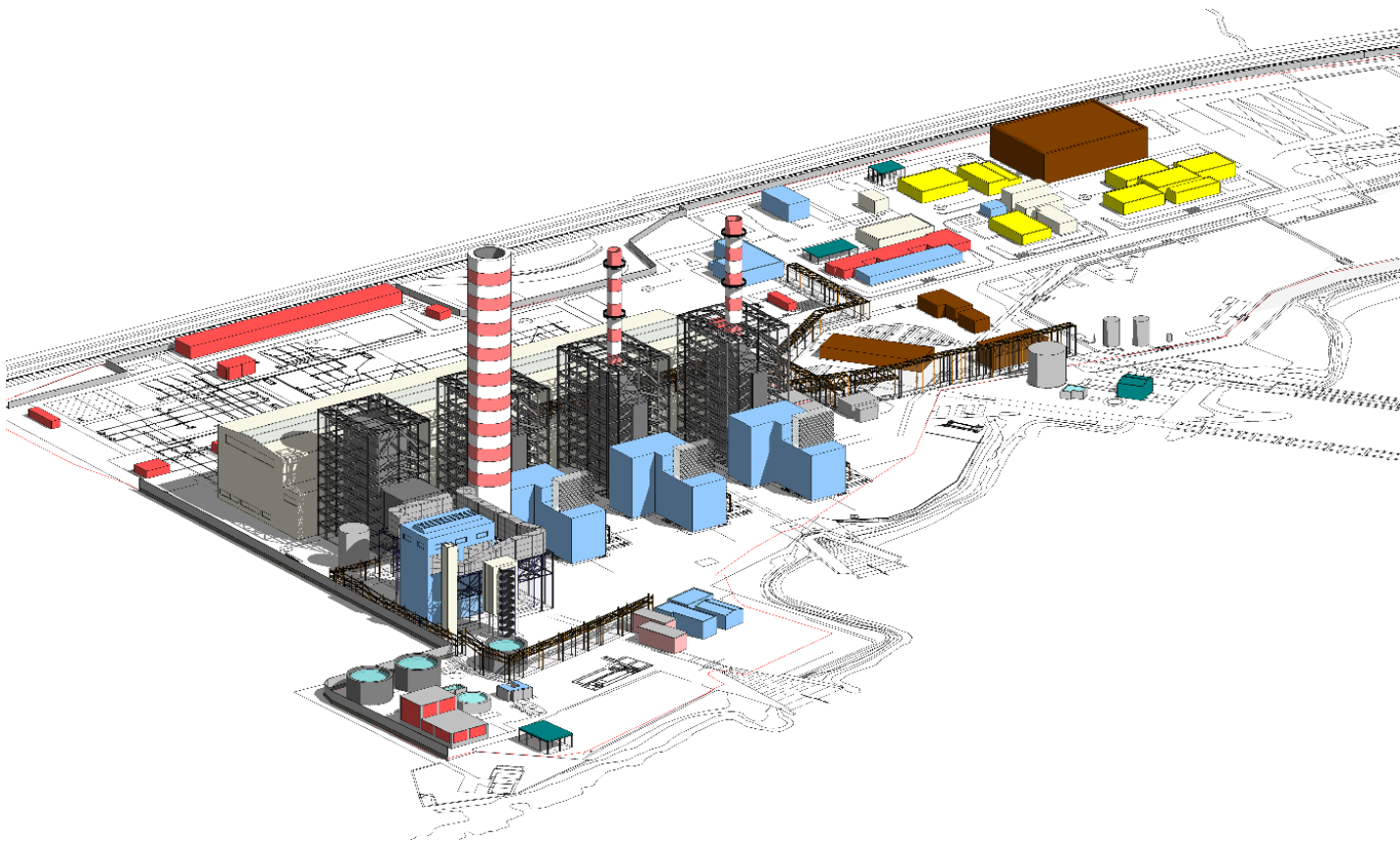


Piano smantellamento unità TV4

# Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga Tirreno Power

## PIANO DI SMANTELLAMENTO DELL'UNITA' TV4



Relazione Tecnica

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

## SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	1
2. DESCRIZIONE DEI LAVORI .....	2
2.1. Caldaia .....	3
2.2. Precipitatore elettrostatico: .....	4
2.3. Ciminiera.....	4
2.4. Demolizioni sala macchine TV4 e zona heater bay .....	4
2.5. Zona trasformatori.....	6
2.6. Demolizione edifici servizi, depositi e sistemi dismessi .....	6
2.7. Volumi delle opere oggetto di demolizione .....	6
3. ALLESTIMENTO E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	6
3.1. Generalità .....	6
3.2. Predisposizione aree di cantiere .....	7
3.3. Gestione della sicurezza .....	8
3.4. Installazione impianti elettrici .....	9
3.5. Carburanti e combustibili .....	9
3.6. Aree deposito bombole .....	9
3.7. Gestione emergenze .....	10
3.8. Pulizia giornaliera .....	10
3.9. Pulizia finale dell'area.....	11
4. ATTIVITA' E TECNOLOGIE DI DEMOLIZIONE .....	11
4.1. Attività di salvaguardia .....	11
4.2. Messa in sicurezza delle aree e delle apparecchiature.....	11
4.3. Attività di demolizione .....	12
4.4. Tecnologie di demolizione della ciminiera .....	13
4.5. Tecnologie demolizione caldaia .....	20
4.6. Tecnologie di demolizione Precipitatori Elettrostatici.....	24

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

4.7.	Tecnologie per demolizione apparecchiature sala macchine .....	24
4.8.	Macchinari per attività di smantellamento.....	25
5.	QUANTITATIVI MATERIALE.....	27
6.	AREE DI DEMOLIZIONE E DI LAVORO .....	30
6.1.	Aree Operative .....	31
6.1.1.	Scheda area Operativa AO1 "Sala Macchine" .....	31
6.1.2.	Scheda area Operativa AO2 "Area Trasformatori" .....	31
6.1.3.	Scheda Area Operativa AO3 "Precipitatori elettrostatici" .....	32
6.1.4.	Scheda Area Operativa AO4 "Caldaia", Ciminiera "Heater Bay" .....	33
6.1.5.	Scheda Area Operativa AO5 "Edificio Servizi Elettrico .....	33
6.1.6.	Scheda Area Operativa AO6 "Edifici Servizi, depositi e sistemi dismessi" .....	34
6.2.	Aree di servizio .....	35
6.2.1.	Area di Servizio AS1 Area dopo portineria .....	36
6.2.2.	Area di servizio AS2 Area lato mare a lato canale di scarico .....	36
6.2.3.	Area di servizio AS3 Area di servizio ex precipitatore elettrostatico .....	37
6.2.4.	Area di servizio AS4 Area lato nord di Sala Macchine TV4 .....	37
6.2.5.	Area di servizio AS5 Area a servizio edifici servizi dismessi	38
7.	PIANO DEI LAVORI .....	38
7.1.	Fasi dei lavori.....	38
7.2.	Cronoprogramma lavori .....	40
8.	ASPETTI AMBIENTALI E MISURE DI SALVAGUARDIA IN FASE DI CANTIERE	41
8.1.	Acqua .....	41
8.2.	Aria .....	42
8.3.	Rumore .....	43
8.4.	Rifiuti.....	45
8.5.	Suolo e sottosuolo .....	46
8.6.	Traffico indotto.....	46
9.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	46

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

## 1. INTRODUZIONE

Il presente piano descrive le attività di smantellamento della unità TV4 all'interno della Centrale termoelettrica Torrevaldaliga Sud di Civitavecchia.

Il MiSE con comunicazione del 30 settembre 2020, ai sensi e per gli effetti dell'art.1-quinquies della legge n. 290/2003, ha comunicato il provvedimento di Messa definitiva fuori servizio dell'unità TV4 della centrale termoelettrica Torrevaldaliga Sud di Civitavecchia

In questo piano vengono indicati gli interventi che dovranno essere attuati sui manufatti della unità TV4, nonché i mezzi e gli strumenti finanziari con i quali gli stessi saranno realizzati.

Il principale obiettivo del Piano è quello di fornire il quadro delle attività di dismissione, descrivendo anche gli interventi volti a minimizzare gli impatti ambientali e l'esposizione degli operatori definendo e descrivendo gli interventi necessari allo sgombero dell'area dai manufatti e dalle apparecchiature.

Verranno applicate apposite e specifiche procedure gestionali e operative sviluppate in armonia con l'attuale Sistema di Gestione Ambientale – certificato UNI EN ISO 14001 della centrale, registrata EMAS, oltre a quanto richiesto dall'autorizzazione all'esercizio, decreto AIA n. 140 del 05/04/2011 in corso di riesame.

Tutte le attività saranno eseguite nel rispetto delle normative ambientali e di sicurezza e salute dei lavoratori e di ogni altra normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori oltre che in accordo al Sistema di Gestione della Salute e della Sicurezza sul Lavoro (SGSSL certificato secondo la Norma UN ISO 45001:2018.

Il presente Piano si propone di:

- fornire tutte le informazioni necessarie per garantire che gli interventi siano effettuati minimizzando i rischi connessi alla salute umana e alla sicurezza dei lavoratori.
- consentire che le attività di dismissione siano pianificate e svolte in modo da evitare rilasci di sostanze pericolose in atmosfera, nel mare, nel suolo e nel sottosuolo.
- assicurare che i rifiuti prodotti nel corso delle attività di dismissione vengano movimentati, depositati e recuperati/smaltiti correttamente.
- organizzare le attività in modo da ridurre, per quanto possibile, i consumi energetici e i rifiuti prodotti in sito.

Le attività di demolizione verranno eseguite a valle delle attività di rimozione del materiale di coibentazione presente sugli impianti di TV4, compreso i materiali contenenti amianto (MCA).

Nel seguito del presente Piano gli interventi di smantellamento della unità e di sgombero della relativa area saranno inseriti nell'insieme delle attività dette di "dismissione".

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Le attività di dismissione possono essere sintetizzate nelle seguenti macro-fasi di lavoro:

- messa in sicurezza;
- decontaminazione, che comprende la bonifica degli impianti dai materiali e fluidi pericolosi eventualmente presenti nelle apparecchiature;
- smantellamento e demolizione delle apparecchiature;
- smantellamento e demolizione delle strutture;
- recupero e/o conferimento a discarica dei materiali di risulta;
- monitoraggio delle attività;
- sgombero e pulizia delle aree di lavoro e di servizio.

Eventuali attività di messa in sicurezza dei manufatti che si rendessero necessari durante le operazioni di demolizione saranno prese in carico dall'appaltatore.

## 2. DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori hanno per oggetto lo smantellamento delle parti di impianto di TV4 quali la caldaia ed i suoi ausiliari, del precipitatore elettrostatico e dei condotti fumi, della ciminiera, degli impianti e macchinari di sala macchine e dell'heater bay, delle apparecchiature elettriche verso la sottostazione e delle apparecchiature elettriche e di automazione installate nell'edificio elettrico area TV4. Sono incluse nella demolizione anche edifici servizi, depositi e sistemi dismessi

Nella figura seguente i manufatti oggetto di intervento sono evidenziati in una ortofoto:



**SITO**

 Centrale Termoelettrica  
 Torrevaldaliga

**PROGETTO**

Smantellamento Unità TV4

**DOCUMENTO**

 Descrizione delle modalità di  
 demolizione


Le attività di demolizione verranno eseguite a valle delle attività di manutenzione che provvederanno alla eliminazione delle coibentazioni di componenti e tubazioni e delle strutture di tamponamento dei componenti quali ad esempio quelle delle pompe alimento.

Tutte le murature e le strutture in cemento armato ove fuoriuscenti dal piano di campagna, dovranno essere demolite sino a una quota tale da consentire la regolarizzazione dell'area con materiale idoneo e rullatura per la realizzazione di un piazzale a quota di campagna.

Dovranno essere demolite anche le tubazioni e l'impiantistica alloggiata in cunicoli. Al termine dei lavori di demolizione, nell'area oggetto dell'intervento di demolizione dovranno risultare demolite tutte le strutture metalliche, in cemento armato e in muratura, l'impiantistica e quant'altro costituiva l'unità del gruppo TV4 e parti connesse ad esclusione delle opere in cemento armato di fondazione e delle opere da salvaguardare,;l'area sarà regolarizzata con materiale idoneo.

