.c.;
- sollevamento in quota dell'escavatore necessario alla demolizione.

### **5.4.7.3 Attività di demolizione**

I lavori di demolizione della ciminiera riguarderanno:

- scoibentazione e demolizione delle 4 canne fumarie in carpenteria metallica a partire dall'ingresso alla base fino alla sommità;
- demolizione delle tramogge di scarico condensa;
- rimozione dell'ascensore interno e relativo quadro elettrico;
- demolizioni degli accessori come scale e ballatoi, tegoli di copertura, pluviali, impianto di segnalazione ostacoli, impianto per le scariche atmosferiche e quant'altro esistente ai fini di una completa demolizione fino a quota 0,00 compreso il quadro luce e forza motrice;
- demolizione della canna esterna in calcestruzzo armato compreso le mensole di appoggio condotti;
- separazione completa e smaltimento di tutti prodotti di risulta con trasporto a discarica autorizzata, con esclusione delle parti metalliche che possono essere vendute come rottame ferroso;
- smontaggio delle opere provvisorie e pulizia delle aree di lavoro.

Di seguito viene descritta la sequenza delle fasi operative che dovranno essere eseguite per la demolizione della ciminiera.

Gli obiettivi prefissati nella demolizione sono:

- smontaggio dei materiali demoliti esclusivamente all'interno della struttura stessa in modo da garantire il totale svolgimento delle attività della centrale in assoluta sicurezza e la salvaguardia degli impianti limitrofi;
- utilizzo di sistemi di automazione atti a ridurre al minimo la presenza di uomini nell'area di cantiere;
- garanzia di massima sicurezza per tutto il personale.

Le opere provvisorie come i ponteggi avranno fundamentalmente funzione operativa, per l'esecuzione della scoibentazione delle tramogge e dei condotti fumi in acciaio e per l'esecuzione del taglio a caldo degli stessi in tronchi, per la successiva demolizione.

A quota 150,00 dovrà essere installato l'impianto di calata atto allo smontaggio delle due canne interne in acciaio della ciminiera. Dovranno essere predisposti un numero adeguato di martinetti idraulici (minimo 4), comandati da una centralina idraulica tramite PLC. Per la sicurezza del personale che opera a terra, la calata delle canne dovrà avvenire singolarmente; prima si dovrà eseguire la rimozione completa della prima canna, poi si passa alla seconda.

Prima della rimozione canne si dovrà procedere alla rimozione della passerella di accesso alle tramogge e dei condotti di convogliamento condensa a terra. Questa operazione si rende necessaria in quanto le tramogge e le curve dei condotti ostacolano la movimentazione all'interno del camino. Tale attività dovrà prevedere la demolizione completa della struttura in ferro costituente la tramoggia e le relative curve di raccordo del camino.

Successivamente le canne in acciaio verranno calate a terra mediante i martinetti idraulici sistemati in sommità e si procederà alla demolizione delle stesse mediante tagli orizzontali ogni 4 m circa. Una volta calate a terra e tagliate i tronconi delle canne verranno ripresi per completare la demolizione con taglio pronto forno.

La demolizione dell'affusto esterno in cemento armato avverrà in due modi differenti e cioè:

- con piattaforma speciale per il tratto di cono tra quota 150m e 20m;

- con escavatore a braccio frantumatore extralungo con pinza idraulica per il tratto da 20 a quota pavimento (piazzale).

La piattaforma, posizionata con gru alla sommità della ciminiera, opererà con un frantumatore idraulico asportando il materiale per archi di circonferenza. Il materiale rimarrà all'interno della ciminiera.

Le polveri prodotte dalla demolizione in quota vengono abbattute mediante acqua in pressione spruzzata da personale al servizio in piattaforma.

Lo smantellamento del secondo tratto, cioè da + 20 a piano campagna, avverrà con escavatore dotato di braccio frantumatore. Per il contenimento e guida del materiale demolito verranno costruiti schermi di riparo da smontare in sincronia con la quota di demolizione.

Il materiale demolito sarà calato a terra tramite le aperture di ingresso condotti fumi con scivoli chiusi. Il materiale costituente la tramoggia verrà fatto passare attraverso l'esistente apertura (5 x 5m). Le operazioni suddette realizzate con l'adozione di barriere antipolvere in materiale "tessuto non tessuto" permetteranno di ridurre al minimo le dispersioni di polvere all'esterno.

Durante tutta l'attività di demolizione della ciminiera verranno effettuati dei monitoraggi ai fini del rispetto delle emissioni di rumore e delle emissioni di polveri in atmosfera.

#### **5.4.8 Demolizione fabbricati vari**

I principali fabbricati oggetto di demolizione sono i seguenti:

- edifici compressori unità 3-4 e 1-2;
- edifici servizi ausiliari unità 3-4 e 1-2;
- edifici quadri elettrici elettrofiltri;
- fabbricato gestione movimentazione combustibile solido;
- demolizione fabbricato bulldozer di movimentazione carbone;
- torri di trasferimento carbone;
- opera di presa gr. 1-2;
- cabina antincendio gr. 1-2 e 3-4;
- capannone gesso;
- fabbricati vari secondari.

