



## INDICE

<b>0</b>	<b>OGGETTO.....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>DOCUMENTAZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OPERE DA DEMOLIRE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>FASI DELLE DEMOLIZIONI .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>PRESCRIZIONI GENERALI .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>DETTAGLIO DELLE MODALITA' OPERATIVE .....</b>	<b>6</b>
5.1	FABBRICATO TURBINE A GAS/GENERATORI DI VAPORE E RELATIVE APPARECCHIATURE .....	7
5.2	TRASFORMATORI PRINCIPALI TG E STRUTTURE CONNESSE.....	8
5.3	CIMINIERA BICANNE .....	8
5.4	APPARECCHIATURE MINORI, PIPE RACK, TUBAZIONI, CAVI, ECC. ....	9
5.5	EDIFICIO MOTORI DIESEL ED AUSILIARI ELETTRICI .....	10
5.6	TRASFORMATORI ELEVATORI 11/130 kV E LINEE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A 130 kV.....	11
5.7	SISTEMI DI RECUPERO DEL CALORE AD OLIO MINERALE, CONDOTTI FUMI E CIMINIERE METALLICHE DA 50 M.....	11
5.8	TURBINE A FLUIDO ORGANICO E RELATIVI AEROTERMI .....	12
5.9	SERBATOIO DI STOCCAGGIO DELL'OLIO VEGETALE DA 20.000 M <sup>3</sup> .....	13
5.10	AUSILIARI VARI D'IMPIANTO QUALI: SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO AD ARIA, SERBATOI MINORI, IMPIANTI PER L'APPROVVIGIONAMENTO E LA MOVIMENTAZIONE DELL'OLIO VEGETALE, APPARECCHIATURE MINORI, ECC. ....	13
<b>6</b>	<b>MEZZI FINANZIARI .....</b>	<b>14</b>

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Elaborato: OS7.0000.018	
		Rev. 00	Pag. 3 di 14

## 0 OGGETTO

Lo scopo della presente relazione tecnica è di illustrare, in via preliminare, le modalità e i mezzi con i quali le nuove installazioni oggetto di richiesta di autorizzazione saranno rimosse al termine della loro vita utile d'impianto. La relazione indica anche secondo quali modalità le aree interessate saranno bonificate e recuperate e quale sarà la durata di massima prevedibile per l'effettuazione di tali interventi.

Nel presente documento sono riportate tutte le attività necessarie ad eliminare dal sito gli impianti industriali e le installazioni interrato (quali basamenti, fondazioni, solette e platee) fino ad una profondità di circa 50 cm sotto il piano campagna, e a ripristinare il piano campagna stesso (reinterri), con la finalità di eventuali successivi riutilizzi del sito anche come aree a verde.

La futura dismissione dei nuovi gruppi della Centrale di Ostiglia è prevista alla fine della loro vita commerciale e tecnica (approssimativamente attorno l'anno 2035), tuttavia il programma di dismissione potrà subire modifiche o rinvii in funzione della convenienza tecnica o economica a prolungare la vita residua dell'impianto.

## 1 DOCUMENTAZIONE

Per la progettazione, committenza ed esecuzione dei lavori di dismissione saranno utilizzati i documenti riguardanti i manufatti che saranno disponibili nell'archivio di centrale. Questa documentazione riguarderà essenzialmente le seguenti parti d'impianto:

- fondazioni di edifici;
- basamenti di apparecchiature;
- solette e pavimentazioni;
- opere idrauliche;
- strutture portanti di edifici ed installazioni;
- opere murarie ed altre opere di tamponamento;
- carpenterie e tubazioni;
- macchinari;
- apparecchiature elettriche;
- strumenti e sistemi di controllo;
- coibentazioni.

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Elaborato: OS7.0000.018	
		Rev. 00	Pag. 4 di 14

I documenti in questione saranno a disposizione delle Autorità competenti per ogni eventuale verifica.

## 2 OPERE DA DEMOLIRE

Per l'individuazione delle opere da demolire e delle aree da recuperare sono state considerate tutte le nuove apparecchiature, opere ed edifici realizzati nell'ambito degli interventi per l'installazione delle turbine a gas per servizio di picco e dei moduli ad olio vegetale.