In particolare si opererà le demolizioni sulle parti di impianto indicate nel seguito :

### 2.1. Caldaia

I lavori riguarderanno la demolizione della caldaia dell'unità TV4 comprensiva delle parti in pressione, apparecchiature elettromeccaniche e delle strutture, le parti principali sono di seguito elencate:

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

- corpo caldaia, apparecchiature e tubazioni del ciclo termico in area caldaia, compresa la demolizione delle relative strutture secondarie di sostegno, della copertura del castello di caldaia, compreso i silenziatori sfiato vapore e quant'altro risulti collocato sulla copertura stessa, struttura principale e secondarie del castello di caldaia;
- tubazioni di vapore principale in uscita dalla caldaia verso la turbina a vapore e di ritorno alla caldaia dalla turbina a vapore;
- tubazioni di alimentazione combustibile alla caldaia (olio combustibile denso e, gasolio);
- condotti di alimentazione dell'aria comburente;
- ventilatori di ricircolo dei gas di combustione in caldaia;
- condotti relativi al ricircolo dei gas in caldaia;
- tubazioni di vapore ausiliario;
- condotte Over Fire Air;
- scambiatori di calore Ljungstrom e condotti di adduzione;
- apparecchiature localizzate sul tetto dell'heater bay;
- apparecchiature elettriche, quadri elettrici cavi e vassoi porta cavi;

Le demolizioni saranno condotte salvaguardando le seguenti apparecchiature e componenti:

- l'edificio servizi ausiliari posto tra le caldaie gruppi TV4 e il Generatore a Vapore a recupero dell'unità TV6;
- il serbatoio Acqua Demi posizionato tra il lato ovest della caldaia e il confine della centrale;
- il pipe rack che dall'area trattamento acque attraversa l'unità TV4 e raggiunge l'unità TV6.

#### 2.2. Precipitatore elettrostatico:

- struttura e componenti del precipitatore elettrostatico;
- condotti di evacuazione delle ceneri dal precipitatore elettrostatico;
- compressori di produzione aria per l'evacuazione delle ceneri;
- condotti di mandata aria dei compressori.
- struttura dei condotti fumo.

#### 2.3. Ciminiera

I lavori sono relativi alla demolizione della ciminiera della unità TV4 costituita da una struttura in cemento armato di altezza 120,00m, diametro esterno della struttura alla base circa 10.50 m e alla sommità circa 8,50 m (spessore da circa 20cm a circa 40cm), con canna interna in refrattario (diametro medio circa 7,30 m).

La struttura è posta in adiacenza all'edificio turbogas del gruppo TV6 e all'edificio servizi ausiliari che sono da salvaguardare.

#### 2.4. Demolizioni sala macchine TV4 e zona heater bay

I lavori riguardano le attività di smontaggio, demolizione e smaltimento delle parti meccaniche, del macchinario, delle strutture (parziale) e dei ripiani (parziale) e dell'impiantistica presenti in

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

sala macchine zona gruppo TV4; andrà salvaguardato l'alternatore e i condotti di MT, il sistema di raffreddamento ad acqua di mare sino al giunto a monte e a valle del condensatore comprese le pompe ed i motori dell'acqua di circolazione ed il rotore di AP-MP della turbina a vapore.

Saranno demolite tutte le parti meccaniche ed impiantistiche presenti con esclusione delle strutture, dei ripiani e delle parti e degli impianti da salvaguardare e/o da mantenere che dovranno essere preventivamente individuati mediante un sopralluogo in contraddittorio tra Tirreno Power e l'Appaltatore.

Vanno mantenute indenni le parti e le strutture civili in sala macchine e heater bay e in particolare il cavalletto turbina e alternatore e la struttura di sala macchine e heater bay che è in cemento armato.

I componenti e le apparecchiature principali di impianto relativi all'unità TV4 sono indicate nel seguito saranno smantellate e demolite:

sala macchine:

- le tubazioni del vapore principale che si connettono alla turbina a vapore tra quota zero metri e quota piano governo;
- condensatore sino al primo giunto del circuito acqua mare;
- pompe del condensato e relative tubazioni;
- elettropompa alimento e relative tubazioni;
- turbopompa, relativa struttura antirumore e relative tubazioni;
- scambiatori di calore di Alta Pressione (AP) e relative tubazioni;
- trasformatore di vapore riscaldamento nafta e relative tubazioni;
- scambiatori di Bassa Pressione (BP) e relative tubazioni;
- serbatoio SED (serbatoio espansione drenaggi) e relative tubazioni;
- tubazioni circuiti ausiliari della turbina a vapore e dell'alternatore;
- la turbina a vapore e parti annesse;
- gli ausiliari dell'alternatore elettrico;
- apparecchiature elettriche, e quadri elettrici e di strumentazione.

heater bay:

- tratti di tubazione del vapore principale dalla caldaia alla turbina a vapore e viceversa, nonché tratti di tubazioni ausiliare;
- il degasatore e le relative tubazioni;
- il serbatoio piezometrico acqua servizi;
- il collettore del vapore ausiliario.

A valle delle demolizioni si provvederà a realizzare una tamponatura della parte dell'heater bay lato mare.



<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

### 2.5. Zona trasformatori

- Demolizione di parte del collegamento alla sottostazione.

### 2.6. Demolizione edifici servizi, depositi e sistemi dismessi

L'attività è finalizzata alla demolizione di edifici di vecchia costruzione ora dismessi e di sistemi e depositi non più utilizzati. Tali edifici, identificati dalla funzione originale, sono: uffici direzione, spogliatoi e servizi, ex laboratorio chimico, infermeria, magazzino reagenti chimici-archivio e deposito attività di manutenzione verde, mensa compreso infermeria ed uffici team progetto cicli combinati, magazzini mensa. Saranno inoltre demoliti l'evaporatore Bosco, il deposito bombole, deposito vernici, silos calce del sistema Itar, i serbatoi Itar acido-cloruro ferrico e serbatoio soda incluse tettoie e shelter di protezione, lo stoccaggio dei reagenti dei letti misti dell'unità TV6-TV4.

### 2.7. Volumi delle opere oggetto di demolizione

Complessivamente, il volume fuori terra delle opere e dei manufatti da demolire sopra riportati ammonta a circa 90.400 m<sup>3</sup>, ripartiti come segue:

<b>TABELLA MANUFATTI EX UNITÀ TV4 e VOLUMI DI DEMOLIZIONE</b>		
	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore</b>
Caldaia	m <sup>3</sup>	40.000
Ciminiera	m <sup>3</sup>	11.400
Manufatti vari nell'isola produttiva	m <sup>3</sup>	2.000
Precipitatore elettrostatico	m <sup>3</sup>	15.000
Edifici servizi dismessi	m <sup>3</sup>	22.000
Totale volumi demolizione	m <sup>3</sup>	90.400

## 3. ALLESTIMENTO E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### 3.1. Generalità

Per poter operare agevolmente in sicurezza nel corso della dismissioni sarà necessario, fin dalle prime fasi delle attività, individuare e creare aree di lavoro prossime alle zone in cui la dismissione stessa avrà luogo, per evitare gli spostamenti interni e garantire spazi adeguati per eliminare ogni possibile intralcio.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Devono essere predisposti idonei baraccamenti dotati di servizi igienici e spogliatoi per il personale operante all'interno del cantiere di demolizione e per il ricovero delle attrezzature meno ingombranti.

Allo scopo viene assegnata l'area di servizio subito dopo l'ingresso della centrale identificata come Area di Servizio AS1, meglio dettagliata al capitolo 8.2

Molti impianti ausiliari della centrale (collegamenti elettrici, rete drenaggi, viabilità, etc...) costituiscono a loro volta ottimi servizi infrastrutturali.

Il cantiere procederà con opere provvisorie all'allacciamento al sistema idrico (acqua potabile e industriale e sistema fognario) ed elettrico di centrale, qualora si rendesse necessario si dovrà predisporre un allacciamento alla linea elettrica esterna o provvedere in maniera autonoma all'approvvigionamento dell'acqua industriale per il contenimento delle polveri.

Il cantiere sarà dotato di sistema telefonico e di rete internet indipendente dalla centrale.

Il cantiere di dismissione rispetterà tutte le disposizioni che saranno imposte dalla normativa vigente in materia ambientale e in materia di salute e sicurezza dei lavoratori.

Come evidenziato in premessa e ricordando che nella Centrale di Torrevaldaliga, registrata EMAS, è operativo un Sistema di Gestione Ambientale SGA certificato secondo la norma UNI EN ISO 14001, e in particolare la Procedura Operativa Ambientale – POA08 - “Modalità comportamentali per lo svolgimento di attività all'interno della Centrale Torrevaldaliga nel rispetto della sicurezza e dell'ambiente”: si ribadisce che tutte le attività di cantiere saranno eseguite in conformità ai requisiti gestionali previsti dal SGA.

Audit interni effettuati dai Responsabili del SGA contribuiranno ad assicurare il rispetto di tutti i vincoli ambientali esistenti.

### 3.2. Predisposizione aree di cantiere

All'atto della consegna dei lavori e delle aree di lavoro e di servizio si procederà immediatamente ad attivare operazioni di cantierizzazione, che consistono in:

- Delimitazione delle aree di cantiere;
- Distribuzione ed installazione della cartellonistica indicativa e monitoria;
- Pulizia e verifica dell'agibilità delle aree di lavoro e transito interne all'area di cantiere;
- Allestimento di baraccamenti di cantiere;
- Individuazione aree di lavoro ed aree di servizio e stoccaggio.

Le aree assegnate ricadono ai limiti delle strutture da demolire, ad esempio le strutture della caldaia di TV4 o le connessioni ad alta tensione verso la stazione elettrica: la verifica e l'eventuale messa in sicurezza temporanea delle strutture e delle apparecchiature sarà pertanto un'attività prioritaria dell'appaltatore.

Le aree interessate dalle demolizioni e le aree di servizio saranno debitamente delimitate e recintate, in modo da chiuderne l'accesso in corrispondenza della viabilità interna alla Centrale,

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

con una recinzione di cantiere realizzata con New Jersey al di sopra dei quali verrà inserita una protezione alta, oppure da delimitazione in rete metallica. Gli accessi all'area così delimitata avverranno attraverso cancelli di cantiere carrabili aperti sulla viabilità di centrale.

La delimitazione delle aree di cantiere sarà completata con l'adeguata cartellonistica monitoria, scelta in funzione dei rischi specifici di ciascuna area e secondo le indicazioni del Piano di Sicurezza.

Il cantiere prevede come sopraddetto un'area adibita a servizi generali, uso ufficio e spogliatoio, in tale area, in posizione determinata dall'appaltatore in modo da non interferire con la viabilità di cantiere e le attività di demolizione verranno allo scopo previsti al minimo:

- Un box uffici, utilizzabile dal Capo Cantiere e dalla Direzione Lavori.
- Un box magazzino/officina.
- Un box spogliatoi.

Presso il cantiere, sarà sempre presente una cassetta di primo soccorso.

A completamento di quanto sopra si renderà disponibile anche WC chimici per tutta la durata del cantiere.

Il cantiere sarà strutturato in modo da essere completamente autonomo dal punto di vista logistico.

### 3.3. Gestione della sicurezza

Le attività verranno eseguite in accordo a quanto previsto dal Titolo IV del D.Lgs. 81/2008 e smi.

Tutti gli aspetti legati alla gestione della sicurezza durante le varie fasi del cantiere e le misure di sicurezza conseguenti, saranno analizzati nel dettaglio e formalizzati nell'ambito del documento di programmazione e di valutazione del rischio Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), e nel documento di valutazione dei rischi specifico, Piano Operativo di Sicurezza (POS), quest'ultimo sarà redatto dall'impresa appaltatrice preventivamente all'inizio dell'operatività sul sito. Entrambi i documenti potranno essere integrati via via con valutazioni specifiche per attività contingenti rese necessarie durante l'esecuzione dell'opera.