La demolizione delle strutture sarà eseguita fino a piano campagna operando con escavatore attrezzato con pinza e/o cesoia. Le demolizioni dovranno essere operate in sequenza tale da non rendere in nessuna fase labili o instabili le strutture residue. A tale scopo, la demolizione procederà nella direzione ortogonale alla orditura dei telai strutturali o dell'orditura dei solai, secondo la seguente sequenza operativa:

- demolizione della tamponatura di una facciata di testa (ove presente);
- demolizione delle tamponature laterali che interessano al più due campate dell'edificio, aggredendo prima un lato e poi l'altro;
- demolizione del solaio di copertura, per una profondità consentita dal braccio della macchina;
- demolizione della trave di cordolo superiore ovvero della capriata che collega due pilastri contrapposti;
- demolizione delle murature interne con progressione dall'alto verso il basso e, scendendo, demolizione dei solai intermedi e relative strutture portanti;

- ripresa della demolizione del solaio di copertura e di tutte le murature e solai interni, fino a liberare i pilastri di due campate;
- demolizione delle travi di cordolo laterali che uniscono i pilastri liberati;
- demolizione dei pilastri liberati;
- avanzamento della demolizione con ripetizione della sequenza per alte due campate successive e così via fino a completamento della demolizione.

Laddove i pilastri e le travi/capriate siano in carpenteria metallica, la sequenza di demolizione sarà analoga, cambiando l'attrezzatura del mezzo meccanico (cesoia idraulica anziché pinza idraulica). In tale caso, anziché una "masticazione" della trave o capriata, si eseguirà un sezionamento ad una estremità della trave/capriata, che poi dovrà essere "ammorsata" con la pinza e ruotata fino a far toccare terra all'estremità tagliata, facendo cerniera nell'estremità ancora vincolata, quindi si provvederà a sezionare la seconda estremità. A questo punto del lavoro, sull'area non saranno più presenti strutture fuori terra e apparecchiature ad eccezione dei fabbricati in calcestruzzo. La demolizione dei fabbricati/manufatti in cemento, una volta eliminate le apparecchiature e la carpenteria interna, potrà essere realizzata mediante la demolizione "a freddo", mediante 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 ed i supporti.

## **5.5 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.

## **5.6 SMALTIMENTI E ALIENAZIONI**

### **5.6.1 Aree di raccolta**

Una volta 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);
- riduce 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 sistemi 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. È necessario prevedere anche uno stoccaggio per potenziali materiali pericolosi che possono essere generati 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).

## **5.6.2 Materiali e smaltimenti**

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- Materiale coibente composto da lana di roccia;
- materiale coibente composto da MCA;
- inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, refrattari, isolatori ceramici, ecc.);
- metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- residui di coibentazioni composte da fibre artificiali vetrose pericolose;
- materiali plastici e in fibra (conduits, vetroresina, ecc.);
- materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici ed elettronici);

Per i metalli è prevista la rivendita. Per gli inerti, provenienti ad esempio dalla demolizione dei basamenti di turbina ed alternatore, se ne prevede il riutilizzo fuori dal sito.

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 si prevede 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 a quanto previsto dalla

norma UNI 11531-1, 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 del Testo Unico Ambientale D.lgs 152/06.

## **5.7 MISURE DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE IN FASE OPERATIVA**

Le attività di dismissione e demolizione saranno eseguite in conformità alle normative vigenti e alle procedure adottate nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato HSEQ adottato da A2A Energiefuture Spa, secondo le Norme ISO 45001, 14001 e 9001.

Nel presente paragrafo sono valutate le potenziali interferenze sulle componenti ambientali che le attività di dismissione e demolizione possono determinare sulle aree circostanti l'impianto e le relative misure di mitigazione adottate per il contenimento gli impatti ambientali durante le attività del cantiere.

### **5.7.1 Criteri metodologici**

In linea con le normative specifiche di riferimento e sulla base dei riscontri operativi progettuali, in questa sezione del documento vengono individuati i criteri e le linee guida delle procedure gestionali e delle misure di controllo/sicurezza che si intendono adottare per la minimizzazione dell'impatto ambientale degli interventi previsti.

In base ad un'analisi dell'insieme delle attività previste da questo documento sono stati evidenziati i seguenti aspetti ambientali, che pertanto saranno oggetto di una specifica attività di controllo e monitoraggio:

- Potenziali emissioni di polveri in atmosfera durante l'attività di demolizione (emissioni delocalizzate);
- Produzione e gestione di rifiuti;
- Inquinamento del suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- Emissioni sonore.

I paragrafi successivi illustrano gli elementi fondamentali e i criteri dei protocolli di monitoraggio e controllo che verranno attuati in relazione agli aspetti sopra evidenziati.

Le modalità operative e i dettagli dei diversi monitoraggi ambientali verranno definiti nell'ambito di specifici documenti (protocolli di monitoraggio) che verranno redatti in fase di progettazione esecutiva delle attività.

La tematica relativa alla produzione e la gestione dei rifiuti in fase di demolizione sono trattate nell'ambito del quadro operativo.

### **5.7.2 Emissioni in atmosfera**

Durante le attività di cantiere le emissioni di polveri in atmosfera attese sono riferibili prevalentemente agli scarichi dei motori dei mezzi adibiti alle demolizioni, alla movimentazione dei materiali e al trasporto del personale, che di norma sono alimentati a gasolio per autotrazione.

La mitigazione/annullamento della dispersione di polveri è affrontata disponendo misure cautelative quali: la pulizia delle aree asfaltate, l'inumidimento con acqua delle aree adibite al transito interno e la limitazione della velocità dei mezzi. Per evitare emissioni di polveri in atmosfera potrà altresì essere utilizzata acqua industriale, in modeste quantità, per bagnare i rottami derivanti dalla demolizione. È inoltre previsto, in caso di necessità, il lavaggio delle ruote dei camion in uscita dalla centrale.