Non sono state considerate le strutture destinate ad uffici, spogliatoi ecc. né le strutture preesistenti relative alle sezioni 1, 2 e 3 in esercizio o a parti d'impianto comuni, in quanto la loro eventuale demolizione risulta legata alla futura evoluzione della Centrale di Ostiglia.

Le operazioni di demolizione riguarderanno pertanto le seguenti aree di intervento:

Turbine a gas per servizio di picco:

- Fabbricato turbine a gas/generatori di vapore e relative apparecchiature
- Trasformatori principali TG e strutture connesse
- Ciminiera bicanne da 100 m
- Apparecchiature minori, pipe rack, tubazioni, cavi, ecc.

Moduli ad olio vegetale:

- Edificio motori diesel ed ausiliari elettrici;
- Trasformatori elevatori 11/130 kV e linee di connessione alla rete elettrica a 130 kV
- Sistemi di recupero del calore ad olio minerale in circuito chiuso, condotti fumi e ciminiera metalliche da 50 m;
- Turbine a fluido organico e relativi aerotermi;
- Serbatoio di stoccaggio dell'olio vegetale da 20.000 m<sup>3</sup>;
- Ausiliari vari d'impianto quali: sistemi di raffreddamento ad aria, serbatoi minori, impianti per l'approvvigionamento e la movimentazione dell'olio vegetale, ecc.
- Apparecchiature minori, pipe rack, tubazioni, cavi, ecc.

La tabella seguente fornisce la stima delle quantità da smantellare suddivise per tipologia mercantile: coibenti, materiali da demolizioni di cemento armato e murature, materiali metallici, ecc..

N°	Materiale	Unità di misura	Quantità	Note
1	Materiali coibenti sciolti	mc	3000	
2	Materiali coibenti in pannelli sandwich	mc	700	
3	Calcestruzzo e murature	mc	3500	
4	Rottami metallici	t	4500	Carpenterie, tubazioni, macchinari, ferro per armatura, vie cavo, cavi, lamierini per coibentazione ecc.
5	Oli lubrificanti	t	80	
6	Oli dielettrici/diatermici	t	180	
7	Fluido organico turbine ORC	t	5	

N.B. i materiali di cui ai punti 5, 6 e 7 possono essere smaltiti nelle fase di messa in sicurezza dell'impianto.

### 3 FASI DELLE DEMOLIZIONI

Il programma temporale di massima degli interventi prevede che le demolizioni delle turbine a gas e quelle dei moduli ad olio vegetale siano realizzate con uno sfasamento temporale di circa 5 mesi, in modo che le diverse fasi di lavorazione (cantierizzazione, messa in sicurezza, scoibentazioni, demolizioni strutture metalliche, demolizioni opere civili, ecc.) possano essere eseguite in sequenza nei due cantieri impiegando lo stesso personale; in tal modo viene ottimizzato l'utilizzo dei mezzi e della forza lavoro contenendone sia la presenza numerica che la durata di permanenza in cantiere.

Il tempo complessivo per la realizzazione dell'intervento è stimabile in circa 22 mesi, con impiego di risorse per circa 70.000 ore lavorative.

### 4 PRESCRIZIONI GENERALI

La dismissione e la demolizione delle apparecchiature saranno comunicate in maniera ufficiale ai rispettivi organismi di controllo dall'Esercente.

Le attività di scoibentazione saranno svolte nel rispetto delle normative di sicurezza, igiene del lavoro e di ogni altra normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori ed evitando la dispersione di fibre nell'ambiente.

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Elaborato: OS7.0000.018	
		Rev. 00	Pag. 6 di 14

Le operazioni di demolizione, taglio di metalli e smontaggio delle apparecchiature saranno eseguite nel rispetto delle normative di sicurezza, igiene del lavoro e di ogni altra normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori.

Le demolizioni saranno effettuate in modo da ottenere elementi di pezzatura tale da consentire un agevole trasporto fuori del cantiere.