In tale ambito verranno inoltre sviluppate specifiche valutazioni del rischio rumore, incendio, vibrazioni, chimico oltre che ovviamente i rischi associati all'attività di demolizione analizzati in uno specifico Piano di Demolizione.

Durante le attività di cantiere i lavoratori saranno dotati dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) previsti dal Piano di Sicurezza, resi disponibili nelle quantità e tipologie necessarie.

Tutto il personale operante sui mezzi di cantiere sarà in possesso di idonea formazione specifica rilasciata da enti accreditati così come le figure che ricopriranno mansioni specifiche.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Tutto il personale verrà formato sulla base delle procedure di dettaglio contenute nel POS, nel Piano di Demolizione e nel Piano di Lavoro Amianto, redatti per il cantiere specifico e sarà a conoscenza dei rischi relativi alle lavorazioni e delle misure di mitigazione adottate.

Infine il personale sarà formato ed informato sulla Procedura Operativa Ambientale già attuata in Centrale (POA08), anche tramite apposita informativa di primo accesso, esulla procedura di gestione dell'emergenza del Corona Virus.

#### 3.4. 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 protezione necessarie. In particolar modo eventuali rotture o danneggiamenti della rete di terra, che dovessero verificarsi nel corso delle demolizioni, andranno immediatamente ripristinate.

#### 3.5. 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 ovviato 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 interrati o 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.

#### 3.6. 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;

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

- 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.

### 3.7. Gestione emergenze

Al fine di assicurare che nel corso delle attività di cantiere le possibili situazioni di emergenza ambientali, in grado di generare impatti sulle aree di intervento, siano prontamente e correttamente gestite ci si dovrà attenere al Piano di Emergenza (PEI).

In caso di emergenze ambientali saranno immediatamente messe in atto le più adeguate misure di contenimento, sarà altresì eseguita un'indagine approfondita sull'evento, dandone tempestiva comunicazione alla Direzione Lavori, al CSE ed a Tirreno Power, per l'attivazione delle procedure previste dalla normativa vigente e dall'AIA dell'impianto.

### 3.8. Pulizia giornaliera

In cantiere sarà prevista un'opera sistematica di pulizia delle aree assegnate, sia delle aree operative che delle aree di servizio.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla mitigazione della diffusione di polvere e sporcizia a causa della movimentazione dei mezzi di cantiere ed alla produzione di polvere derivanti dai materiali di risulta stoccati.

Giornalmente si provvederà a gestire i rifiuti prodotti nelle lavorazioni, che saranno suddivisi per tipologia e raccolti nelle aree adibite al loro stoccaggio in attesa di smaltimento finale.

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

### 3.9. Pulizia finale dell'area

Conclusi i lavori di demolizione le zone di cantiere saranno poste in sicurezza e rese libere da materiali, rifiuti, macchine operatrici e dalla altre attrezzature nonché dagli allestimenti di cantiere.

## 4. ATTIVITA' E TECNOLOGIE DI DEMOLIZIONE

### 4.1. Attività di salvaguardia

All'interno e a perimetro delle aree e dei componenti da smantellare e demolire sono presenti sistemi, apparecchiature e componenti che devono svolgere funzioni a servizio dei gruppi esistenti o che devono essere lasciati in luogo per eventuali futuri utilizzi.

In particolare si evidenzia:

- Edificio sala macchine.
- Edificio servizi elettrico.
- Pipe rack da sistemi trattamento a TV6.
- Serbatoio acqua demineralizzata.
- Vasca raccolta drenaggi S3 e rete interrata.
- Pompe e tubazioni acqua di circolazione.
- Alternatore turbina a vapore.
- Rotore AP-MP della turbina a vapore
- Trasformatore elevatore e trasformatore unità.
- Connessione alta tensione.

Prima dell'inizio delle operazioni di smantellamento sarà preparato un piano di salvaguardia per identificare le attività e le misure di protezione per le parti che rimarranno in servizio anche attraverso l'installazione di eventuali sistemi provvisori quali ponteggi e strutture progettate allo scopo.

### 4.2. Messa in sicurezza delle aree e delle apparecchiature

La fase di messa in sicurezza si svolge come prima attività e consiste nell'eseguire i necessari rilievi tecnici strutturali delle opere per le quali sarà ritenuto opportuno 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.
- 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 (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



<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Inoltre saranno eseguite le specifiche attività di pulizia e di messa in sicurezza di processo, in particolare si provvederà:

- scollegare elettricamente ed idraulicamente le apparecchiature;
- “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;
- svuotare i serbatoi, le tubazioni, le apparecchiature (pompe, trasformatori, fondo caldaia, ecc.), dagli eventuali residui ancora presenti, raccogliendo i rifiuti in opportuni contenitori e provvedendo al successivo smaltimento;
- bonificare le linee fognarie qualora necessario;
- smaltire i rifiuti (oli, stracci, filtri, ecc.) ed i prodotti non più utilizzabili, ancora presenti.

L’estrazione di materiali pulverulenti avverrà con metodologie a secco. In caso di utilizzo di metodi ad umido sarà previsto un sistema dedicato di raccolta dei reflui ed il loro successivo conferimento a norma di legge.

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

#### 4.3. Attività di demolizione

L’attività di demolizione prevede di effettuare una suddivisione in aree all’interno delle quali saranno individuati sistemi da smontare, recuperare e allontanare dal sito per un loro eventuale riutilizzo. Le apparecchiature, le parti ed i materiali recuperabili dell’impianto verranno messi in sicurezza in attesa di essere riutilizzati o venduti entro i termini previsti dalla normativa al momento vigente, oltre i quali, si provvederà in ogni caso allo smaltimento.

Allo scopo di fornire un valido riferimento circa la tipologia e la quantità delle strutture e degli impianti da demolire si è provvederà a suddividere le attività di smantellamento nei sistemi meccanici; elettrici e di automazione, opere civili; inoltre le attività di demolizione saranno organizzate per aree.

Nel corso delle demolizioni si procederà secondo la seguente sequenza:

- redazione del piano di smontaggio e demolizioni: progetto di dettaglio.
- demolizione delle tamponature o asportazione delle pannellature di strutture civili eventualmente ancora presenti.
- taglio e rimozione delle sovrastrutture.
- rimozione dei macchinari e delle apparecchiature.
- taglio e rimozione di tubazioni e passerelle.
- smontaggio di impianti elettrici e ausiliari.
- taglio e rimozione della carpenteria e delle sovrastrutture.
- demolizione delle strutture portanti di opere civili.

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

- demolizione di supporti e basamenti.

Per quando possibile, si cercherà di ridurre le dimensioni delle apparecchiature più grandi in sezioni minori prima della rimozione dai supporti, per facilitarne la movimentazione.

Per il taglio di tubazioni, passerelle, 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.

Quando le apparecchiature, la carpenteria e le sovrastrutture edili delle varie sezioni saranno eliminate, sull’area corrispondente rimarranno solo i basamenti, i supporti, i bacini in calcestruzzo (o dei “moncherini” risultanti dalle demolizioni dei fabbricati). Queste strutture saranno quindi demolite nel corso della demolizione finale. La quota del piano di campagna sarà ripristinata su tutte le aree interessate alle demolizioni con riporto di materiale idoneo.

L’attività di ripristino dell’area consisterà nella sistemazione degli strati superficiali del terreno previo riempimento con inerti delle aree precedentemente occupate da opere di fondazione e sottofondazione, anche tramite l’aspersione superficiale di terreno di riporto e successiva compattazione.

Le operazioni di smantellamento possono quindi essere suddivise nelle seguenti tipologie di intervento:

1. Raccolta liquidi di processo.
2. Raccolta oli (es. da cassa olio macchinari e pompe), raccolta sostanze pericolose.
3. demolizione delle tamponature o asportazione delle pannellature di strutture civili eventualmente ancora presenti.
4. rimozione dei macchinari e delle apparecchiature oggetto di recupero o salvaguardia in sito.
5. Smontaggio/taglio strutture metalliche (carpenteria di sostegno) e/o opere elettromeccaniche (tubazioni, turbine, pompe, valvole, generatori elettrici) anche fino a quote elevate (struttura caldaia, struttura camino, strutture edifici).
6. Demolizione della ciminiera.
7. Demolizione parti in calcestruzzo (basamentie costruzioni minori in calcestruzzo).
8. Movimentazione dei materiali demoliti al procedure delle demolizioni.
9. Carico dei materiali demoliti su automezzi pesanti al procedere delle demolizioni.
10. Scavi fino alla quota di fondazione delle strutture metalliche.
11. Posa di terreno ove necessario e livellamento dello stesso.

#### 4.4. Tecnologie di demolizione della ciminiera

La ciminiera TV4 è del tipo “monocanna” costituita da un fusto esterno in cemento armato, che rappresenta la struttura portante, e da una canna interna refrattaria protetta da ceramica antiacida di qualità, costituita da pezzi sagomati messi in opera con cemento speciale antiacido.

Le principali caratteristiche geometriche della ciminiera TV4 sono le seguenti:

- altezza totale 120 m.
- diametro esterno alla base 15 m.
- diametro interno alla base 8,5 m.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

- diametro esterno alla sommità 8,8 m.
- diametro interno alla sommità 7,1 m.

La canna interna della ciminiera in refrattario è suddivisa in “tronchi indipendenti” di altezza circa 22,5 m, ad eccezione del tronco di sommità alto 20,5 m e del tronco di base dotato di tramoggia di fondo per lo scarico delle acque meteoriche e di lavaggio.

La demolizione della ciminiera fa riferimento a tre diverse tipologie, adottate per altri lavori analoghi, che permettono tutte di ottimizzare gli aspetti direttamente collegati alla sicurezza, sia per il personale che opera la demolizione, sia per il personale dello stabilimento Tirreno Power che saranno in grado di proseguire la attività lavorative senza essere disturbati dalle attività di demolizione, e alla sicurezza ambientale.

In corrispondenza dei giunti di congiunzione tra i tronchi indipendenti in cui è suddivisa la canna interna in refrattario sono presenti le cordonature in amianto inglobate nella struttura. In prossimità di tali giunti si interromperanno le attività di demolizione per permettere alla ditta incaricata/specializzata di eseguire le attività di rimozione e bonifica in totale sicurezza e nel rispetto delle normative ambientali.

Terminate le attività di rimozione dei cordoni in amianto riprenderanno le operazioni di demolizione della ciminiera seguendo le modalità sotto riportate.

Con qualsiasi tecnologia la demolizione sarà svolta in modo graduale, top-down, fino al piano campagna, e sarà prevista la demolizione della canna interna in refrattario prima di procedere alla demolizione della struttura in c.a.

Sono previste le seguenti possibili modalità per la demolizione da quota 120 m a quota 0 m, la tecnologia definitiva verrà scelta dalla società a cui sarà appaltato il contratto di demolizione:

<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

**Metodologia con costruzione di un ponteggio perimetrale e demolizione con pinze demolitrici**



**Esempio Ciminiera**



**Esempio Ponteggi perimetrali**

Consiste nella realizzazione di un ponteggio perimetrale alla ciminiera da demolire e nell'installazione di una trave calandrata alla sommità del ponteggio e nella messa in opera di un "sistema" per le demolizioni in quota, fisato al ponteggio, e costituito da di una pinza demolitrice, ancorata alla trave calandrata in grado di percorrere la circonferenza della ciminiera per la demolizione della canna esterna in c.a. con funzione portante, e da martinetti tipo "puntone" in ferro da utilizzare per la demolizione della canna interna (in refrattario). Le apparecchiature sono comandate da centraline oleodinamiche dotate di comando manuale (pulsantiera). Il ponteggio viene smontato seguendo il procedere delle attività di demolizione.

Come detto la sezione della ciminiera è costituita da due corone concentriche di materiale: una interna in materiale refrattario (spessore variabile a seconda delle caratteristiche della ciminiera), e una corona esterna di cemento armato: a fasi alterne si procederà dapprima alla demolizione della camicia interna in refrattario, eseguita con pinza idraulica disagregatrice montata sulla corona sommitale e susseguentemente alla demolizione della struttura in c.a.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Lo smaltimento del materiale avverrà attraverso l'interno della ciminiera e verrà smaltito dal fondo della ciminiera previa apertura di una apertura di adeguate dimensioni.

