



Centrale Termoelettrica San Filippo del Mela

contrada Archi Marina
98044 San Filippo del Mela (ME)
Tel. 090 9607111
Fax 090 9384471
www.edipower.it



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E. prot DVA - 2012 - 0000454 del 10/01/2012



Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione
integrata ambientale
Dott. Giuseppe Lo Presti
Via C. Colombo, 44
00147 Roma
Fax: 06 57225068

E p.c. ISPRA
Servizio Interdipartimentale per l'Indirizzo, il
Coordinamento e il Controllo delle Attività Ispettive
Ing. Alfredo Pini
Via V. Brancati, 48
00144 Roma
fax: 06 5013429/06



San Filippo del Mela (ME), 28 dicembre 2011 - prot. 9576

Oggetto: ex DSA-DEC-2009-001846 del 03/12/2009 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Edipower Spa sita nel comune di San Filippo del Mela (ME). Prescrizioni di cui al paragrafo 10.2, pagina 57 del Parere Istruttorio, in merito allo smantellamento dei Gruppi 3 e 4.

Con riferimento al decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale per la Centrale di San Filippo del Mela, si invia con la presente il piano progettuale di smantellamento dei Gruppi 3 e 4, come richiesto dalla prescrizione di cui al paragrafo 10.2, pagina 57 del Parere Istruttorio:

"Al termine del periodo di funzionamento i Gruppi 3 e 4 dovranno essere smantellati ed il sito dovrà essere bonificato entro un anno da tali date, e comunque non oltre il 31/12/2014, secondo un piano progettuale presentato dal Gestore all'AC entro il 31/12/2011."

In merito alle tempistiche riportate nella prescrizione stessa, si segnala che i tempi tecnici necessari per lo svolgimento delle attività di dismissione (21 mesi) non rendono possibile la conclusione dei lavori entro un anno dal termine del periodo di funzionamento autorizzato.

Si segnala inoltre che alcune opere di dismissione comporteranno attività propedeutiche necessarie alla separazione degli impianti oggetto di demolizione (gruppi 3 e 4) dagli impianti che rimarranno in servizio (gruppi 1-2 da 160 MW e gruppi 5-6 da 320 MW); sarà pertanto necessaria la fermata temporanea di questi ultimi. Tali fermate, attualmente non quantificabili in numero e durata e quindi non incluse nel

Edipower spa - Sede legale: Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano

Capitale sociale euro 1.441.300.000 i.v. - Iscrizione al Registro delle Imprese di Milano - C.F. e P.I. 13442230150 - REA di Milano 1651649



crono programma di massima allegato al piano progettuale, dovranno necessariamente tenere conto degli eventuali vincoli derivanti dai programmi di funzionamento previsti da Terna.

Con i nostri migliori saluti.

 **Edipower**
Centrale Termoelettrica di S. Filippo del Mela
Ing. F. Guidi
(Capo Centrale)

Allegati:

- Documento SFP-RTC-000130-00-00_PAIA (rev00 del 12 dicembre 2011) - Centrale di San Filippo del Mela: Piano Progettuale per la Dismissione delle Unità 3-4

Impianto:
Plant:

**CENTRALE TERMoeLETTRICA DI SAN FILIPPO
DEL MELA**

Titolo:
Title:

**PIANO PROGETTUALE PER LA DISMISSIONE
DELLE UNITA' 3-4**

REV.
Rev.

DESCRIZIONE DELLE REVISIONI
Description of Revisions

00

Prima emissione



00	12 dic 2011	SFP-RTC-000130-00-00_PAIA		Roncatti	Sacconi – Mincuzzi - Guidi	Guidi
REV. REV.	DATA DATE	FILE FILE	EMESSO ISSUED BY	INCARICATO PREPARED BY	VERIFICATO CHECKED BY	APPROVATO APPROVED BY