Le demolizioni di opere murarie e di installazioni interrato, (quali basamenti, fondazioni, solette e platee) saranno spinte fino ad una profondità di circa 0,50 metri sotto il piano di campagna, scendendo comunque al di sotto di tale livello per il completamento della rimozione di opere a sviluppo orizzontale (cunicoli, tubazioni, etc), con metodi adatti al rispetto assoluto dei vincoli ambientali. La quota del piano di campagna sarà ripristinata su tutte le aree interessate dalle demolizioni con riporto di materiale idoneo anche alla realizzazione di aree verdi.

I materiali provenienti dalle demolizioni delle opere civili, quali murature, conglomerati e rivestimenti ceramici di pareti e pavimenti saranno portati ad una idonea pezzatura. La demolizione di strutture in conglomerato cementizio prevede la frantumazione e la deferrizzazione in modo da favorire il riciclaggio.

Durante le attività di demolizione i materiali di risulta saranno raccolti - ove possibile - per tipologie, in modo da ottimizzare il riciclaggio e il conferimento a discarica autorizzata.

Tutti i rifiuti saranno smaltiti di norma in tempo reale, compatibilmente con le esigenze di razionalizzazione del trasporto, presso imprese autorizzate al trattamento e al recupero del rifiuto, senza prevedere stoccaggi in centrale; in ogni caso, qualora questi stoccaggi si rendessero necessari, si provvederà alla loro gestione in conformità alle prescrizioni applicabili ai depositi temporanei.

## **5 DETTAGLIO DELLE MODALITA' OPERATIVE**

Le ipotesi operative relative alle attività di smantellamento delle turbine a gas e dei moduli ad olio vegetale si basano sull'effettuazione delle seguenti attività propedeutiche:

- a) Messa in sicurezza dei gruppi e relativi ausiliari
- b) Disponibilità totale dei gruppi senza vincoli di esercizio nelle parti di impianto contigue.
- c) Bonifica di componenti e tubazioni sia da gas infiammabili ed esplosivi che da gas pericolosi.

Di seguito viene riportato, per ognuna delle aree di intervento elencate nel par. 2, l'elenco dei componenti oggetto di smantellamento indicando anche le principali modalità operative che si intende seguire.

**5.1 FABBRICATO TURBINE A GAS/GENERATORI DI VAPORE E RELATIVE APPARECCHIATURE**

N°	Attività
1	Scoibentazione condotti fumi
2	Demolizione condotti fumi
3	Demolizioni pannellature e coperture edificio
4	Demolizione impianti di ventilazione
5	Demolizione impianti luce e f.m. ed impianti accessori
6	Demolizione carpenterie edificio
7	Rimozione olio lubrificante TG e alternatori
8	Scoibentazioni turbine a gas
9	Rimozione elementi filtranti dalle camere filtri
10	Smontaggio e rimozione camere filtri e condotti aspirazione TG
11	Smontaggio e rimozione turbine a gas
12	Smontaggio e rimozione ausiliari turbine a gas
13	Smontaggio e rimozione alternatori TG e relativi ausiliari
14	Scoibentazione tubazioni e accessori
15	Scoibentazione OTSG e cappe
16	Demolizione cappe ingresso e uscita OTSG
17	Demolizione struttura e banchi di recupero termico
18	Smontaggio e rimozione pompe alimento
19	Demolizione apparecchiature elettriche OTSG

**Modalità operative**

Si procederà dapprima con le attività di scoibentazione e rimozione dei condotti fumi presenti sulla copertura dell'edificio; contestualmente saranno scoibentati i generatori di vapore e verranno smontate e rimosse tutte le apparecchiature che non necessitano – per tipologia costruttiva e dimensioni – interventi di demolizione distruttiva: tra queste possono essere annoverate le turbine a gas, gli alternatori e i relativi ausiliari, gli interruttori di macchina e le pompe alimento dei generatori di vapore.

Si procederà quindi alla rimozione degli estrattori aria presenti sul tetto ed alla demolizione di coperture e pannellature perimetrali, quindi alla demolizione delle strutture portanti del fabbricato con cesoiatura meccanica delle varie parti.