Il materiale refrattario verrà raccolto completamente prima della successiva demolizione della struttura in c.a. per evitare il mescolamento dei detriti.

Il ponteggio ed il "sistema" di demolizione sopra descritto viene via via smontato "seguendo" l'avanzamento dei lavori di demolizione della ciminiera (per "tronchi indipendenti").

Il ponteggio perimetrale garantisce che polveri ed eventuali detriti derivanti dalla demolizione rimangano confinati all'interno di esso garantendo la continuità delle attività lavorative della centrale in assoluta sicurezza.

Inoltre il ponteggio permette agli operatori di lavorare indipendentemente dalle condizioni ambientali esterne (fatte salve condizioni limite per le quali è necessario interrompere le lavorazioni: es forte vento superiore a 12 m/s, pioggia, etc).

I piani di lavoro del ponteggio offrono stabilità che si trasforma in sicurezza della lavorazione ed allo stesso tempo una rapida evacuazione delle postazioni di lavoro in caso di necessità. L'evacuazione è garantita da montacarichi capaci di raggiungere una velocità di discesa tali da garantire la discesa in alcuni minuti .

Il montaggio sul parapetto interno del ponteggio di un sistema di nebulizzazione di acqua impedisce la formazione e la propagazione di polveri.

Il sistema adottato permette la separazione del materiale refrattario demolito dal cemento armato della struttura riuscendo a seguire le vigenti normative in merito alla separazione delle diverse classi merceologiche al fine di minimizzare i rifiuti da avviare a discarica e massimizzare le frazioni recuperabili.

Inoltre il sistema adottato garantisce di individuare le cordonature in amianto inglobate nella struttura in corrispondenza del giunto di congiunzione tra i tronchi indipendenti in cui è suddivisa la canna interna in refrattario e di poter procedere poi in totale sicurezza alle attività di rimozione/bonifica nel rispetto delle normative ambientali.

Arrivati alla quota di circa 30 metri dal piano di campagna il ponteggio rimarrà solo per la parte che possa garantire la protezione degli impianti attivi adiacenti e si procederà alla demolizione della ciminiera a mezzo di escavatore cingolato armato con pinza disgregatrice per cemento.

*Nelle figure seguenti due esempi di demolizione da terra con pinze demolitrici:*

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione



#### **Metodologia con costruzione di un ponteggio perimetrale e demolizione per sezionamento**

Questa metodologia prevede, in perfetta analogia con quanto descritto al capitolo precedente, la costruzione di un ponteggio perimetrale mentre per la demolizione della parte esterna della ciminiera in c.a. da 120 m a 30 m si opererà invece sezionando settori circolari di ciminiera calandoli a terra mediante una gru di idonea portata. Le operazioni di sezionamento avverranno sempre dal ponteggio perimetrale che verrà via via smontato al procedere dell'abbassamento della ciminiera.

La demolizione della canna interna in refrattario verrà eseguita prima del sezionamento della struttura in c.a.

I detriti verranno convogliati all'interno della ciminiera e raccolti sul fondo in maniera separata.

Arrivati alla quota di circa 30 metri dal piano di campagna il "sistema" di demolizione verrà smontato e rimosso definitivamente. Di fatto rimarrà il solo ponteggio, ove necessario, a protezione degli impianti limitrofi funzionanti della centrale. I lavori proseguiranno poi, lavorando da terra, con la completa demolizione della ciminiera utilizzando escavatori meccanici cingolati dotati di braccio lungo da demolire e "armato" con pinza disagregatrice per cls/c.a.



**SITO**

 Centrale Termoelettrica  
 Torrevaldaliga

**PROGETTO**

Smantellamento Unità TV4

**DOCUMENTO**

 Descrizione delle modalità di  
 demolizione

*Nelle figure seguenti è rappresentato un esempio di demolizione per sezionamento:*



SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Una volta posizionati a terra, in area dedicata di cantiere, gli “anelli/conci” della canna esterna in c.a. della ciminiera subiranno un trattamento di ricondizionamento volumetrico.

Tale ricondizionamento, finalizzato a rendere trasportabile il materiale, verrà realizzato tramite escavatore idraulico cingolato armato di pinza frantumatrice. Il materiale generato verrà stoccato in un cumulo all’interno dell’area di deposito temporaneo per le successive operazioni di caratterizzazione propedeutiche alla definizione della corretta linea di smaltimento

### **METODOLOGIA CON MONTAGGIO DI PIATTAFORMA IDRAULICA E DEMOLIZIONE PER FRANTUMAZIONE**

Questa metodologia consiste nel montaggio di una gru edile di altezza superiore all’altezza della ciminiera e ancorata alla struttura in c.a. della stessa e nella installazione di una piattaforma in quota, al vertice del camino, di tipo modulare e autodiscendente, dalla quale operano gli addetti alla demolizione, nella piattaforma verranno installati i sistemi di protezione e di contenimento della dispersione di polveri. La demolizione della ciminiera in c.a. avverrà per mezzo di un demolitore/frantumatore radiocomandato e, tramite un’adeguata imbragatura, tenuto sospeso dalla gru all’interno del camino.



Lo smaltimento del materiale avverrà attraverso l’interno della ciminiera e verrà smaltito dal fondo della ciminiera previa apertura di una apertura di adeguate dimensioni.

La demolizione e lo smaltimento della parte interna in refrattario sarà eseguito prima della successiva fase di demolizione e smaltimento della parte esterna della ciminiera in c.a.

La parte interna della ciminiera in materiale refrattario verrà eseguita con un escavatore speciale radiocomandato che verrà sollevato e posto in sommità in corrispondenza del camino interno mediante imbragatura che lo vincolerà alla gru edile; la stessa provvederà al sostegno, alla rotazione e all’abbassamento del mezzo all’interno della ciminiera.

Quando le fasi di demolizione eseguite in precedenza sono arrivate ad una altezza di circa 30 m dal piano di campagna, si procede allo smontaggio delle strutture di supporto (es. ponteggio, montacarichi) e la demolizione potrà proseguire mediante macchina operatrice a terra tramite escavatore con pinza idraulica e braccio da demolizione da almeno 32 m.

**Esempio di gru montata su ciminiera di 125m**

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Si specifica che la demolizione della ciminiera arriverà solo sino a piano campagna, non verranno interessati basamenti o strutture interrato.

#### **ATTIVITÀ GENERALI**

Le attività sopra descritte saranno precedute dalle attività di scollegamento di impianti di varia natura collegati alla ciminiera, fermo restando il mantenimento dell'alimentazione dell'impianto luci di segnalazione aerea

Nel caso di demolizione per frantumazione e caduta dei frammenti all'interno della cimiera si dovrà provvedere a:

- creazione dell'apertura di scarico alla base della ciminiera, calcolata con i criteri di staticità e dinamicità della struttura, al fine di estrarre, in maniera differenziata, via via il materiale demolito raccolto all'interno della ciminiera.
- demolizione parziale della tramoggia convogliatore dei fumi installata alla base della ciminiera in modo da presentare una più ampia luce alla caduta dei detriti.
- installazione di un letto di sabbia sulla pavimentazione della ciminiera Al fine di mitigare la caduta del materiale limitandone proiezione di frammenti e vibrazioni a terra.

Per la gestione delle emergenze in quota verrà installato un montacarichi di servizio abilitato per il trasporto delle persone; in quota sarà comunque sempre presente personale specificamente formato per la gestione delle emergenze e cassetta di primo soccorso.

Nell'ambito degli interventi di demolizione è prevista la bonifica dei materiali contenenti amianto in corrispondenza di ciascuna mensola interna di sostegno della ciminiera di refrattario, che riveste la canna in c.a. della ciminiera (una corda di amianto posta fra i mattoni refrattari e la superficie di appoggio superiore di ciascuna mensola interna).

Sarà predisposto un Piano di Lavoro ai sensi del D.Lgs. 257/06 che sarà consegnato all'ASL territorialmente competente 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Ovviamente la pinza demolitrice interrompe la sua azione preservando almeno il mattone prima del punto in cui è inserito il cordone in amianto così come le operazioni di taglio.

A quel punto interverrà la ditta specializzata, iscritta all'Albo nazionale Gestori Rifiuti, con propri operatori specializzati in Bonifica amianto

#### 4.5. Tecnologie demolizione caldaia

I residui di processo e le polveri presenti in caldaia saranno rimosse secondo le attività diseguito riportate:

- aspirazione dei residui ove possibile o palatura a mano, rimozione delle polveri accumulate nel cielo caldaia e nella camera morta superiore.
- rimozione delle ceneri e scorie raccolte nelle tramogge inferiori di caldaia che saranno convogliate o riversate direttamente in cassoni, diversamente si dovrà provvedere alla loro palatura a mano o aspirazione.
- verifica della presenza di olio lubrificante all'interno dei motori e dei macchinari, provvedendo alla loro aspirazione, al lavaggio delle superfici interne con soluzione

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

emulsionante e alla successiva aspirazione dei reflui liquidi in botte-spurgo, per il loro successivo smaltimento.

- verifica della presenza di olio combustibile denso e gasolio nelle tubazioni dei rispettivi circuiti, fino ai bruciatori caldaia, in caso siano riscontrati residui di processo, questi saranno bonificati mediante flussaggi con acqua calda a temperatura di 80°C o in alternativa le tubazioni saranno sezionate a freddo e bonificate in autorizzati impianti di trattamento

In linea di principio, le operazioni si svolgeranno smantellando in modo consequenziale quelle parti dell'opera :

- che risultano essere in qualche modo indipendenti dalla struttura principale e/osupportate da essa (ad esempio tetti, coperture, ecc.).
- dove la loro rimozione non comporta cambiamenti sostanziali degli elementi di stabilità(interpareti, tramezzi, ecc.).
- dove la loro rimozione non comporta l'insorgere di situazioni di instabilità "incontrollabile" della struttura di base (ad esempio pareti laterali).
- che sono state "scaricate" in termini di sollecitazioni passive o attive dalla rimozione delle strutture precedentemente descritte (ad esempio montanti secondari e/o sostegni di supporto).

Le operazioni di demolizione delle caldaie, preceduta dalle attività sopra riportate, potranno avvenire con un meccanismo di "calata" del corpo della caldaia per mezzo di un'apposita attrezzatura, da installare sulla struttura di sostegno della caldaia stessa ("Cielo"), che di fatto sostituisce le attuali appensioni strutturali e consente di calare progressivamente il corpo caldaia a terra per agevolare la sua demolizione da piano campagna. Le operazioni di demolizione saranno condotte in parte con l'ausilio di mezzi meccanici (escavatore attrezzato con cesoia per il taglio dei materiali ferrosi, escavatore attrezzato con martello demolitore per la demolizione dei plinti di fondazione in c.a. sopra il piano campagna) e in parte con taglio a caldo.

Più nel dettaglio, le operazioni seguiranno la sequenza sotto riportata:

**1) Installazione gru a torre;**

**2) Demolizione degli impianti sottocaldaia,** in particolare: ventilatori ricircolo fumi (V.R.G.), condotti fumi ed aria (parte interna al castello caldaia), tramogge inferiori.

La demolizione dei V.R.G. potrà essere fatta solo dopo avere rimosso i condotti fumi di adduzione e mandata.

I V.R.G. saranno demoliti con escavatore attrezzato con cesoia, procedendo dall'alto verso il basso. I lavori saranno eseguiti operando dai piani grigliati esistenti, se possibile, o dapiattaforma aerea.



SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

La tramoggia sotto caldaia sarà sezionata a caldo nella parte bassa (fondello), operando da piattaforma aerea, realizzando così un'apertura che servirà poi come convogliamento a terra del materiale rimosso durante la fase di isolamento caldaia.

### 3) *Montaggio del sistema di calata su caldaia*

Al fine di installare il sistema di calata sulla caldaia è necessario, preventivamente, realizzare un accesso dall'alto al cielo caldaia. A tal fine, è necessario effettuare la preliminare demolizione della copertura dell'edificio caldaia, dopodiché si effettuerà il montaggio, esercizio e successivo smontaggio di un sistema specifico che consenta di calare progressivamente la caldaia (o parte di essa), propedeutica alla demolizione della stessa per mezzo di cesoia idraulica su mezzo cingolato operante da terra.