1. INTRODUZIONE	3
1.1. IPOTESI DI LAVORO	3
2. ANALISI DEGLI ASPETTI IMPIANTISTICI	5
3. DESCRIZIONE DEL SITO	6
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
4. CARATTERIZZAZIONE STRUTTURE ED APPARECCHIATURE	7
4.1. PREMessa	7
4.2. GENERATORI DI VAPORE	8
4.3. RISCALDATORI ARIA	9
4.4. PRECIPITARI ELETTROSTATICI	9
4.5. COIBENTAZIONI E COPERTURE	10
4.5.1. Coibentazioni apparecchiature con fibre contenenti amianto	10
4.5.1.1. Gruppo 3	10
4.5.1.2. Gruppo 4	11
4.5.2. Coibentazioni apparecchiature con fibre minerali	11
4.6. OLIO COMBUSTIBILE E GASOLIO	12
4.7. IMPIANTI ELETTRICI	12
5. PIANO DELLA DISMISSIONE	13
5.1. INTRODUZIONE	13
5.2. APPROCCIO ALLA DISMISSIONE	13
5.3. FASE PRELIMINARE – INSTALLAZIONE CANTIERE	14
5.3.1. Recinzione di cantiere, accessi e segnalazioni	14
5.4. FASE A – RIMOZIONE SOSTANZE PERICOLOSE	15
5.5. FASE B – PULIZIE E RIMOZIONI	16
5.5.1. Pulizia pompe e tubazioni OCD	16
5.5.2. Rimozioni coibentazioni e rivestimenti	16
5.5.3. Imballaggio rifiuti e deposito temporaneo	17
5.5.4. Demolizione sistema elettrico ed impianti interni	17
5.5.5. Demolizione caldaie e sistema evacuazione fumi	17
5.5.5.1. Demolizione elettrofiltri	18
5.5.5.2. Sistema di demolizione delle caldaie	19
5.5.5.3. Sequenza di smontaggio della caldaia	20
5.5.6. Demolizione ciminiera biflusso unità 3-4	22
5.5.6.1. Disposizioni per i rischi trasmessi all'ambiente circostante	23
5.6. RIFIUTI	25
5.7. OPERAZIONI CONCLUSIVE	25
5.8. SMALTIMENTI ED ALIENAZIONI	26
5.8.1. Aree di raccolta	26
5.8.2. Materiali e smaltimenti	26
6. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI CENTRALE	29
7. FIGURE FUORI TESTO	30
8. ALLEGATI	37

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il piano relativo alla cessazione definitiva delle unità 3 e 4 della Centrale Termoelettrica (nel seguito Centrale) di San Filippo del Mela (Me), in accordo con quanto gestito dal Parere Istruttorio conclusivo allegato al Decreto di Autorizzazione integrata ambientale prot. Nr DSA-DEC-2009-0001846 del 03/12/2009 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che così recita al paragrafo 10.2 "Emissioni in atmosfera", punto 1 - **"Prescrizione per i gruppi 3-4 camino C2"**:

Al termine del periodo di funzionamento i Gruppi 3 e 4 dovranno essere smantellati ed il sito dovrà essere bonificato entro un anno da tale data, e comunque non oltre il 31.12.2014, secondo un piano progettuale presentato dal Gestore all'AC entro il 31.12.2011".

Il documento descrive, sulla base della normativa vigente, le attività da svolgere per la demolizione delle strutture delle unità 3 e 4 (caldaie, precipitatori elettrostatici, condotti fumo e ciminiera), la sequenza dei lavori, le possibili destinazioni dei materiali e dei rifiuti derivanti dall'attività.

Per quanto attiene il ripristino ambientale delle aree liberate, il presente piano prevede la demolizione completa delle strutture sopramenzionate fuori terra, cioè fino al piano di campagna, mantenendo attive le infrastrutture quali strade, piazzali, fognature e sotto servizi necessari per il funzionamento dei gruppi termoelettrici che rimarranno in servizio.

1.1. IPOTESI DI LAVORO

Il piano di lavoro per la demolizione delle unità in oggetto sarà articolato nelle attività principali sotto elencate. Tali attività non sono da considerarsi in sequenza temporale, in quanto necessariamente ci sarà una sovrapposizione di alcune attività. Per un maggior dettaglio si rimanda al programma cronologico delle demolizioni allegato alla presente relazione, che comprende anche una serie di attività propedeutiche necessarie per separare gli impianti oggetto di

demolizione dagli impianti che rimarranno in servizio (gruppi 1-2 da 160 mW e gruppi 5-6 da 320 mW). Tali attività dovranno essere eseguite prima delle demolizioni e necessitano del fuori servizio degli impianti stessi. Si evidenzia inoltre che le suddette attività propedeutiche di separazione degli impianti avranno sicuramente un impatto sul funzionamento dei gruppi 1-2 e 5-6 che potrà essere meglio esplicitato e quantificato unicamente in sede di sviluppo del progetto di separazione. Le demolizioni consistono principalmente nella rimozione delle apparecchiature sotto riportate:

- Rimozione coibentazioni sui condotti fumi;
- Rimozione pannellatura esterna dei precipitatori elettrostatici;
- Rimozione coibentazione precipitatori elettrostatici e tubazioni esterne posizionate sui rack porta tubazioni;
- Rimozione coibentazioni caldaie e tubazioni vapore e setti tagliafiamma sulle passerelle porta cavi;
- Demolizione condotti fumi e relative strutture di sostegno;
- Demolizione precipitatori elettrostatici e relative strutture di sostegno;
- Demolizione dei ventilatori ed apparecchiature esistenti sotto caldaia;
- Demolizione tubazioni e passerelle porta cavi e relativi sostegni;
- Sezionamento e demolizione tubazioni vapore di collegamento tra caldaie e turbine a vapore;
- Demolizione completa delle caldaie e relative strutture di sostegno;
- Demolizione della ciminiera;
- Demolizione dei plinti in calcestruzzo armato di sostegno delle strutture/apparecchiature;
- Gestione dei rifiuti e dei materiali prodotti;
- Pulizia delle aree di lavoro.

2. ANALISI DEGLI ASPETTI IMPIANTISTICI

La configurazione della centrale di San Filippo del Mela è caratterizzata da quattro unità convenzionali (SF1, SF2, SF3, SF4) alimentate con olio combustibile di potenza complessiva pari 640 MWe, e da due unità convenzionali (SF5, SF6) alimentate sempre con olio combustibile, di potenza complessiva pari a 640 MWe. La potenza elettrica lorda installata risulta pertanto pari a 1.280 MWe.

Sul sito di San Filippo del Mela insistono anche due impianti fotovoltaici, uno a terra e uno sul tetto del capannone gesso delle unità 1-2, in servizio dal 2010 per una potenza di 864 kWe.

3. DESCRIZIONE DEL SITO

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Centrale è ubicata sul litorale Est di Capo Milazzo, in località Archi Marina, frazione del comune di San Filippo del Mela, in zona classificata a destinazione d'uso industriale dal Piano regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Messina; occupa una superficie complessiva di 540.000 m² di proprietà Edipower e una superficie di circa 40.000 m² di demanio marittimo e di circa 8.000 m² di specchi acquei.

Il PRG del Comune di San Filippo del Mela individua l'area della centrale Edipower come industriale all'interno di un'area di sviluppo industriale ASI più vasta. Infatti il territorio comunale è occupato per circa 150 ha da grandi insediamenti industriali. La centrale confina a Nord con il mar Tirreno (Golfo di Milazzo) ad Ovest con la Raffineria di Milazzo S.p.A., ad Est con la zona industriale di Giammoro e a sud con la strada comunale di Archi Marina e con il tracciato della ferrovia Messina-Palermo, oltre ai quali è ubicata frazione di Archi marina, a circa 2 km.

Il sito oggetto di intervento è esclusivamente dedicato alla produzione di energia elettrica.

4. CARATTERIZZAZIONE STRUTTURE ED APPARECCHIATURE

4.1. PREMESSA

La caratterizzazione delle strutture e delle apparecchiature di Centrale si propone lo scopo di:

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

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

Le apparecchiature potenzialmente contenenti sostanze pericolose sono state raggruppate sulla base della tipologia di sostanze presenti: nel paragrafo relativo alle coibentazioni vengono esaminati i materiali contenenti amianto; nel paragrafo relativo alle "altre sostanze pericolose" vengono invece considerati i combustibili (olio e gasolio).

4.2. GENERATORI DI VAPOORE

I generatori di vapore sono del tipo a corpo cilindrico a circolazione naturale di costruzione "Breda" con camera di combustione in pressione, dotate di circuiti di surriscaldamento e risurriscaldamento con n. 9 bruciatori frontali.

I dati caratteristici sono i seguenti:

- Pressione di bollo 170 bar;
- Produzione di vapore massima continua 508 t/h;
- Temperature vapore surriscaldato 540 °C;
- Temperatura vapore risurriscaldato 540 °C.
- Superficie pareti camera di combustione e cielo 1470 m²;
- Consumo di combustibile (olio denso) 39,5 t/h;
- Portata aria comburente 515.000 Nm³/h.