L'impatto complessivo, circoscritto al sito, è modesto e comunque nullo oltre il confine della proprietà della centrale.

In fase di esecuzione degli interventi di demolizione è previsto il monitoraggio delle emissioni di polvere in atmosfera (grossolane e fini rispettivamente di diametro inferiore e superiore a 2,5 µm).

Il monitoraggio verrà eseguito mediante stazioni mobili, con le modalità operative stabilite dal D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010. Il numero e la posizione dei punti di monitoraggio saranno individuati in base alle fasi di lavoro in corso e in base allo studio dei principali parametri meteorologici (venti prevalenti, temperature, umidità).

### **5.7.3 Emissioni in acqua**

L'attività di messa in sicurezza e, laddove prevista, di dismissione degli impianti, è assimilabile, relativamente all'impatto ambientale sulla matrice acque, ad un'attività di manutenzione svolta ordinariamente presso l'impianto. Si fa presente che le aree dell'impianto oggetto delle attività risultano asfaltate o pavimentate. Le acque meteoriche e i reflui delle attività di cantiere (lavaggio e pulizia) prodotti su tali aree verranno convogliate, attraverso l'esistente rete fognaria di impianto, al sistema di raccolta e di trattamento delle acque reflue di centrale (ITAR).

### **5.7.4 Emissioni sonore**

I mezzi e le attrezzature che verranno utilizzati nell'ambito del cantiere (escavatori, pompe, etc.), saranno in opera solamente per il tempo relativo a determinate fasi lavorative, secondo una specifica programmazione, in modo tale da non arrecare impatti significativi sul clima acustico. Durante l'arco temporale delle demolizioni saranno comunque eseguiti rilievi acustici nell'area circostante al cantiere.

In particolare, l'attività di monitoraggio del rumore e delle vibrazioni verrà svolta mediante strumentazioni e metodi conformi al D.P.C.M. 31/03/98 e sarà supervisionata da un tecnico abilitato ai sensi della legge 447/1995.

Il monitoraggio sarà effettuato mediante rilievi di lunga durata estesi all'intero periodo diurno, e lungo i confini dell'impianto, i punti dei rilievi saranno individuati localizzando idonei ricettori, e durante le attività a riguardo considerate più critiche.

### **5.7.5 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

Gli eventuali esigui stoccaggi di sostanze pericolose che potranno essere utilizzate (es. gasolio, solventi) per le attività di cantiere, saranno muniti di vasche di contenimento.

Per eseguire le attività di svuotamento dei serbatoi e movimentazione dei reagenti saranno messe in atto tutte le azioni finalizzate a minimizzare i potenziali impatti ambientali sulla matrice suolo, sottosuolo ed acque sotterranee.

### **5.7.6 Installazione impianti elettrici**

Le installazioni elettriche, l'impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche saranno eseguiti e mantenuti secondo le norme applicabili e dotati delle protezioni necessarie. In particolar modo eventuali rotture o danneggiamenti della rete di terra, che dovessero verificarsi nel corso delle demolizioni, andranno immediatamente ripristinate.

### **5.7.7 Carburanti e combustibili**

L'esercizio delle attività di cantiere potrà comportare l'utilizzo, movimentazione e stoccaggio in Sito di carburanti quali gasolio e benzina necessari per l'alimentazione delle macchine di cantiere, oltre che per altri utilizzi. Questo sarà avviato qualora sia possibile effettuare la manutenzione e il rifornimento delle stesse macchine all'esterno del cantiere presso strutture adeguate.

Qualora tali operazioni dovessero essere effettuate tramite mezzi mobili in Sito (e non tramite serbatoi fissi fuori terra), gli stoccaggi dovranno essere conformi alle prescrizioni del Decreto Ministeriale 19 Marzo 1990, qualora si tratti di combustibili utilizzati esclusivamente per il rifornimento di macchine operatrici non targate e non circolanti su strada, o del Decreto Ministeriale del 12/09/2003 qualora si tratti di combustibili utilizzati per il rifornimento di macchine per autotrasporto circolanti su strada. In entrambi i casi si rende necessario presentare la SCIA al Comando provinciale dei VVFF in conformità al DM del 22 novembre 2017.

### **5.7.8 Aree deposito bombole**

Relativamente alla gestione dei bombolai (compresa la movimentazione in cantiere delle bombole) dovranno essere prese tutte le precauzioni vigenti di seguito elencate:

- le bombole dovrebbero essere situate lontano dall'area di lavoro, in ambiente aerato e con accesso consentito soltanto agli addetti ai lavori;
- il personale addetto all'uso dei gas compressi dovrà essere a conoscenza della natura e delle proprietà dei gas contenuti nelle bombole, etichettati con le etichette previste dalle normative;
- le bombole dovranno essere maneggiate con precauzioni e trasportate con l'apposito carrello;
- le bombole sia in uso, che in transito, o in deposito dovranno sempre essere assicurate con le apposite catene;
- le bombole non dovranno essere mai lasciate in vicinanza di fonti di calore o esposte al sole;
- dovrà sempre essere usato un regolatore di pressione e prima di montare il regolatore di pressione, dovrà essere assicurato che la filettatura del regolatore e della bombola siano pulite;
- non saranno intercambiati i riduttori di pressione, ma verrà assicurato che ogni tipo di bombola sia munita di quello adatto;
- in caso di perdite, verranno avvisati immediatamente il responsabile e verrà rimossa la bombola dall'area di lavoro;
- quando la bombola non è in uso la valvola principale deve essere chiusa;
- quando la bombola viene trasportata il regolatore deve essere stato rimosso;
- dovrà essere vietato immagazzinare in uno stesso luogo recipienti contenenti gas tra loro gas incompatibili;
- sarà necessario altresì evitare lo stoccaggio dei recipienti in luoghi ove si trovino materiali combustibili o sostanze infiammabili;

- l'utilizzatore non potrà cambiare, manomettere, tappare i dispositivi di sicurezza presenti, né in caso di perdite di gas, eseguire riparazioni sui recipienti pieni e sulle valvole.