Tutto il perimetro caldaia dovrà essere isolato dalle connessioni impiantistiche e strutturali esistenti che ne impediscono la calata.

L'area di convogliamento a terra del materiale di risulta, sia essa sotto caldaia che in fianco all'edificio, dovrà essere completamente recintata su tutto il perimetro.

### 4) *Calata e demolizione della caldaia*

La procedura operativa prosegue con le seguenti fasi:

- Abbassamento, tramite il sistema, della parte del corpo della caldaia interessato fino a raggiungere quota terra;
- Sezionamento, realizzato mediante taglio a caldo, nella parte superiore del tratto della caldaia abbassato, operando dai piani di servizio presenti o da piattaforma idraulica, per una altezza da piano campagna compatibile con l'esercizio della macchina operatrice e l'accessibilità sotto caldaia consentita dal castello;
- Demolizione della parte di caldaia sezionata, mediante escavatore attrezzato con cesoia idraulica, e rimozione del materiale ferroso di risulta;
- Nuovo abbassamento della parte di caldaia di interesse per il successivo tratto e ripetizione delle fasi di sezionamento e demolizione sopra descritte.

La sequenza di calata e demolizione (calata fino a terra, sezionamento di una porzione e demolizione della parte sezionata con cesoia) sarà ripetuta fino a che la porzione di caldaia in opera non sarà di altezza tale da poter essere raggiunta dal braccio dell'escavatore. A quel punto la demolizione della parte restante sarà effettuata in un'unica soluzione per mezzo dell'escavatore con cesoia idraulica, operando dall'alto verso il basso, previo sganciamento dal sistema di calata.

Nella figura seguente un esempio di calata delle parti in pressione.

**SITO**Centrale Termoelettrica  
Torrevaldaliga**PROGETTO**

Smantellamento Unità TV4

**DOCUMENTO**Descrizione delle modalità di  
demolizione**5) Demolizione cielo e castello caldaia**

Una volta completata la demolizione della caldaia, si procederà alla demolizione delle travi del cielo caldaia e del castello.

L'attività può essere pensata articolata in:

- demolizione cielo caldaia (travi supporto caldaia).
- demolizione impalcato metallico.



<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione



#### **Esempio demolizione castello caldaia**

##### 4.6. Tecnologie di demolizione Precipitatori Elettrostatici

La demolizione, preceduta dalla rimozione dei materiali isolanti, dei precipitatori elettrostatici avverrà una volta demoliti i condotti fumo a monte e a valle per avere maggiore spazio operativo.

Si procederà alla rimozione dei pacchi lamellari interni agli elettrofiltri, mediante escavatore attrezzato con cesoia. La sequenza delle operazioni sarà:

- demolizione delle cappe di ingresso.
- svuotamento dei pacchi lamellari interni, ammorsati con cesoia, quindi estratti dagli elettrofiltri e posti a terra; se necessario ai fini dell'estrazione si praticheranno allargamenti delle aperture lasciate dai coni di ingresso, sempre mediante cesoia idraulica.

Successivamente si procederà alla demolizione del casing degli elettrofiltri e della struttura portante, ancora mediante escavatore attrezzato con braccio e cesoia idraulica.

Il materiale demolito e posato a terra sarà ridotto in volume a pezzatura pronto-forno mediante escavatore attrezzato con cesoia.

##### **4.7. Tecnologie per demolizione apparecchiature sala macchine**

L'oggetto della demolizione comprende le apparecchiature meccaniche, elettriche e di strumentazione all'interno della sala macchine di TV3 e TV4.

Le attività verranno svolte all'interno di aree segregate ed utilizzeranno i portoni esistenti per accedere all'area di servizio a nord della sala macchine lato stazione elettrica.

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Verranno utilizzati i carriponti di sala macchine per la movimentazione degli elementi demoliti. Le sequenze di massima degli interventi da intraprendere per la dismissione degli impianti di cui al presente progetto sono le seguenti:

1. Identificati i circuiti elettromeccanici e fluidi da salvaguardare, si procede con la realizzazione di tagli, scollegamenti e/o flangiature cieche di sezionamento e isolamento per consentire l'inizio dei lavori su macchinari e impianti oggetto della dismissione. I sottoservizi che dovranno rimanere in essere saranno segnalati e protetti in modo da non avere interferenze successive in fase di smantellamento
2. Bonifica circuiti fluidi d'impianto quali olio lubrificazione e controllo valvole. Le operazioni di bonifica si svolgeranno attraverso lo svuotamento delle tubazioni, dei serbatoi e delle apparecchiature. In caso di pulizia con acqua additivata i reflui di lavaggio saranno recuperati e convogliati su autobotti aspiranti. Verranno prelevati alcuni campioni dei reflui per classificare e assegnare il codice CER. Quindi potranno essere conferiti presso centri di smaltimento
3. Scollegamenti elettrostrumentali di potenza e controllo degli armadi
4. Demolizione delle macchine/apparecchiature principali e ausiliarie (scambiatori BP e AP, pompe alimento, turbina a vapore, etc.), delle tubazione e delle vie cavi
5. Demolizioni di tipo civile a quota zero

Si utilizzeranno cesoie, pinze e martelloni oleodinamici installati su escavatori di grande potenza.

#### 4.8. Macchinari per attività di smantellamento

I principali macchinari da utilizzarsi possono essere così di seguito elencati:

#### **Escavatori**

Si prevede l'utilizzo di escavatori a braccio e/o a benna (anche da equipaggiarsi con cesoie idrauliche per il taglio del ferro, pinze idrauliche per il calcestruzzo o pinze idrauliche frantumatrici), macchina con braccio telematico controllato.

Tali macchinari risultano necessari per lo smantellamento di tutte le strutture metalliche e in calcestruzzo specialmente per quelle a quote elevate

La possibilità del montaggio di diversi tipi di pinze e cesoie idrauliche come appendici rende tali macchinari applicabili a diverse tipologie di demolizione (strutture in ferro o in calcestruzzo). Macchine analoghe con braccio di dimensioni ridotte e finale a benna o a cucchiaio risultano necessarie per le operazioni di carico su automezzi pesanti delle rinfuse solide derivanti dalle operazioni di smantellamento

#### **Pale meccaniche - escavatori**

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Tali macchinari risultano necessari per la movimentazione dei detriti prodotti dalle attività di smantellamento. Risultano necessari per lo sgombero delle aree di lavoro, la messa a deposito nelle aree dedicate, il mantenimento dei cumuli per le operazioni di carico sui mezzi pesanti e il livellamento finale del terreno.

#### **Martelli demolitori idraulici**

Risultano necessari per la demolizioni delle strutture in calcestruzzo ed in particolare per la demolizione delle fondazioni oltre che per la riduzione dei volumi del c.a. una volta messo a terra.



#### **Autocarri per il trasporto rinfuse solide**

Sono necessari per il trasporto, dei detriti e/o delle rinfuse solide derivanti dall'attività di demolizione, dal luogo della demolizione verso l'area di deposito temporaneo (all'interno del perimetro dell'impianto) o da questa verso il destinatario finale del rifiuto prodotto.

#### **Autocarri con pianale**

Sono necessari per il trasporto, delle parti elettromeccaniche dismesse, smontate totalmente o parzialmente (turbine, generatori elettrici, valvole) all'interno del perimetro dell'impianto e/o all'esterno dello stesso verso possibili riutilizzatori (nel caso che dette parti possano essere riutilizzate, anche solo per la materia prima metallica dotata ancora di valore commerciale) o destinatari finali.

Sono necessari per l'analogo trasporto delle pannellature metalliche, della carpenteria demolita, o pezzi particolarmente voluminosi e non ulteriormente smontabili/divisibili.

#### **Autobotti aspiranti**

Sono necessarie per il recupero dei liquidi presenti nell'impianto (circuiti idraulici, vasche, serbatoi).

#### **Attrezzatura per il taglio tubazioni di grosso diametro**

E' necessaria per lo smantellamento delle linee di grosso diametro e spessore quali ad esempio quelle del vapore principale.

#### **Compattatori**

Sono necessari per il ripristino e il livellamento dell'area di installazione dell'impianto a demolizione e sgombero ultimati.

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

## 5. QUANTITATIVI MATERIALE

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti rifiuti:

- Inerti da demolizione non contaminati (calcestruzzo, laterizi, ecc.)
- Refrattario da demolizione ciminiera
- Metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.)
- Materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici ed elettronici)
- Cavi elettrici e di strumentazione
- Batterie al piombo

In quantità limitate si potranno trovare i seguenti materiali e rifiuti

- Eventuali terre e rocce da scavo;
- Materiali plastici e in fibra (conduit, vetroresina, ecc.);
- Rifiuti liquidi derivanti da pulizie e residui oleosi;
- Materiali di coibentazione;
- Materiali contenenti amianto (MCA);
- Elementi di illuminazione al neon;
- Elementi di plastica e simili;

I metalli, gli inerti e alcuni materiali plastici verranno recuperati, ove possibile, previo accertamento analitico ove richiesto.

I macchinari elettromeccanici, quali pompe, trasformatori, ecc. potranno essere oggetto di un recupero almeno parziale.

Non appena rimossi dalla loro posizione, le apparecchiature, le strutture e i materiali saranno portati nella apposita area destinata al deposito temporaneo allestita all'interno del cantiere e descritte nel capitolo 8.2.

Questa modalità operativa consentirà di:

- mantenere le aree di lavoro libere e quindi più sicure;
- facilitare l'accesso e la movimentazione dei mezzi di cantiere;
- eliminare i rischi ambientali;
- campionare e caratterizzare i rifiuti da smaltire;
- ottimizzare il numero dei trasporti dei rifiuti verso i destinatari finali.

Tali aree saranno attrezzate e gestite in conformità alle disposizioni di legge in materia di deposito temporaneo di rifiuti.

I materiali smessi possono essere anche tipologicamente suddivisi in:

### Fluidi di servizio

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

Lo smaltimento dei fluidi di servizio dell'impianto non porrà alcun problema particolare rispetto alle procedure normalmente seguite durante l'esercizio dello stesso. Il progetto infatti già prevede impianti per la raccolta differenziata dei drenaggi dei fluidi, per il loro trattamento secondo le normative vigenti, per il loro scarico e stoccaggio (come nel caso degli oli) e per il loro conferimento finalizzato allo smaltimento.

### **Componenti di impianto**

Una parte significativa delle demolizioni riguarda componenti di impianto, essi sono per lo più costituiti da apparecchiature a fine vita e pertanto il loro trattamento, una volta demoliti, potrà essere assimilato a quello delle strutture metalliche o alle apparecchiature elettriche

Alcuni macchinari, quali ad esempio i rotor della turbina, potranno essere oggetto di un recupero previa valutazione tecnica.

### **Strutture e componenti metallici**

Rientrano in tale tipologia tutte le strutture metalliche di supporto, le strutture di servizio (scale, passerelle, grigliati), le tubazioni e i loro ausiliari di linea, le lamiere di rivestimento, le carpenterie metalliche costituenti la struttura degli edifici e tutti i componenti di impianto non alienabili (serbatoi, scambiatori di calore, valvole, etc...)

In generale per tali materiali la destinazione finale sarà il conferimento come rottami ferrosi a stabilimenti debitamente autorizzati.

### **Materiale elettrici**

I materiali di tale tipologia non considerabili tra le componenti alienabili rientrano essenzialmente nelle seguenti categorie:

- Materiali costituenti rottami ferrosi, quali carpenterie di armadi, passerelle, etc...
- Materiali conduttori, quali cavi elettrici o condotti sbarre, avvolgimenti elettrici, da conferire a ditte specializzate per il recupero di rame o di alluminio.
- RAEE: rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso da avviare ad opportuni impianti di recupero
- Materiale da avviare ad opportuni impianti di smaltimento.

### **Manufatti in muratura**

Si tratta di tutte le parti edificate in muratura relative a edifici, fabbricati, recinzioni.

Sono presenti in minima parte nelle opere oggetto di demolizione.