Sarà infine effettuata la demolizione dei generatori di vapore, dei pipe rack e delle tubazioni, vie cavi e cavi elettrici in essi presenti.

## 5.2 TRASFORMATORI PRINCIPALI TG E STRUTTURE CONNESSE

N°	Attività
1	Trasformatori
1.1	Involucro esterno
1.2	Nucleo interno
1.3	Radiatori
1.4	Olio dielettrico
2	Impianto antincendio
3	Condotti sbarre e congiuntore
4	Collegamento con cavo 380 kv
5	Demolizione muri tagliafiamma

### Modalità operative

Svuotato l'olio dielettrico dai trasformatori, si procede alla rimozione dei condotti sbarre, dell'impianto antincendio e dei radiatori. Si procede quindi all'apertura del trasformatore per estrarre il nucleo interno.

Vengono infine demoliti i muri tagliafiamma in calcestruzzo armato.

## 5.3 CIMINIERA BICANNE

N°	Attività
1	Demolizione canne
2	Demolizione struttura portante
3	Demolizione strutture di fondazione

### Modalità operative

Montata una gru a torre ancorata alla struttura portante del camino (sbraccio 10 m. portata 5t.) si procederà allo smontaggio di canne e struttura portante che saranno poi ridotte a terra nella pezzatura idonea al trasporto con cesoiatura ed ossitaglio.

Sarà quindi effettuata la demolizione delle fondazioni fino alla profondità di 0,5 m sotto il livello del suolo.

**5.4 APPARECCHIATURE MINORI, PIPE RACK, TUBAZIONI, CAVI, ECC.**

N°	Attività
1	Demolizioni strutture in cemento armato ed in muratura
2	Demolizione tubazioni
3	Demolizioni coibentazioni
4	Demolizioni vie cavo (passerelle)
5	Demolizione vie cavo (conduits)
6	Demolizione cavi BT
7	Demolizione cavi MT
8	Taglio connessioni BT
9	Taglio connessioni MT
10	Demolizioni pipe rack
11	Smontaggio/demolizione/rimozione di apparecchiature minori

**Modalità operative**

Il criterio da seguire prevede di recuperare parti omogenee evitando di inquinare strutture passibili di riutilizzo (rottami metallici, cavi, macchinario, demolizioni di cls e murature) con materiali che invece hanno come unica destinazione il conferimento in discarica (coibenti e simili).

La prima attività sarà pertanto intesa a liberare le strutture e le apparecchiature da coibentazioni, coperture e pannellature che contengano materiale coibente.

Le apparecchiature minori saranno smontate o, quando necessario, demolite tramite cesoiatura meccanica.

Si procederà quindi alla demolizione per cesoiatura meccanica di strutture portanti, tubazioni e vie cavo; è possibile separare a terra cavi dalle vie cavo.

Le demolizioni di strutture in c.a. e muratura sarà di norma eseguita con demolitori montati su braccio meccanico di adeguata dimensione.

## 5.5 EDIFICIO MOTORI DIESEL ED AUSILIARI ELETTRICI

N°	Attività
1	Scoibentazione condotti fumi
2	Demolizione condotti fumi
3	Demolizioni pannellature e coperture edificio
4	Demolizione impianti di ventilazione
5	Demolizione impianti luce e f.m. ed impianti accessori
6	Demolizione carpenterie edificio
7	Rimozione olio lubrificante motori diesel ed alternatori
8	Rimozione elementi filtranti dalle camere filtri
9	Rimozione camere filtri e condotti aspirazione motori diesel
10	Smontaggio e rimozione motori diesel
11	Smontaggio e rimozione ausiliari motori diesel
12	Smontaggio e rimozione alternatori e relativi ausiliari
13	Scoibentazione tubazioni e accessori
14	Smontaggio e rimozione trasformatori
15	Smontaggio e rimozione quadri elettrici e di automazione
16	Demolizione cavi e vie cavi

### Modalità operative

Il criterio da seguire prevede di recuperare parti omogenee evitando di inquinare strutture passibili di riutilizzo (rottami metallici, cavi, macchinario, demolizioni di cls e murature) con materiali che invece hanno come unica destinazione il conferimento in discarica (coibenti e simili).