### **5.7.9 Gestione delle emergenze**

Verrà predisposto uno specifico Piano di Emergenza di Cantiere (PEC), in grado di prevenire e gestire prontamente eventuali situazioni di emergenza ambientali che si potessero verificare durante lo svolgimento delle attività.

Per assicurare che eventuali emergenze siano prontamente gestite, consentendo pertanto di limitare gli impatti sull'ambiente esterno, le attività per la gestione delle emergenze comprenderanno:

- identificazione di personale per la squadra di emergenza ambientale;
- adeguata formazione del personale responsabile per gli interventi di gestione delle emergenze, tale attività potrà comprendere la simulazione di situazioni di emergenza e dovrà essere oggetto di un programma annuale di esercitazioni;
- modalità di comunicazione delle emergenze ambientali;
- installazione nelle aree critiche del cantiere di adeguati dispositivi di intervento;
- affissione di mappe del Sito con la localizzazione dei dispositivi di intervento più vicini;
- allestimento di aree dedicate per la raccolta e il deposito temporaneo degli eventuali rifiuti prodotti a seguito della gestione di emergenze (ad esempio materiali assorbenti usati, etc.);
- procedure per la verifica periodica durante la durata del cantiere che i mezzi di gestione emergenza siano sempre disponibili ed in buone condizioni;
- modalità di registrazione dell'evento secondo una procedura di gestione delle non conformità e delle azioni correttive e preventive.

Per garantire condizioni di sicurezza del personale e ridurre il rischio di sversamenti accidentali, all'interno del cantiere saranno imposti limiti di velocità e creati passaggi separati per i pedoni. A tale scopo sarà prevista la posa di adeguati sbarramenti, convogliamenti e cartellonistica ben visibile.

All'interno e all'esterno dell'area di cantiere sarà prevista l'installazione di segnaletica, conforme alle prescrizioni del Codice della Strada, per l'indicazione degli accessi, delle vie di transito, degli arresti, delle precedenza e dei percorsi.

In caso di evento incidentale, saranno attivate tutte le procedure previste dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dalle eventuali prescrizioni autorizzative, in tema sia di messa in sicurezza, sia di comunicazioni da effettuare, oltre che di gestione interna dell'evento.

### **5.7.10 Gestione rifiuti**

I rifiuti prodotti nel corso delle operazioni di dismissione saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Il produttore del rifiuto conferirà i rifiuti a trasportatori e ad impianti debitamente autorizzati alle rispettive operazioni di trasporto e smaltimento/recupero.

Prima dell'invio dei rifiuti a smaltimento/recupero sarà eseguita, ove necessario, la caratterizzazione di base dei rifiuti per la definizione univoca del relativo codice EER, affidandosi a laboratori accreditati.

In fase esecutiva saranno adottate tecniche di demolizione selettiva e criteri di separazione dei materiali finalizzate alla massimizzazione dell'invio a recupero dei materiali di risulta.

Per consentire la massimizzazione del recupero di materiale metallico (classe di codice EER 17.04), oltre che per evitare la contaminazione e la miscelazione delle varie parti demolite, gli elementi composti di ferro/acciaio (ad es. impianto trattamento fumi) saranno disassemblati il più possibile in opera al fine di separare le componenti metalliche.

I rifiuti prodotti saranno opportunamente confezionati.

Preliminarmente al conferimento a destino, ove necessario i rifiuti saranno gestiti in regime di deposito temporaneo in aree interne al sito, nella quale saranno distinti ed identificati per EER di appartenenza. Saranno altresì gestiti ai sensi della vigente normativa i residui generati dalle eventuali operazioni di decontaminazione eseguite in opera o fuori opera.

Rifiuti inerti speciali provenienti da interventi di demolizione/smantellamenti di strutture civili che, previa eventuale lavorazione e caratterizzazione chimico-fisica, possono essere destinati, o al riutilizzo in situ, nell'ambito delle opere di ripristino previste dal piano di intervento, e/o a impianti autorizzati.

Rifiuti a base metallica (ferrosa e non ferrosa), provenienti dalla rimozione di strutture specifiche, saranno se possibile destinati, previa eventuale differenziazione, a recupero presso impianti autorizzati.

La rimozione e lo smaltimento dei rifiuti classificabili come "Speciali Pericolosi" verranno affidate a ditte specializzate.

I rifiuti liquidi, provenienti dalle eventuali operazioni di lavaggio e pulizia degli impianti tecnologici, saranno destinati a smaltimento finale presso impianti autorizzati.

### **5.7.10.1 Principali tipologie rifiuti**

Il decommissioning degli impianti esistenti comporterà la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti, classificabili in base al codice EER per lo smaltimento.