Le caldaie gr. 3 e 4 sono gemelle, ma costruite di mano opposta, cioè speculari. Ciascuna caldaia è sostenuta, mediante apprensioni superiori, da una struttura portante in acciaio (detta "castello"), realizzata in pilastri e travi metallici.

La caldaia si compone di tre settori principali, la camera di combustione, i corpi cilindrici superiore ed inferiore e la zona dell'economizzatore. Tutto intorno alla caldaia, si dipartono tubazioni acqua/vapore e tubazioni fluidi ausiliari con relativi accessori. Al secondo piano sono ubicati i bruciatori ad olio e relative rampe.

Attaccati all'economizzatore fuoriescono i condotti fumi che, prima di essere evacuati verso l'ambiente esterno, attraversano il Ljungström (Riscaldatore Aria) per il preriscaldamento dell'aria di combustione ed altri fasci tubieri inseriti nel condotto per recuperi di calore.

La caldaia è servita da una rampa di scale in telaio metallico e da ascensore/montacarichi, che portano a piani di calpestio, realizzati in grigliato, che corrono tutto intorno alla caldaia, a varie quote. La posizione delle rampe di scale e del montacarichi è speculare.

Il castello caldaia presenta una copertura antimeteorica in lamiera grecata con sovrastante getto in massetto, impermeabilizzato; tutta la copertura è contornata da parapetto metallico.

In copertura sono presenti silenziatori e diversi sfiati, di vari diametri.

4.3. RISCALDATORI ARIA

Ogni caldaia è dotata di due riscaldatori aria comburente di tipo rigenerativo ad asse verticale (Ljungström). I preriscaldatori d'aria di tipo rigenerativo sono costituiti da un rotore cilindrico, suddiviso da lamiere diametrali in vari settori entro i quali sono inseriti verticalmente a pacchi (cestelli) moltissimi lamierini metallici ondulati, in modo da creare un'ampia superficie di scambio termico. Il rotore è posto in lenta rotazione (2÷3 giri/min) ed espone i cestelli alternativamente ad entrambi i fluidi, gas e aria. I cestelli, passando nella zona dei gas, accumulano calore che cedono successivamente all'aria, quando passano nella zona di quest'ultima.

4.4. PRECIPITARI ELETTROSTATICI

Ogni caldaia è dotata di un precipitatore elettrostatico a due campi. Il precipitatore elettrostatico, detto anche ESP (Electro Static Precipitator) è uno dei sistemi più usati per l'abbattimento del particolato dai fumi in uscita dagli impianti di grande potenza.

I precipitatori elettrostatici operano sottoponendo i fumi ad un campo elettrico molto intenso (10.000 - 20.000 Volt). In queste condizioni si vengono a creare molte coppie ioni-elettroni all'interno dei gas. Gli ioni (positivi) verranno attratti dall'elettrodo negativo (elettrodo di scarica), mentre gli elettroni tenderanno a muoversi verso l'elettrodo positivo (elettrodo di captazione), ma tenderanno a venire "catturati" da molecole particolarmente elettronegative, come gli ossidi di zolfo e l'ossigeno. Si formano così degli ioni negativi, che tendono, per raggiungere maggiore stabilità, a venire adsorbiti dalle particelle di particolato

presenti nei fumi. Questo effetto è detto "effetto corona". Il particolato infatti, che di per sé è neutro e dunque non subisce in alcun modo la presenza di un campo elettrico, viene di fatto caricato e tende a dirigersi verso l'elettrodo di captazione dove, una volta a contatto con esso, perde la sua carica e cade lungo le pareti del precipitatore.

I precipitatori sono composti ciascuno da due camere distinte ed attigue, nelle quali confluivano i fumi in uscita dai Riscaldatori Aria, tramite uno sdoppiamento del condotto fumi; all'uscita dei precipitatori i condotti fumi si raccordano in un unico condotto a sezione doppia. Ogni camera del precipitatore presenta un cono di ingresso ed un cono di uscita che si raccorda ai condotti fumi.

Sul fondo dei precipitatori sono presenti tramogge di raccolta ceneri, che con un sistema di estrazione confluivano in un silos posto fra i due coni di uscita fumi.