Si procederà dapprima con le attività di scoibentazione e rimozione dei condotti fumi presenti sulla copertura dell'edificio; contestualmente verranno smontate e rimosse tutte le apparecchiature minori, meccaniche ed elettriche, che non necessitano – per tipologia costruttiva e dimensioni – interventi di demolizione distruttiva.

Successivamente, si provvederà a liberare le strutture e le apparecchiature da coibentazioni, coperture e pannellature che contengano materiale coibente.

Sarà quindi effettuata la demolizione della copertura dell'edificio e, successivamente, quella delle strutture portanti del fabbricato con cesoiatura meccanica delle varie parti.

Sarà infine effettuata la demolizione dei pipe rack e delle tubazioni, vie cavi e cavi elettrici in essi presenti. La separazione dei cavi dalle vie cavo sarà effettuata a terra.

Le demolizioni di strutture in c.a. e muratura sarà di norma eseguita con demolitori montati su braccio meccanico di adeguata dimensione.

**5.6 TRASFORMATORI ELEVATORI 11/130 kV E LINEE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A 130 kV**

N°	Attività
1	Trasformatori
1.1	Involucro esterno
1.2	Nucleo interno
1.3	Radiatori
1.4	Olio dielettrico
2	Impianto antincendio
3	Condotti sbarre e congiuntore
4	Collegamento con cavo 380 kv
5	Demolizione muri tagliafiamma

**Modalità operative**

Svuotato l'olio dielettrico dai trasformatori, si procede alla rimozione dei condotti sbarre, dell'impianto antincendio e dei radiatori. Si procede quindi all'apertura del trasformatore per estrarre il nucleo interno.

Vengono infine demoliti i muri tagliafiamma in calcestruzzo armato.

**5.7 SISTEMI DI RECUPERO DEL CALORE AD OLIO MINERALE, CONDOTTI FUMI E CIMINIERE METALLICHE DA 50 M**

N°	Attività
1	Scoibentazione condotti fumi, recuperatori, tubazioni e accessori
2	Svuotamento circuito olio diatermico
3	Demolizione struttura e banchi di recupero termico
4	Smontaggio e rimozione pompe alimento
5	Demolizione apparecchiature elettriche sistema olio diatermico
6	Demolizione canne ciminiere
7	Demolizione struttura portante
8	Demolizione strutture di fondazione

**Modalità operative**

Si effettuerà dapprima la scoibentazione dei condotti e delle apparecchiature, cui seguirà lo svuotamento e bonifica del circuito olio diatermico, con smaltimento dell'olio minerale in esso contenuto.

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Elaborato: OS7.0000.018	
		Rev. 00	Pag. 12 di 14

Montata una gru a torre ancorata alla struttura portante del camino, si procederà alla demolizione dei condotti e delle caldaie a recupero ad olio diatermico e successivamente allo smontaggio di canne e struttura portante che saranno poi ridotte a terra nella pezzatura idonea al trasporto con cesoiatura ed ossitaglio.

Sarà quindi effettuata la demolizione delle fondazioni fino alla profondità di 0,5 m sotto il livello del suolo.

### 5.8 TURBINE A FLUIDO ORGANICO E RELATIVI AEROTERMI

N°	Attività
1	Scoibentazione apparecchiature e tubazioni
2	Svuotamento circuito fluido organico
3	Smontaggio e rimozione apparecchiature ciclo ORC
4	Demolizione tubazioni e apparecchiature elettriche sistema ORC
5	Demolizione aerotermi sorgente fredda
6	Demolizione strutture di fondazione

#### **Modalità operative**

Si effettuerà dapprima la scoibentazione dei condotti e delle apparecchiature del ciclo ORC, cui seguirà lo svuotamento e la bonifica dei circuiti del fluido organico, con smaltimento del fluido in essi contenuto.