<b>TIPOLOGIA DI MATERIALE</b>	<b>CODICE EER</b>
Lamiere in acciaio zincato derivanti dalle scobentazioni delle apparecchiature	170405
Materiali non pericolosi da coibentazione di tubazioni e impianti	170604
Materiali pericolosi da coibentazione di tubazioni e impianti	170603*, 170601*,170605*
Calcestruzzo da rimozione edifici, platee, infrastrutture, ecc..	170101, 170107, 170904
Mattoni refrattari contenenti sostanze pericolose	161105*
Terre, rocce, inerti	170504
Terre e rocce contenenti sostanze pericolose	170503*
Ceneri pesanti e leggere	100101, 100104*
Vetro	170202
Plastica	170203
Ferro e acciaio	170405
Cavi elettrici	170411
Alluminio	170402

Bronzo, rame, ottone	170401
Metalli misti	170407
Catalizzatori esauriti	160803, 160802*
Olii sintetici per circuiti idraulici	130111
Scarti oli per motori ingranaggi e lubrificazione	130206*, 130205*
Olii isolanti e termoconduttori	130208*, 130308*
Batterie	160601*, 160602*

Oltre alle tipologie sopra richiamate potranno essere presenti altri rifiuti minori, che saranno classificati con adeguato codice EER e gestiti secondo normativa. I rifiuti, una volta suddivisi, saranno inviati allo smaltimento entro i termini previsti dalla legge, e comunque nel più breve tempo possibile, evitando così eccessivi accumuli di materiale del sito.

### 5.7.10.2 Imballaggio rifiuti

Gli imballaggi utilizzati per contenere il rifiuto nelle fasi di movimentazione, stoccaggio e di trasporto verso i siti di destino finale, saranno conformi alle caratteristiche dei materiali e ai requisiti richiesti dalle eventuali specifiche caratteristiche di pericolo riscontrate analiticamente.

La tipologia di confezionamento più adeguata al trasporto e l'invio a smaltimento dei rifiuti sarà definita anche sulla base dei seguenti elementi:

- natura chimico-fisica del rifiuto (emissioni gassose, stato fisico, caratteristiche chimico-fisiche);
- tipologia dell'impianto di destinazione del rifiuto.

Nella tabella seguente vengono riportate le modalità di confezionamento dei rifiuti precedentemente elencati.

### 5.7.10.3 Destinazione dei materiali di risulta e dei rifiuti

I materiali di risulta e i rifiuti generati dalla dismissione dell'impianto potranno essere in parte avviati a recupero e in parte inviati a smaltimento.

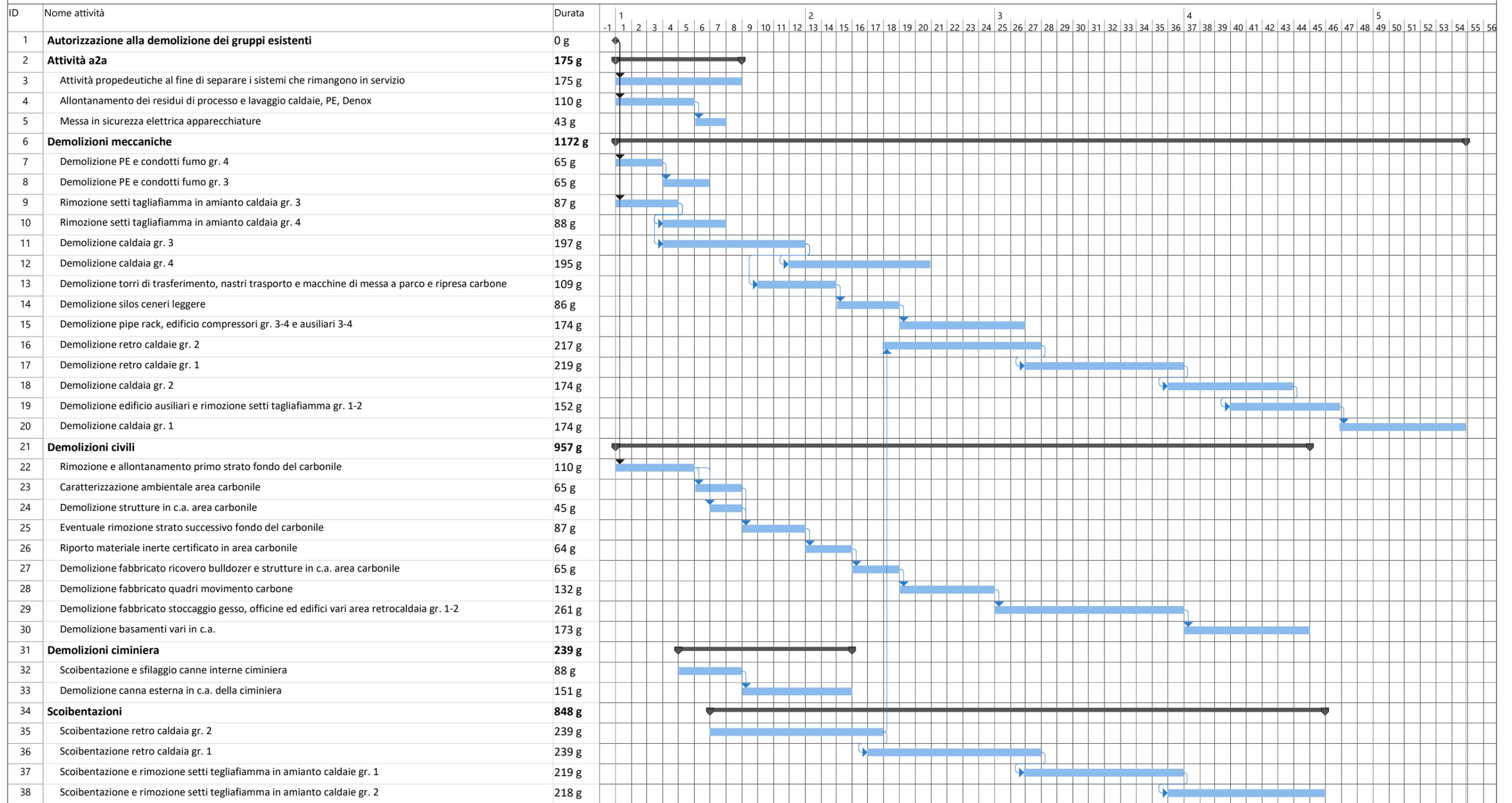
MATERIALI/RIFIUTI	DESTINAZIONE
Materiali vari	Se non pericolosi, in Centri di recupero o di Stoccaggio autorizzati o direttamente in discarica per rifiuti non pericolosi. Se pericolosi, in Centri di Stoccaggio autorizzati o direttamente in discarica per rifiuti pericolosi.
Materiali da coibentazione	Se non pericolosi, in Centri di recupero o di Stoccaggio autorizzati o direttamente in discarica per rifiuti non pericolosi. Se pericolosi, in Centri di Stoccaggio autorizzati o direttamente in discarica per rifiuti 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 autorizzate per inerti o non pericolosi in funzione della conformità alle tabelle del DM 03/08/2005