### **Strutture in calcestruzzo**

Le strutture in calcestruzzo che insistono sull'area della centrale interessate alle demolizioni riguardano principalmente la demolizione di solette in c.a., di elementi di fondazione di

<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

componenti quali pompe, ventilatori, scambiatori etc, o anche elementi al di sotto del piano di campagna fino ad una profondità necessaria per lo smantellamento di strutture metalliche.

Il materiale di risulta in funzione delle situazioni locali esistenti all'atto della dismissione verrà, previa idonea caratterizzazione, recuperato come inerte per l'edilizia o in alternativa verrà conferito in discarica.

I relativi materiali di risulta a seguito della demolizione avranno una destinazione finale comune a quella delle opere in muratura.

La stima dei tipi e dei quantitativi dei principali materiali di risulta che si produrranno a seguito delle demolizioni/smontaggi è riportato nella tabella seguente:

	<b>Quantitativi materiale (ton)</b>	<b>Recuperabile (S/N)</b>
Ferro ed acciaio	9000	S
Altri metalli	250	S
Inerti da demolizione	8000	S
Refrattario	950	S/N
Quadri elettrici e simili	900	S
Cavi elettrici	250	S
Olio	30	S
Batterie al piombo	80	S

Le tipologie dei rifiuti possono trovare corrispondenza nelle tipologie identificate dai seguenti codici CER:

<b>MATERIALE</b>	<b>Codice CER</b>	<b>Recuperabile</b>
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi	17 09 04	S
Ferro e acciaio	17 04 05	S
Metalli misti	17 04 07	S



<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

Cartongesso	17 08 02	S/N
Laterizi	17 01 07	S
Schede elettroniche	16 02 14	S
Cavi	17 04 11	S
Batterie al piombo	16 06 01*	S
Rame/bronzo/ottone	17 04 01	S
Miscele bituminose	17 03 02	S
Oli isolanti esausti trasformatori	13 03 07*	S
Oli lubrificanti	13 02 05*	S
Refrattario	16 11 06	S/N
Ceneri fondo caldaia	10 01 01 e 10 01 02	S
Plastica, vetroresina, gomma	17 02 03	S
Rifiuti liquidi da lavaggio	16 01 01* e 16 10 02	S/N
Tubi illuminazione al neon	20 01 21*	S
Apparecchiature fuori uso non pericolose	16 02 04	S

## 6. AREE DI DEMOLIZIONE E DI LAVORO

Definiti gli elementi da demolire, le quantità di materiale di risulta prodotto, da smaltire o da recuperare, e le operazioni e i macchinari necessari alla demolizione, risulta necessario, ai fini di una razionale organizzazione delle fasi della demolizione selettiva dell'impianto, suddividere l'area di installazione e le relative infrastrutture insistenti sulla stessa, in "Aree Operative" omogenee.

La suddivisione tiene conto delle tipologie di lavorazioni, dei macchinari impiegati nelle operazioni, dei materiale da smaltire o da recuperare, che si produrranno a seguito dello smantellamento delle opere incluse nella specifica area e degli spazi dedicati al deposito temporaneo.

Tutte le osservazioni riportate nei paragrafi seguenti saranno la base per una razionale pianificazione temporale e spaziale delle fasi di lavoro.

In relazione alle quantità/tipologie di materiale destinate a prodursi a seguito delle operazioni di smantellamento potrà essere opportuno individuare più tipologie di aree omogenee contemporaneamente presenti durante la demolizione destinate a mutare per tipo/numero/dislocazione a mano a mano che le fasi dello smantellamento procederanno.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

## 6.1. Aree Operative

Per la descrizione delle “Aree Operative - AO” individuate vengono predisposte apposite schede tecniche nelle quali vengono indicati anche i principali componenti presenti.

### 6.1.1. Scheda area Operativa AO1 ” Sala Macchine”

L’area è situata all’interno dell’edificio macchine e comprende la turbina a vapore e il relativo generatore, tutti i macchinari meccanici ed elettrici, le tubazioni, le valvole, , le passerelle ed i cavi, la strumentazione e i quadri elettrici



Componenti principali presenti:

- 1 turbina a vapore
- 1 generatore
- Tubazioni, valvole e strumentazione
- Condensatore
- Turbopompa Alimento
- Pompe di servizio e relative motori
- Riscaldatori AP/BP del ciclo rigenerativo

L’area operativa AO1 “Sala Macchine”è riportata nella figura seguente:

### 6.1.2. Scheda area Operativa AO2 “Area Trasformatori”

L’area comprende : i trasformatori, i collegamenti elettrici degli stessi in entrata e in uscita e tutti li elementi/strutture/componenti compresi nell’area trasformatori.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

L'area è situata: all'esterno degli edifici macchine.



I seguenti componenti presenti dovranno essere salvaguardati

- Trasformatore elevatore per la turbina a vapore
- Trasformatore servizi ausiliari
- Bunker idrogeno
- Cabina CO2
- Condotto sbarre

I seguenti componenti principali saranno oggetto di demolizione:

- Componenti di collegamento verso alta tensione
- Strutture di sostegno

L'area operativa AO2 Area Trasformator è riportata nella figura sopra riportata.

#### 6.1.3. Scheda Area Operativa AO3 "Precipitatori elettrostatici"



L'area è situata in corrispondenza dell'area di installazione dei precipitatori elettrostatici

I seguenti componenti principali saranno oggetto di demolizione:

- Precipitatori elettrostatici
- Strutture dellcondotte aria/gas

I seguenti componenti saranno salvaguardati:

- Serbatoio acqua demineralizzata
- Pipe rack da area trattamento acque

L'area operativa A03 Precipitatori Eletrostatici è riportata nella figur a fianco



<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

#### 6.1.4. Scheda Area Operativa AO4 “Caldaia” , Ciminiera “Heater Bay”



L’area è situata in corrispondenza dell’area di installazione della caldaia e del camino.

Componenti principali presenti sono:

- Caldaia
- Ciminiera
- Montacarichi
- Ventilatori e relativi motori elettrici
- Pompe circolazione caldaia e relativi motori
- Degassatore
- Cabina analisi fumi

L’area operativa AO4 “Caldaia, Ciminiera e Heater Bay” è riportata nella figura a fianco

#### 6.1.5. Scheda Area Operativa AO5 “Edificio Servizi Elettrico

L’area comprende le parti elettriche installate all’interno dell’edificio elettrico e alcuni parti non considerate nelle altre aree operative.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione



I principali componenti presenti sono:

- Parti elettriche di servizi ausiliari.
- Cavi alta tensione
- Banchi di campionatura
- Diesel di emergenza
- Batterie Sala quadri e sottoquadri
- Quadri di sala manovra

L'area operativa AO5 "Edificio Elettrico"  
è riportata nella figura seguente:

#### 6.1.6. Scheda Area Operativa AO6 "Edifici Servizi, depositi e sistemi dismessi"

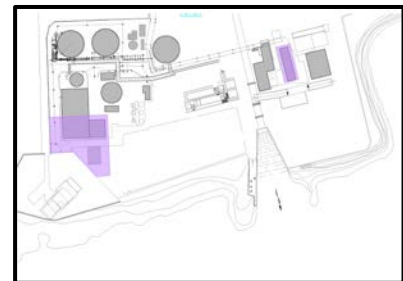
Come riportato nel capitolo 2,6 l'area comprende gli edifici servizi, depositi e sistemi vari non più in uso e localizzati in varie parti della centrale, essi sono identificati dall'ortofoto e seguente:

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione



I principali componenti comprendono:

- Pannellature e infissi
- Sistemi di illuminazione
- Quadri elettrici
- Cavi e vie cavi
- Materiali di arredo



## 6.2. Aree di servizio

Individuate le Aree Operative da smantellare, i quantitativi e le tipologie di materiale di risulta da queste derivante, è possibile definire idonee aree di lavoro in cui possano avvenire tutte le operazioni conseguenti all'attività di smantellamento.

Le aree individuate evolveranno insieme all'avanzamento delle opere di dismissione e alla conseguente disponibilità di nuovi spazi createsi all'interno del cantiere.

Le suddette aree vengono individuate e descritte nel seguito.

### Criteri nell'individuazione delle aree

I criteri utilizzati nell'individuazione delle aree operative sono i seguenti

1. disponibilità di superficie utile per permettere la movimentazione dei mezzi e dei materiali relativi alle attività di smantellamento svolte
2. disponibilità di superficie utile per permettere il deposito separato delle differenti tipologie di materiali derivanti dalle attività di smantellamento svolte
3. disponibilità di superficie utile per l'installazione dei macchinari fissi e delle opere provvisorie
4. funzionalità nei confronti delle attività di smantellamento



**SITO**

 Centrale Termoelettrica  
 Torrevaldaliga

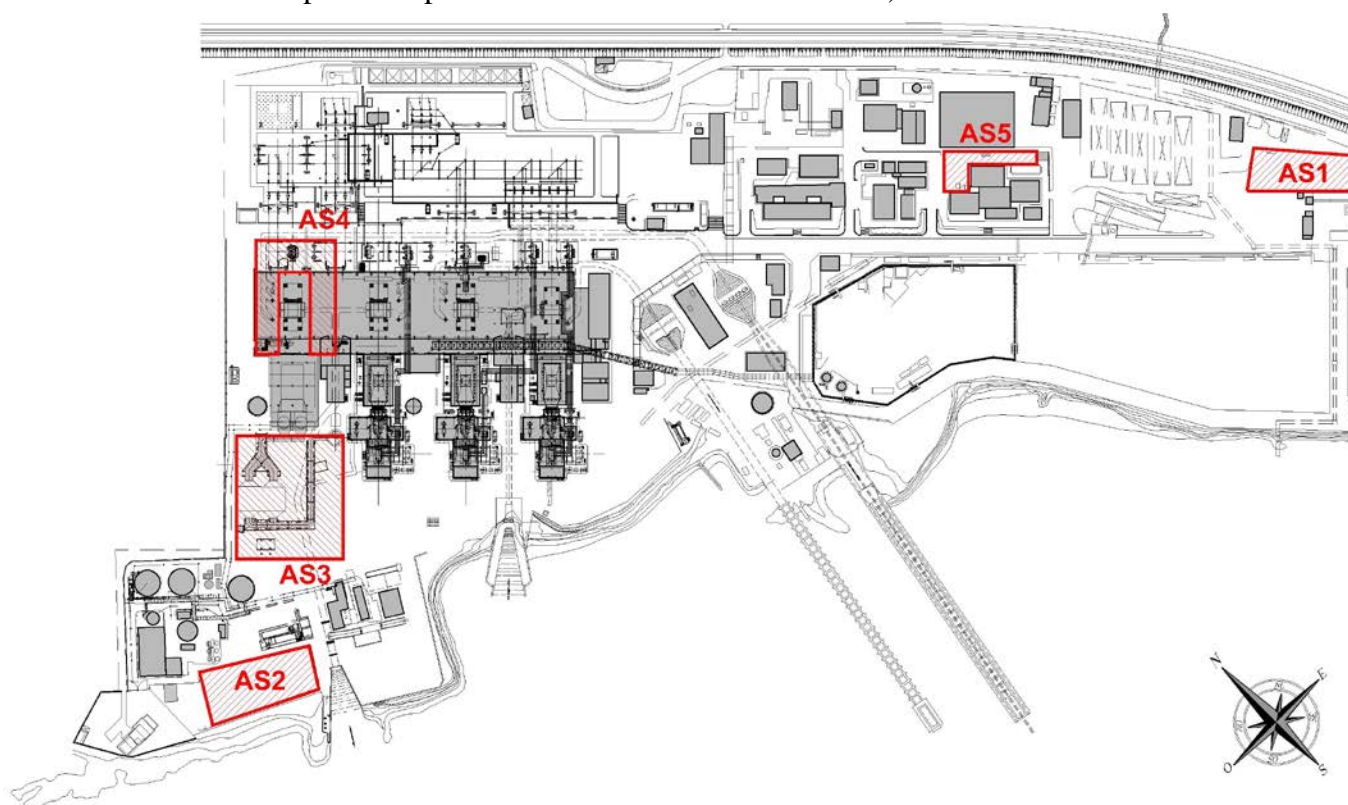
**PROGETTO**

Smantellamento Unità TV4

**DOCUMENTO**

 Descrizione delle modalità di  
 demolizione

5. ottimizzazione delle movimentazioni interne (riduzione degli spostamenti di mezzi e opere provvisionali all'interno del cantiere, riduzione degli spostamenti di materiale dal luogo di produzione al luogo di deposito/recupero, riduzione dei percorsi di collegamento dell'area di deposito/recupero verso le infrastrutture stradali per il trasporto al di fuori dell'area di cantiere).