4.5. COIBENTAZIONI E COPERTURE

4.5.1. Coibentazioni apparecchiature con fibre contenenti amianto

Presso la Centrale è stata effettuata una indagine completa dei materiali potenzialmente contenenti amianto ed è stata preparata una mappatura dettagliata con i principali risultati dell'indagine.

Il censimento e la mappatura dei materiali contenenti amianto e fibre minerali è stato effettuato ed è periodicamente aggiornato.

In base a quanto riportato nel documento, i materiali contenenti amianto identificati sulle unità 3 e 4 sono in parte presenti sulle seguenti apparecchiature. Le superfici totali delle coibentazioni sono stimate in circa **4.500 m²**.

4.5.1.1. Gruppo 3

- Circuito condensato acqua alimento;
- Circuito vapore principale (VP);
- Circuito vapore ausiliario;
- Circuito vapore risurriscaldato freddo (VRF);

- Circuito vapore tenuta turbina;
- Circuito spillamenti e drenaggi;
- Circuito sfiati e scarichi;
- Circuito avviamento e conservazione;
- Circuito de surriscaldamento vapore surriscaldato;
- Guarnizioni sui ventilatori del circuito aria – fumi;
- Circuito vuoto al condensatore;
- Setti tagliafiamma sulle passerelle porta cavi.

4.5.1.2. Gruppo 4

- Circuito condensato acqua alimento;
- Circuito vapore principale (VP);
- Circuito vapore ausiliario;
- Circuito vapore risurriscaldato freddo (VRF);
- Circuito vapore tenuta turbina;
- Circuito spillamenti e drenaggi;
- Circuito sfiati e scarichi;
- Circuito avviamento e conservazione;
- Circuito de surriscaldamento vapore surriscaldato;
- Guarnizioni sui ventilatori del circuito aria – fumi;
- Circuito vuoto al condensatore;
- Setti tagliafiamma sulle passerelle porta cavi.

Le apparecchiature/componenti sopra evidenziati sono prevalentemente coibentate con calcio silicato, secondo l'inventario di centrale riferito al 2011.

4.5.2. Coibentazioni apparecchiature con fibre minerali

Le strutture contenenti materiali isolanti (fibre minerali artificiali), censite in ordine alla valutazione del rischio secondo D.Lgs. 81/2008 sono tutte quelle parti d'impianto in cui si rende necessario coibentare le apparecchiature e/o tubazioni. In particolare le coibentazioni sono presenti principalmente sulle seguenti apparecchiature:

- precipitatori elettrostatici;

- condotti fumo;
- tubazioni vapore;
- pareti di schermo delle caldaie;

Le superfici coibentate con fibre in opera, delle quali si prevede l'asportazione propedeutica alla demolizione delle apparecchiature, sono quantificate in circa **40.000 m²**.

Con riferimento alla quantificazione delle coibentazioni contenenti amianto e con fibre minerali, si evidenzia che si tratta di una stima preliminare, basata sull'inventario aggiornato che è del tutto attendibile per quanto riguarda locazione / posizione, ma che riferendosi alle superfici non consente di eseguire con precisione il computo dei volumi.

Il rifiuto prodotto verrà inviato ad impianti di smaltimento autorizzati.

4.6. **OLIO COMBUSTIBILE E GASOLIO**

Le attività di smantellamento comprenderanno la demolizione delle pompe differenziali, dei bruciatori e delle tubazioni OCD e gasolio a partire dal rack posteriore, trasversale alle unità termoelettriche fino ai bruciatori di caldaia.

Tutte le tubazioni di trasporto dell'olio combustibile sono fuori terra, prima della loro demolizione si procederà al loro svuotamento e bonifica gas free, per cui la demolizione avverrà senza sversamenti in quanto le tubazioni saranno completamente vuote. I rifiuti prodotti (OCD ed emulsioni) verranno inviati ad impianti autorizzati allo smaltimento/recupero.

4.7. **IMPIANTI ELETTRICI**

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici dei quadri di potenza saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

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

I conduits elettrici e le passerelle porta cavi verranno rimossi ed inviati agli impianti di recupero dell'acciaio.

5. PIANO DELLA DISMISSIONE

5.1. INTRODUZIONE

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

5.2. APPROCCIO ALLA DISMISSIONE

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

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

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

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

Prima di procedere con la dismissione delle apparecchiature si rende necessario eseguire un censimento delle apparecchiature meccaniche ed elettro-strumentali che andranno rilocate in quanto necessarie per il funzionamento delle unità termoelettriche rimanenti. Successivamente si

procederà allo loro rilocazione separandole fisicamente dalle unità oggetto di demolizione.