Materiali metallici	Saranno inviati a centri di recupero per materiali metallici
Olii	Saranno inviati al Consorzio recupero oli usati
Asfalti	Saranno inviati a centri recupero per materiali inerti (canale preferenziale) o in discariche per inerti o non pericolosi in funzione della conformità alle tabelle del DM 03/08/2005

## **6 ALLEGATI**

- MFP-TPG-000093-CCGT-01-02\_Cronoprogramma decommissioning
- MFP-CTM-000094-CCGT-00-00\_Planimetria decommissioning
- MFP-CTM-000095-CCGT-00-02\_Planimetria post-decommissioning

### Cronoprogramma decommissioning impianto esistente



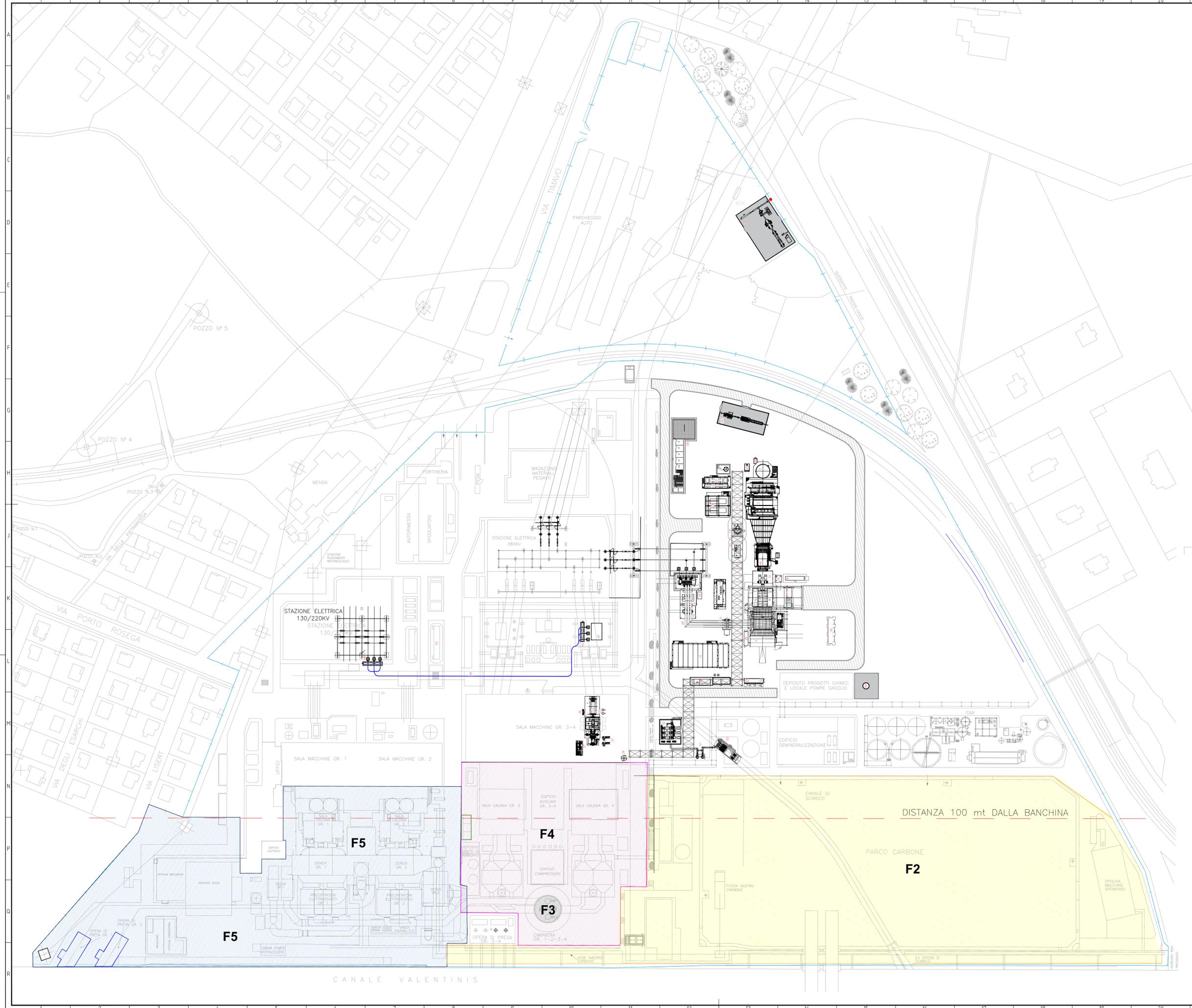
MFP-TPG-000093-CCGT-01-02_Cronoprogramma decommissioning impianto Data: ven 14/04/23	Attività  Riepilogo progetto Divisione  Attività inattiva Cardine  Cardine inattiva Riepilogo  Riepilogo inattiva	Attività manuale Solo-durata Riporto riepilogo manuale Riepilogo manuale	Solo inizio Solo-fine Attività esterne Cardine esterno	Scadenza Avanzamento Avanzamento manuale
---	--	---	---	--