Si procederà quindi allo smontaggio e rimozione delle apparecchiature meccaniche ed elettriche dei cicli ORC (turbine, alternatori, condensatori, pompe, quadri elettrici, trasformatori, ecc.).

Le tubazioni di ciclo, le vie cavi ed i cavi saranno demoliti unitamente agli aerotermi; la separazione dei materiali sarà effettuata a terra.

Sarà infine effettuata la demolizione delle fondazioni fino alla profondità di 0,5 m sotto il livello del suolo; la fossa pompe di estrazione del fluido organico sarà interrata dopo accurata pulizia.

**5.9 SERBATOIO DI STOCCAGGIO DELL'OLIO VEGETALE DA 20.000 M<sup>3</sup>**

N°	Attività
1	Svuotamento e bonifica serbatoio olio vegetale e tubazioni
2	Scoibentazione serbatoio olio vegetale e tubazioni
3	Demolizione impianto antincendio
4	Demolizione serbatoio olio vegetale
5	Demolizione tubazioni e apparecchiature elettriche
6	Demolizione strutture di fondazione

**Modalità operative**

Si effettuerà dapprima lo svuotamento e la bonifica del serbatoio olio vegetale e delle relative tubazioni, cui seguirà la rimozione di tutti i materiali coibenti.

Si procederà quindi alla demolizione dell'impianto antincendio, del serbatoio e delle tubazioni tramite cesoiatura meccanica a freddo.

Saranno quindi rimosse le apparecchiature elettriche con separazione dei materiali.

Sarà infine effettuata la demolizione del muro di contenimento del bacino e delle fondazioni fino alla profondità di 0,5 m sotto il livello del suolo.

**5.10 AUSILIARI VARI D'IMPIANTO QUALI: SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO AD ARIA, SERBATOI MINORI, IMPIANTI PER L'APPROVVIGIONAMENTO E LA MOVIMENTAZIONE DELL'OLIO VEGETALE, APPARECCHIATURE MINORI, ECC.**

N°	Attività
1	Svuotamento e bonifica oli minerali e vegetali
2	Rimozione coibentazioni
3	Smontaggio/demolizione/rimozione di apparecchiature minori
4	Demolizione apparecchiature e tubazioni
5	Demolizioni vie cavo
6	Demolizione cavi BT e MT
7	Demolizioni pipe rack
8	Demolizioni strutture in cemento armato ed in muratura

**Modalità operative**

Il criterio da seguire prevede anzitutto la rimozione di tutti i quantitativi di oli minerali e vegetali presenti nelle varie apparecchiature/tubazioni e la conseguente bonifica delle stesse.

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Elaborato: OS7.0000.018	
		Rev. 00	Pag. 14 di 14

Si procederà quindi a liberare le strutture e le apparecchiature da coibentazioni, coperture e pannellature che contengano materiale coibente.

Le apparecchiature minori saranno smontate o, quando necessario, demolite tramite cesoiatura meccanica.

Si procederà quindi alla demolizione per cesoiatura meccanica di strutture portanti, pipe rack, tubazioni e vie cavo; la separazione dei cavi dalle vie cavo sarà effettuata a terra.

Le demolizioni di strutture in c.a. e muratura sarà di norma eseguita con demolitori montati su braccio meccanico di adeguata dimensione.

## **6 MEZZI FINANZIARI**

L'importo complessivo necessario per la realizzazione delle attività descritte nel presente documento è stimabile ad oggi in 10 M€ circa in moneta corrente.

Poiché le attività avranno luogo al termine della vita utile d'impianto, la programmazione degli interventi verrà inserita nei documenti di pianificazione operativa pluriennale aziendale a partire dal quinto anno precedente la loro effettiva realizzazione.

In tal modo i mezzi finanziari necessari a sostenere le demolizioni e il recupero delle aree oggetto della presente relazione potranno essere definiti con congruo anticipo nell'ambito dei budget operativi relativi alle attività generali di investimento, esercizio e manutenzione normalmente utilizzati a livello societario per la gestione e il controllo delle attività aziendali.