Nella planimetria sono identificate le aree di servizio.

#### 6.2.1. Area di Servizio AS1 Area dopo portineria

L'area comprende gli spazi identificati "AS1" riportato nella figura seguente.

L'area sarà utilizzata come area di servizio per la sistemazione delle infrastrutture di servizio del cantiere, area di parcheggio per i mezzi di servizio dell'appaltatore ed eventuale spazio di transito delle attrezzature per la demolizione.

#### 6.2.2. Area di servizio AS2 Area lato mare a lato canale di scarico

L'area comprende gli spazi lato mare a fianco dello scarico delle unità TV6/TV4 identificati nella planimetria sotto riportata.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

L'area sarà utilizzabile come area di servizio per le attività necessari alle operazioni di smantellamento e di eventuale stoccaggio delle prime risulste di demolizione in particolare derivanti dall'area operativa AO3.

Per queste prime attività all'interno dell'area saranno definiti i punti in cui verranno previsti i depositi temporanei dei materiali dismessi, in punti separati per le diverse tipologie di materiali come verrà determinato in dettaglio dall'appaltatore.

A smantellamento ultimato dei manufatti quali i precipitatori elettrostatici e le strutture dei condotti l'area AS2 verrà restituita agli usi di centrale.

#### 6.2.3. Area di servizio AS3 Area di servizio ex precipitatore elettrostatico

L'area di Servizio AS3 si renderà disponibile a valle delle demolizioni ed allo sgombero dei manufatti dell'area operativa AO3, in particolare del precipitatore elettrostatico e dei condotti fumo di ingresso e uscita.

Sarà infatti possibile la preparazione di un'ampia area di servizio e di stoccaggio da cui procedere per le successive operazioni di demolizione dell'Area Operativa AO4 caldaia e ciminiera.

Il deposito temporaneo dei materiali dismessi potrà avvenire, in punti separati per le diverse tipologie di materiali come verrà determinato in dettaglio dall'appaltatore. La stessa area verrà destinata ad area funzionale per la movimentazione dei mezzi e dei materiali necessari al completamento dello smantellamento dei manufatti dell'area operativa AO4 quali caldaia e ciminiera.

#### 6.2.4. Area di servizio AS4 Area lato nord di Sala Macchine TV4

L'area operativa A01 Sala Macchine è caratterizzata da un'ampia superficie coperta sita nel cuore del complesso da dismettere. Questa caratteristica assicura, la disponibilità di spazi per la movimentazione, il deposito e il recupero dei materiali risultanti dalle attività di smantellamento, inclusi i componenti alienabili.

L'area è servita dai carriponti di sala macchine che saranno utilizzati per la movimentazione dei materiali demoliti.

Le aree di sala macchine saranno utilizzate anche per la movimentazione delle apparecchiature contenute all'interno dell'edificio servizi.

L'area esterna alla sala macchine lat stazione elettrica è individuata come area di servizio AS4 che potrà essere utilizzata, soprattutto a valle delle salvaguardie e alle limitate demolizioni dei componenti in essa installati.

Le aree di sala macchine saranno utilizzate anche per la movimentazione delle apparecchiature contenute all'interno dell'edificio servizi.

<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

### 6.2.5. Area di servizio AS5 Area a servizio edifici servizi dismessi

L'area operativa AO6 "Edifici servizi dismessi" è sufficiente ampia e contiene spazi che sono a servizio delle demolizioni e possono essere utilizzati per la movimentazione dei macchinari e la sistemazione dei depositi temporanei dei materiali demoliti.

In caso di necessità l'appaltatore potrà utilizzare l'area di servizio AS5 posizionata a lato dell'area operativa AO6 verso la portineria.

## 7. PIANO DEI LAVORI

### 7.1. Fasi dei lavori

Nella seguente tabella vengono descritte, le fasi attraverso le quali dovranno essere condotte le attività di cantiere.

Per ogni fase sono state evidenziate le attività principali, descritte in dettaglio nei paragrafi precedenti, specificando l'area di servizio che verrà utilizzata all'interno del perimetro del cantiere.

<b>Fase</b>	<b>Attività</b>	<b>Area deposito materiale</b>	<b>Osservazioni</b>
Preparazione area di cantiere	Preparazione opere provvisorie di cantiere area AS1 Preparazione area di cantiere AS2 Trasporto macchinari in sito Preparazione viabilità interna Preparazione sistemi abbattimento polverosità	N/A	Vengono trasportati in cantiere i macchinari necessari alla demolizione dell'area AO3
Smantellamento area AO3	Messa in sicurezza Smantellamento manufatti PE, strutture dei condotti,	Area AS1	I materiali messi a deposito temporaneo saranno sistemati in relazione alla successiva organizzazione degli spazi all'interno dell'area AS3
Preparazione area AO3 resa libera da demolizioni punto precedente	Messa in sicurezza Suddivisione in diverse tipologie di zone di deposito/zone di recupero Preparazione infrastrutture ed installazione dei macchinari fissi	N/A	Ripristino disponibilità area AS2 alla centrale Nuova sistemazione sistemi abbattimento polverosità

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

AO4: Smantellamento caldaia e heater bay	Salvaguardia elementi da non demolire. Smantellamento impianti idraulici ed elettrici di servizio. Taglio e smantellamento tubazioni esterne. Smantellamento delle parti in pressione. Smantellamento strutture metalliche di sostegno. Smantellamento elementi in calcestruzzo al di sopra del piano campagna. Trasporto/deposito/recupero materiali.	Area AS3	Materiali messi a deposito nell'area AS3 precedentemente liberata
AO4 Smantellamento ciminiera	Installazione sistemi di supporto alla demolizione Installazione sistemi di controllo della povertà Trasporto/deposito/recupero materiali	Area AS3	Materiali messi a deposito nell'area AS3 precedentemente liberata
Area AO2 smantellamento area trasformatori	Recupero olii da componenti e messa in sicurezza parti da preservare Smantellamento componenti da alineare/demolire Sgombero parziale area	Area AS4	Preparazione area di deposito
Area AO1: Smantellamento componenti da recuperare sala macchine	Recupero olii da componenti e messa in sicurezza parti da preservare Smontaggio componenti da alineare/recuperare sala macchine Sgombero parziale area	Area AS4	Preparazione parete di separazione TV4 dal gruppo operativi TV6 Preparazione area di deposito interno sala macchine Utilizzo dei carriponti di sala macchine
Completamento smantellamento Area AO1	Smontaggio componenti rimanenti, tubazioni, passerelle,cavi, strumentazione	Area AS4	

<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

	Smantellamento fondazionelementi in calcestruzzo sopra quota zero		
AO5 Smantellamento area edificio elettrico	Smontaggio componenti, quadri elettrici e di strumentazione, batterie, banchi di sala manovra elettrica	Area AS4	
Sgombero area di cantiere	Smontaggio macchinari fissi utilizzati per gli smontaggi e le demolizioni  Sgombero e pulizia delle aree di cantiere		Restituzione delle aree alla Centrale

## 7.2. Cronoprogramma lavori

Il cronoprogramma di massima dei lavori è di seguito illustrato a partire dall'ottenimento delle autorizzazioni da parte degli organi competenti e dell'assegnazione del contratto di appalto:

Attività	Mesi inizio attività	Durata (mesi)	Mesi fine attività
Consegna aree e allestimento cantiere	0	2	+2
Preparazione della documentazione da parte dell'appaltatore	0	2	+2
Demolizione precipitatori elettrostatici	+2	1	+3
Demolizione caldaia, retrocaldaia, heater bay	+3	7	+10
Demolizione ciminiera	+3	10	+13
Salvaguardie componenti sala macchine	+4	2	+6
Demolizione componenti sala macchine TV4 e componenti edificio servizi	+6	6	+12
Demolizione edifici di vecchia costruzione	+2	4	+6
Ispezioni finali e ripristini	+13	1	+14
Smantellamento cantiere	+14	1	+15

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

## 8. ASPETTI AMBIENTALI E MISURE DI SALVAGUARDIA IN FASE DI CANTIERE

Il cantiere di dismissione rispetterà tutte le disposizioni che saranno imposte dalla normativa vigente in materia ambientale e in materia di salute e sicurezza dei lavoratori.

Come evidenziato in premessa e ricordando che nella Centrale di Torrevaldaliga, registrata EMAS, è operativo un Sistema di Gestione Ambientale certificato secondo la norma UNI EN ISO 14001, si ribadisce che tutte le attività di cantiere saranno eseguite in conformità ai requisiti gestionali previsti dal SGA. Audit interni effettuati dai Responsabili del SGA contribuiranno ad assicurare il rispetto di tutti i vincoli ambientali esistenti.

Inoltre le attività saranno eseguite nel rispetto del decreto AIA n. 140 del 05/04/2011 in corso di riesame.

Gli stoccaggi dei rifiuti derivanti dalle demolizioni verranno gestiti secondo le disposizioni imposte dalla normativa vigente.

Inoltre è stato valutato, per ciascuna matrice ambientale, il potenziale impatto che le attività di demolizione potrebbero determinare sulle aree circostanti l'impianto e le relative misure di mitigazione adottate.

I maggiori fattori di rischio sono essenzialmente legati alla gestione dei rifiuti ivi prodotti, all'emissione di polveri ed ai fenomeni di disturbo acustico.

### 8.1. Acqua

#### **Approvvigionamento**

Verrà garantito l'approvvigionamento di acqua industriale finalizzato al funzionamento dell'impianto di irrigazione delle aree di scarico/deposito/scarico dei detriti (aree a maggiore polverosità) e delle operazioni di demolizione dei calcestruzzi.

Verrà anche garantito l'approvvigionamento di acqua potabile finalizzato al funzionamento dei servizi igienici dei baraccamenti provvisori.

Suddetti fabbisogni idrici sono coperti dalle esistenti reti di approvvigionamento. In caso di necessità autobotti di acqua industriale potranno essere approvvigionati per sopperire ai consumi del cantiere.

#### **Gestione reflui**

Nel corso delle attività di cantiere potranno essere generati reflui, pertanto dovranno essere predisposti gli accorgimenti necessari per assicurare la loro corretta raccolta e convogliamento ad impianti di trattamento di centrale, ove possibile, o conferimento presso siti autorizzati idonei.

Le acque meteoriche che interesseranno le aree di cantiere saranno convogliate nella rete di drenaggio esistente, garantendo l'assenza di rischi di contaminazione. Per le aree di deposito temporaneo rifiuti saranno previsti sistemi di contenimento quali coperture dei cumuli di rifiuti e



SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

pavimentazione o stesura di teli impermeabili per evitare la percolazione al di fuori della rete drenaggi.

Eventuali depositi di rifiuti pericolosi saranno mantenuti entro appositi contenitori dotati di bacino di contenimento.

Gli scarichi civili relativi ai baraccamenti provvisionali saranno convogliati nella rete scarichi civili di pertinenza dell'impianto.

## 8.2. Aria

Per quanto attiene alla produzione di polveri saranno adottati sistemi di lavorazione, macchine, impianti e dispositivi che diano luogo al minor sviluppo di polveri; queste saranno comunque eliminate il più vicino possibile ai punti di formazione.

Nei lavori per i quali siano disposti, ai fini della lotta contro polveri, procedimenti in umido, si adotteranno impianti idrici di distribuzione capaci di assicurare una sufficiente quantità d'acqua esente da inquinamenti.

In particolare le lavorazioni di demolizione della ciminiera, che sono relative e a manufatti in c.a. e di altezza rilevante, il meccanismo di propagazione è fortemente influenzato dal vento.