ELABORATI DI RIFERIMENTO	
CODIFICA ELABORATO	DESCRIZIONE ELABORATO
MFP-CTM-000094-CCGT-00-00	Planimetria area di intervento

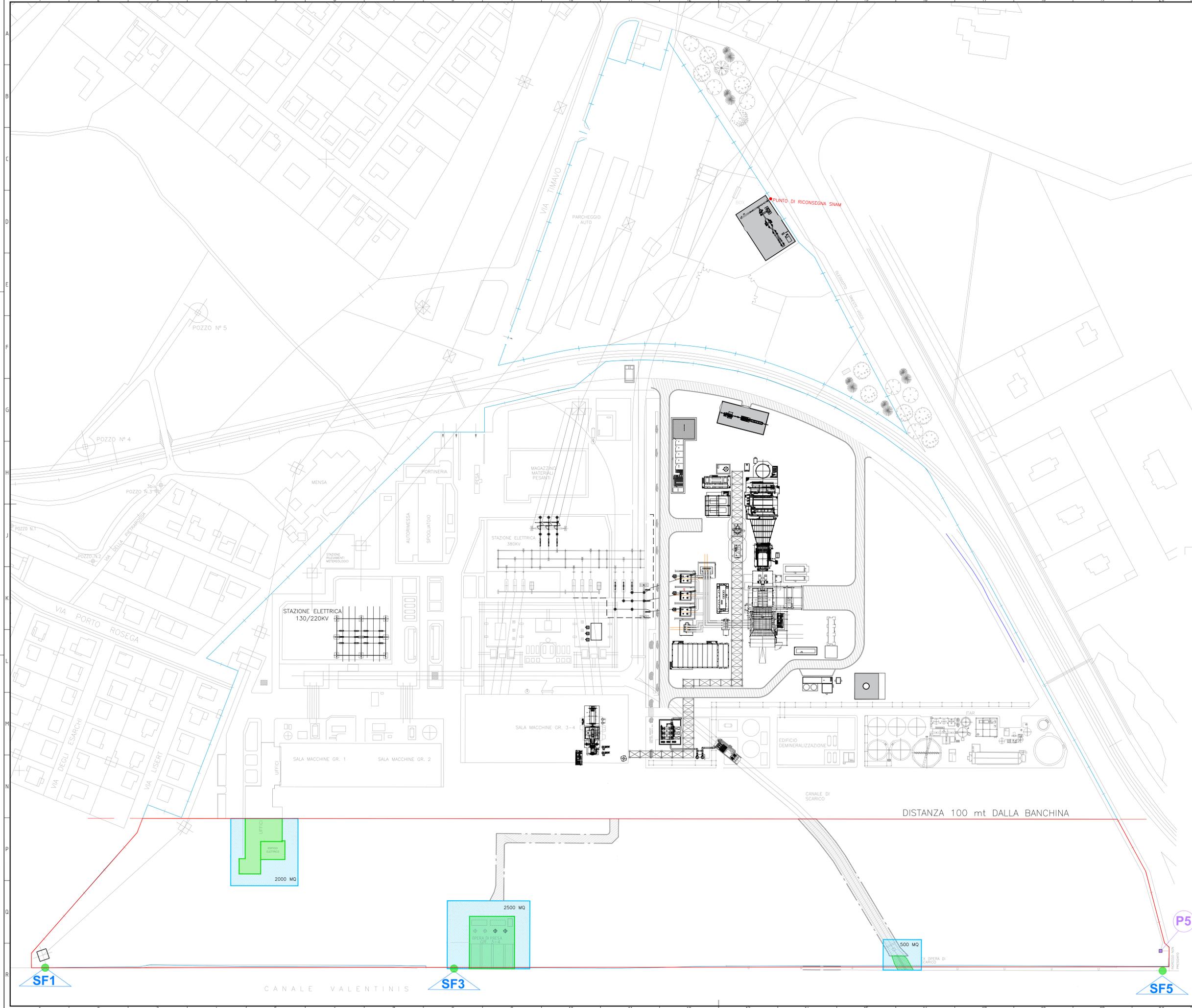
LEGGENDA IMPIANTO

1. TURBINA A GAS (TG)
2. GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO
3. CAMINO
4. POMPE ACQUA CONDENSATRICE
5. TRASFORMATORE ELEVATORE TG
6. TRASFORMATORE AUSILIARIO
7. CAMERA FILTRI
8. SKID ANTINCENDIO DEL TG
9. TURBINA A VAPORE
10. GENERATORE TV
11. SKID OLIO LUBRIFICAZIONE TG
12. EDIFICIO QUADRI ELETTRICI E CONTROLLO
13. SERBATOIO DETERGENTE TG
14. DOSAGGIO FOSFATO
15. TRASFORMATORE ECCITATRICE E AVVIATORE STATICO
16. FILTRAZIONE GAS TG
17. DIVERGENTE GVR
18. EDIFICIO QUADRI ALIMENTAZIONE E CONTROLLO
19. QUADRI ECCITATRICE E AVVIATORE STATICO
20. CONDOTTO SBARRE
21. INTERRUTTORE DI MACCHINA
22. PIPE RACK
23. POMPE ACQUA ALIMENTO
24. SERBATOIO BLOW DOWN
25. SISTEMA MONITORAGGIO EMISSIONI
26. SERBATOIO DRENAGGIO LAVAGGIO TG
27. SKID OLIO LUBRIFICAZIONE TV
28. SKID DI CAMPIONAMENTO
29. DOSAGGIO AMMONIACA E DEOSSIGENANTE
30. LOCALE BOMBOLE H2, N2, CO2 TG
31. ESPULSIONE ARIA CABINATO TG
32. CIRCUITO CHIUSO DI RAFFREDDAMENTO
33. SKID ARIA COMPRESSA
34. SERBATOIO DRENAGGI ATMOSFERICI
35. POMPE ESTRAZIONE DEL CONDENSATO
36. CONDENSATORE VAPORE TENUTE
37. POMPE DEL VUOTO
38. GENERATORE DIESEL DI EMERGENZA
39. ANTINCENDIO A DILUVIO
40. POMPE RICIRCOLO ECO
41. QUADRI INVERTER POMPE ALIMENTO
42. RISCALDATORE GAS
43. SERBATOIO RACCOLTA CONDENSE GAS
44. CARROPONTE TG 130t
45. CAMINO BYPASS
46. EDIFICIO TRATTAMENTO GAS ED EVENTUALI COMPRESSORI
47. TRASFORMATORE ELEVATORE TV
48. STAZIONE DI FILTRAZIONE E MISURA
49. SERBATOIO GASOLIO
50. STAZIONE ELETTRICA AT 380 kV
51. FILTRI ACQUA MARE
52. STAZIONE POMPE ACQUA MARE
53. TERMINALI CAVO AT 220 kV
54. CAVO AT 220 kV
55. STALLO TV (ex GRUPPO 2)
56. STAZIONE ELETTRICA AT 220 kV
57. FOSSA BOMBOLE H2 (ESISTENTE) TV
58. EDIFICIO SALA CONTROLLO

- Messa in sicurezza fase 1
- Demolizione fase 2
  - Demolizione fase 3
  - Demolizione fase 4
  - Demolizione fase 5



DD	05.05.2022	Emissione per pratica autorizzativa	M. Maggi, F. Roncati, C. De Masi
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	EMISSO/DISEGNATO VERIFICATO/ APPROVATO