5.3. FASE PRELIMINARE – INSTALLAZIONE CANTIERE

Consiste essenzialmente nella:

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

Fanno ovviamente parte di questa fase:

- la preparazione dei piani di sicurezza e coordinamento per le varie attività;
- la preparazione, la presentazione e l'iter di approvazione dei piani di lavoro per la bonifica amianto;
- la realizzazione di un'area confinata in cui effettuare la scoibentazione delle apparecchiature/tubazioni "trasportabili";
- la realizzazione di un'area di deposito provvisorio dei materiali provenienti dalle attività, identificata in via preliminare sull'allegato alla presente relazione SFP-CTM-000132-00-00_PAIA.

In particolare l'area per la scoibentazione sarà individuata nei piani di intervento che saranno concordati, come prescritto per legge, con la ASL di Messina.

5.3.1. Recinzione di cantiere, accessi e segnalazioni

Ciascuna area di cantiere sarà interamente recintata con rete metallica di altezza 2 m sostenuta da piedi in cls. La rete non avrà soluzione di continuità ad esclusione dei varchi. I varchi saranno non inferiori ai 4m per il passaggio dei mezzi e non inferiori a 1,2 m per il passaggio del solo personale. I varchi saranno muniti di cancello con chiusura per gli orari notturni. La recinzione di cantiere potrà essere modificata nel corso dei lavori, perimetrando le aree di lavoro di interesse nel periodo.

Internamente all'area di cantiere recintata saranno poste recinzioni:

- a separare le aree di lavoro delle demolizioni da aree in cui si svolgono attività di lavoro diverse (bonifiche MCA/coibentazioni, bonifiche interne ad impianti, ecc.).

- a segregare zone soggette a rischi interferenziali: zona caldaia durante la calata, zona intorno alla ciminiera durante la demolizione da terra, ecc..

5.4. **FASE A – RIMOZIONE SOSTANZE PERICOLOSE**

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

Nel corso di questa fase si dovrà provvedere:

- a scollegare elettricamente ed idraulicamente le apparecchiature;
- a smaltire i materiali (oli, stracci, fanghi, filtri, ecc.) ancora presenti;
- a svuotare e ripulire con tecnica gas-free le tubazioni e le apparecchiature contenenti OCD (pompe differenziali, ecc.) gestendo i rifiuti secondo la normativa applicabile;
- a "mettere in sicurezza" le strutture e gli impianti, aprendo le valvole e i passi d'uomo, fissando le strutture in quota (funi, cavi, tiranti, gru, ecc.) e impedendo l'accesso all'area ad estranei.

Al termine di questa fase tutte le strutture oggetto di demolizione devono presentarsi come un insieme di strutture ed impianti puliti, scollegati e non pericolosi.

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

- per favorire lo smaltimento delle acque meteoriche o di "abbattimento polveri da demolizione" verrà utilizzato il sistema fognario esistente.
- La fornitura elettrica in prossimità dei vari punti di utilizzo sarà garantita mediante alimentazioni ausiliarie.
- Le acque provenienti dalle aree in cui si svolgono le fasi di demolizione, aventi caratteristiche chimico fisiche compatibili con quelle reflue di centrale e raccolte attraverso il sistema fognario di centrale, verranno convogliate ai sistemi di trattamento acque reflue (ITAO, ITAB, ITAC), non oggetto di

demolizione e mantenuti attivi per il funzionamento degli altri impianti; le eventuali acque aventi caratteristiche incompatibili con i sistemi di trattamento acque reflue di centrale verranno invece smaltite come rifiuti.

- Verrà mantenuto attivo il sistema antincendio e saranno garantiti dei sistemi autonomi (estintori, ecc.) sia per la prevenzione incendi, sia per le esigenze di acqua durante le fasi di dismissione.

5.5. **FASE B – PULIZIE E RIMOZIONI**

5.5.1. **Pulizia pompe e tubazioni OCD**

Per quanto riguarda le apparecchiature a servizio del sistema combustibile (pompe, tubazioni, bruciatori, ecc) verranno svuotati e verranno puliti e portati alle condizioni gas free, sezionati e smontati fino a piano campagna.

Rimozione carpenteria accessoria e tubazioni di collegamento.