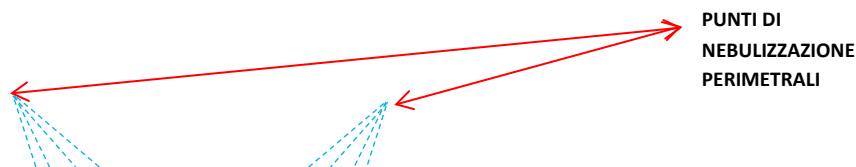
Onde contenere il più possibile l'emissione di polveri durante la demolizione perimetrale della ciminiera verranno innanzitutto montate reti di contenimento a maglia fine perimetralmente, in corrispondenza della quota di demolizione. La presenza di tali reti proteggerà dal vento le parti che sono via via demolite e ridurrà notevolmente lo spandimento di polveri durante tali operazioni

A maggior tutela, in corrispondenza del piano di taglio verrà applicato un telo in PE ancorato alla parte interna della struttura che risulterà essere più efficace soprattutto nel contenere eventuale proiezione di materiale polverizzato.

Inoltre si monterà, un sistema di abbattimento delle polveri ad acqua nebulizzata. Il sistema sarà collegato ad un anemometro, collocato sulla sommità dell'area di lavoro, e si attiverà automaticamente in presenza di forti venti. Il sistema sarà inoltre dotato di attivazione manuale, onde fronteggiare situazioni di particolare polverosità anche al di sotto del suddetto limite.

Il sistema potrà essere realizzato ad esempio tramite una corona di nebulizzatori ad alta pressione, fissata alla struttura di lavoro perimetralmente alla struttura della ciminiera, in posizione di poco superiore al punto d'azione degli accessori, pinza o attrezzatura di taglio. Detto sistema sarà comandato dagli operatori, onde fronteggiare situazioni di particolare polverosità eventualmente generatesi.

Nella figura seguente viene rappresentato un esempio di installazione dei nebulizzatori (metodologia di demolizione con ponteggio e frantumazione).



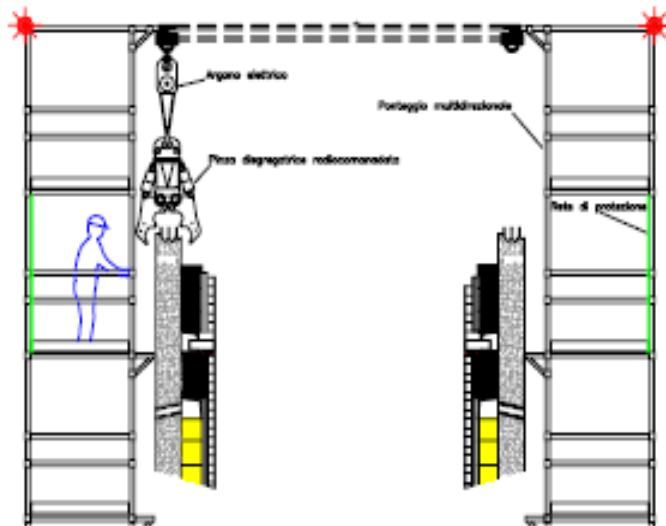
**SITO**

 Centrale Termoelettrica  
 Torrevaldaliga

**PROGETTO**

Smantellamento Unità TV4

**DOCUMENTO**

 Descrizione delle modalità di  
 demolizione


Durante le fasi della demolizione pesante della parte inferiore della ciminiera (dai 30 m sino a terra), si considera di operare mediante l'impiego di un sistema di nebulizzazione ad acqua, che manterrà sempre umide le zone di demolizione, di accatastamento e di movimentazione dei materiali di risulta, impedendo il sollevamento in aria delle polveri tramiste sistema ad acqua nebulizzata. L'azione di abbattimento dei sistemi ad acqua nebulizzata non darà luogo a ruscellamenti di acque al suolo ma esclusivamente inumidimento del materiale.

Tale sistema si compone di un propulsore a ventola dotato di ugelli nebulizzanti in testa e una piattaforma multidirezionale telecontrollata. La nebulizzazione mediante fog cannon verrà impiegata anche nel punto di scarico del materiale e di formazione dei cumuli a deposito, al fine dell'esclusivo inumidimento della superficie dei materiali stessi.

Esempio di soluzioni adottate: Dust Fighter e Wheel Washing per il contenimento delle polveri.



### 8.3. Rumore

Con riferimento al rischio rumore si avrà cura di utilizzare attrezzature che siano caratterizzate da un basso livello di emissione sonora e qualora queste siano destinate a funzionare all'aperto, esse dovranno essere rispettose del Dlgs 4 settembre 2002, n. 262 e s.m.i. Le attrezzature

<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

saranno correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne, per quanto tecnicamente possibile, la rumorosità.

Qui di seguito si elencano alcune tra le sorgenti sonore più significative che saranno presenti nel cantiere in oggetto.

- Sollevatori meccanici, durante le attività di movimentazione dei materiali.
- Grandi mezzi meccanici di sollevamento.
- Autogru per la movimentazione parti metalliche di grandi dimensioni.
- Tranciatrici e seghetti ad aria, durante le operazioni di sezionamento a freddo.
- Seghe a disco da muro
- Escavatori meccanici, durante le operazioni di demolizione ed escavazione.
- Escavatori con braccio lungo attrezzato con pinza o cesoia oleodinamica.
- Escavatore attrezzato con frantumatore.
- Gru edili a torre

Mutuando le informazioni derivanti da misure fonometriche in cantieri di demolizione simili a quello in oggetto, si possono ricavare dei valori medi di emissione di rumore per le singole sorgenti sonore più significative elencate.

<b>Descrizione componente/attività</b>	<b>Potenza Sonora (dB(A))</b>
Sollevatore telescopico	83
Autogru	93
Utilizzo tranciatrice ad aria	95
Escavatore meccanico	103
Escavatore meccanico attrezzato con pinza o cesoia oleodinamica	101
Escavatore meccanico attrezzato con frantumatore	101
Sega a disco da muro	109
Gru a torre	109

In fase di progettazione esecutiva verrà comunque valutata la necessità di richiedere al comune di Civitavecchia deroga ai limiti di emissione acustica.

<b>SITO</b>	<b>PROGETTO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

#### 8.4. Rifiuti

I rifiuti di demolizione verranno stoccati separatamente in cumuli coperti nelle previste aree di deposito.

Ai fini della classificazione dei rifiuti in via preliminare verrà prelevato un campione rappresentativo del rifiuto prodotto che verrà sottoposto ad analisi chimico-fisica a cura di laboratori certificati, alla quale seguirà, sulla base dei risultati analitici, l'assegnazione del codice CER puntuale e di conseguenza l'individuazione e l'assegnazione definitiva dell'Area di stoccaggio di pertinenza ed il destino finale (Discarica, o riutilizzo).

In particolare verrà redatto un Piano di caratterizzazione dei rifiuti tenuto conto della tipologia dei rifiuti che si prevede di produrre e della provenienza. Per i rifiuti recuperabili verranno ricercati anche i parametri previsti dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 5 febbraio 1998 e smi, mentre per quelli destinati al conferimento in discarica i parametri di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente del 27/9/2010 e smi.

Le attività di campionamento saranno svolte da Tecnici abilitati ed in conformità alla norma UNI 10802.

In particolare sui cumuli generati dalla demolizione delle opere in c.a. si procederà al campionamento, come detto secondo norma UNI 10802, ed alla caratterizzazione come rifiuto con analisi sul Tal quale, finalizzata alla esclusione della pericolosità del rifiuto ed alla corretta attribuzione del codice CER e con esecuzione di prova di eluizione secondo il DM 5.02.98 e ss.mm.ii finalizzata alla delle condizioni di idoneità ad eventuali operazioni di recupero.

La produzione di rifiuti destinati allo smaltimento verrà minimizzata al fine di massimizzare il recupero e quindi gli impatti sull'ambiente. Un recupero maggiore infatti si traduce in un minor utilizzo di risorse naturali, sia in termini di estrazione di materie prime sia in termini di occupazione di volumi liberi per la messa a dimora in discarica.

I rifiuti non recuperabili saranno conferiti a trasportatori/destinatari finali autorizzati secondo la normativa vigente. La destinazione finale del rifiuto sarà lo smaltimento.

I rifiuti recuperabili saranno comunque conferiti a trasportatori/destinatari finali autorizzati secondo la normativa vigente. La destinazione finale del rifiuto sarà il recupero.

Il ciclo di trattamento dei materiali inerti riutilizzati provenienti dalle demolizioni prevede:

- il prelievo dei materiali dal punto di produzione ed il deposito in aree di stoccaggio.
- la frantumazione e riduzione di volume dei materiali.
- il trasporto ed invio ad utilizzatori esterni.

Il riutilizzo dei materiali inerti è condizionato alla esecuzione di test di cessione. I materiali verranno suddivisi per tipologie e depositati in cumuli di volume variabile a seconda del materiale. I cumuli saranno impermeabili in modo da evitare dispersione di possibili percolazioni.

SITO	PROGETTO	DOCUMENTO
Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	Smantellamento Unità TV4	Descrizione delle modalità di demolizione

I rifiuti pericolosi prodotti dalle attività di demolizione saranno, di norma, avviati ad impianti autorizzate nel più breve tempo possibile.

#### 8.5. Suolo e sottosuolo

Le attività di demolizione comportano limitati interventi sul suolo e sottosuolo non essendo previsti interventi di demolizione delle strutture di fondazione.

Eventuali demolizioni riguarderanno limitati interventi allo scopo di smantellare le parti delle strutture metalliche sino al piano di appoggio delle fondazioni al di sotto del piano campagna o interventi per la preparazione di opere di fondazione ad esempio per eventuali gru edili a supporto delle demolizioni in quota.

Le attività verranno svolte su terreno prevalentemente pavimentato o asfaltato, in caso di utilizzo di aree non pavimentate verrà prevista la sistemazione di teli impermeabili a protezione del suolo e sottosuolo, i teli saranno adeguatamente protetti anche da terreno di riporto e lamiera.

Al termine delle attività di demolizione è prevista la sistemazione dell'area, ove necessario, con materiale compattato che verrà approvvigionato, seguendo il criterio della maggior vicinanza del sito di approvvigionamento, possibilmente da centro di recupero.

#### 8.6. Traffico indotto

Il traffico indotto dalle attività relative allo smantellamento dell'impianto sarà principalmente costituito da mezzi pesanti in entrata e in uscita dall'impianto necessari al:

- Trasporto in uscita materiali di risulta per conferimenti
- Trasporto in entrata macchinari/attrezzature/materiali necessari all'allestimento del cantiere
- Movimentazione giornaliera degli operai impiegati in cantiere
- Trasporto in uscita dei macchinari a fine attività

Ipotizzando di movimentare il materiale in un arco temporale di 15 mesi è possibile ipotizzare la movimentazione complessiva di circa 1800 camion e quindi prevedere un traffico pesante indotto medio attorno a circa 6 camion/giorno.

L'appaltatore avrà in carico di redigere un Piano della Viabilità per dettagliare movimenti, frequenze e tipologie e orari di transito.

## 9. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

### Monitoraggio suolo e sottosuolo

Poiché nella normale gestione dell'impianto è stato adottato un sistema di gestione ambientale in grado di gestire tutti gli aspetti ambientali impattanti secondo la normativa vigente (includendo eventuali emergenze ambientali e/o incidenti con possibili ripercussioni sull'ambiente) si esclude

<b>SITO</b> Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga	<b>PROGETTO</b> Smantellamento Unità TV4	<b>DOCUMENTO</b> Descrizione delle modalità di demolizione
--	---	--

la presenza di inquinamento del terreno al momento della dismissione e pertanto non è prevedibile la necessità di attuare bonifiche.

Verranno comunque svolte delle campagne di monitoraggio, secondo la normativa vigente, al fine di verificare le caratteristiche dei suoli lasciati liberi dal manufatto e laddove necessario verranno svolte le adeguate attività di bonifica, sempre secondo la normativa vigente.

### **Monitoraggio rifiuti**

Saranno effettuate le necessarie analisi su tutti i lotti di materiale da smaltire al fine di caratterizzarne la natura per una corretta definizione dei codici CER.

Il corretto utilizzo delle scritture ambientali (Formulari di identificazione dei rifiuti e registri di carico/scarico) previsti dall'appaltatore per la gestione dei rifiuti costituirà il principale strumento cartaceo di gestione e monitoraggio dei materiali movimentati.