Rev.	Date	Revision description	Issued by/Prepared by/Checked by/Approved by
Logo e cartello fornitore			
IMPIANTO:	Centrale di Monfalcone		
Plant:	Progetto di modifica della Centrale termoelettrica A2A Energiefuture S.p.A.		
TITOLO:	Progetto ciclo combinato		
Title:	Planimetria decommissioning		
DISEGNO:	MFP-CTM-000094-CCGT	SCALA	1:800
Drawing N°:		Scale	
FILE:	MFP-CTM-000094-CCGT-00-00_Planimetria decommissioning.dwg	FOGGIA	AO
File name:		Location	Sheet
Questo documento è proprietà di Gruppo A2A - non può essere utilizzato, ristampato o veicolato senza autorizzazione del Gruppo A2A - This document is the property of Gruppo A2A - it cannot be used, reproduced or disseminated without the Group A2A's permission.			



ELABORATI DI RIFERIMENTO	
CODIFICA ELABORATO	DESCRIZIONE ELABORATO
	SCARICHI A MARE
	POZZETTO DI CAMPIONAMENTO
	OPERE ESISTENTI DI PROPRIETA' A2A NECESSARIE ALL'ESERCIZIO DEL CICLO COMBINATO
	AREA PER ACCESSO E MANUTENZIONE DI PROPRIETA' A2A ENERGIE FUTURE CIRCA 3000 mq
	SERVITÙ ACQUEDOTTO

NEL PROGETTO DEL POLO NAUTICO SARANNO RIPORTATI I PERCORSI DI ACCESSO ALLE OPERE DI PROPRIETA' A2A ENERGIE FUTURE - NON INDICATI NELLA PRESENTE PLANIMETRIA-, SUI QUALI SARANNO COSTITUITI I DIRITTI NECESSARI IN CONFORMITÀ ALLA CONVENZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	EMISSIONE	DISegnATO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.	Date	Revision description	Issued by	Prepared by	Checked by	Approved by
02	20.01.2023	Revisione aree	A. Mantello	F. Urbano	C. De Masi	
01	28.12.2022	Revisione generale	F. Urbano	F. Urbano	C. De Masi	
00	24.06.2022	Emissione per pratica autorizzativa	M. Maggi	F. Roncetti	C. De Masi	

IMPIANTO: Centrale di Manfalcone  
 Plant: Progetto di modifica della Centrale termoelettrica A2A Energiefuture S.p.A.

TITOLO: Progetto ciclo combinato  
 Title: Planimetria post-decommissioning

INGEGNERIA

DISEGNO: MFP-CTM-000095-CCGT  
 Drawing N: MFP-CTM-000095-CCGT  
 SCALE: 1:600  
 FORMATO: A0  
 FILE NAME: MFP-CTM-000095-CCGT-00-00\_Planimetria post-decommissioning.dwg  
 File name: MFP-CTM-000095-CCGT-00-00\_Planimetria post-decommissioning.dwg  
 01 01