Tale fase prevede:

- rimozione dell'isolamento (in sito o presso l'area confinata) delle tubazioni coibentate;
- taglio e rimozione della carpenteria accessoria esterna, localizzata a livello terreno;
- taglio e rimozione delle tubazioni (vapore-nafta) e cavidotti posizionati sui rack che saranno oggetto di demolizione.

5.5.2. **Rimozione coibentazioni e rivestimenti**

Prima di procedere con le rimozioni del materiale coibente verrà effettuata una campionatura al fine di determinare la natura e le modalità di smaltimento. A riguardo della asportazione di amianto si procederà con la presentazione all'Ente di controllo uno specifico Piano di Lavoro, predisposto tramite impresa specializzata secondo i criteri stabiliti dalla normativa vigente, nel rispetto del Titolo IX Capo III del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

La demolizione delle parti coibentate sarà avviata solo una volta ottenuta la restituibilità delle zone, rilasciata dall'ASL.

5.5.3. Imballaggio rifiuti e deposito temporaneo

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

- DPI, filtri aria ed acqua dismessi, teli, stracci e quant'altro usato nelle operazioni di rimozione (contaminati);
- materiali di risulta contaminati provenienti dalla scoibentazione degli impianti;
- imballaggi DPI ed attrezzature di cantiere, nastri bianco-rosso usati, ecc..

Le tute usate, i filtri esausti dei respiratori, gli stracci per la pulizia e tutti i materiali a perdere impiegati nelle operazioni di rimozione dell'amianto, saranno smaltiti come rifiuti pericolosi.

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

5.5.4. Demolizione sistema elettrico ed impianti interni

Essendo state rimosse tutte le potenziali cause di rischio per i lavoratori e per l'ambiente presenti all'interno dell'area oggetto di demolizione, si procederà quindi allo smontaggio e alla rimozione di:

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

5.5.5. Demolizione caldaie e sistema evacuazione fumi

L'attività di demolizione sarà affidata ad un fornitore qualificato e con vasta esperienza in questo tipo di operazioni. Una delle prime operazioni da eseguire sarà la demolizione degli impianti posti sottocaldaia, per facilitare l'accesso

delle macchine alla zona di lavoro per la demolizione meccanizzata dei fasci tubieri delle parti in fasi di calata.

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

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

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

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

5.5.5.1. **Demolizione elettrofiltri**

Per la demolizione dei captatori elettrostatici si è ipotizzata la seguente modalità e sequenza di lavorazione:

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

- demolizione del casing esterno degli elettrofiltri mediante cesoia idraulica, procedendo dall'alto verso il basso;
- demolizione delle tramogge raccolta ceneri con i sistemi di estrazione inferiori, sempre mediante cesoia.

5.5.5.2. Sistema di demolizione delle caldaie

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

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

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

Il funzionamento del sistema è schematicamente il seguente:

- Una piastra collocata sulla parte superiore del "martinetto" tiene bloccato con dei cunei speciali un certo numero di cavi. Contemporaneamente i cunei della piastra inferiore sono azionati in modo da lasciare i cavi liberi.
- Partendo da una configurazione con "martinetto" completamente esteso ed azionando il movimento di abbassamento, il fascio di cavi agganciato alla piastra superiore viene abbassato. Con esso si abbassa ovviamente anche il carico che è sospeso all'altra estremità dei cavi, tenuti insieme da una piastra con morsetti, analoga a quella sopra nominate.
- Giunto a fine corsa il martinetto si ferma, i morsetti della piastra inferiore vengono bloccati sui cavi, mentre i morsetti della piastra superiore vengono sbloccati per lasciare liberi i cavi stessi.

- Con questa configurazione, azionando il "martinetto" verso l'alto, la piastra superiore recupera la sua posizione iniziale, con i cavi liberi di scorrervi attraverso, mentre invece sono bloccati dai morsetti nella piastra inferiore. In questa fase ovviamente il carico rimane fermo.
- A questo punto, bloccando i morsetti sulla piastra superiore e sbloccando quelli della piastra inferiore, ci si trova nella situazione iniziale e si può iniziare un altro ciclo di abbassamento e successivo recupero.

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

Questi sistemi trovano applicazione in vari campi sia per quanto riguarda il sollevamento di decine di tonnellate, come per esempio nel caso di corpi cilindrici e dei generatori delle centrali termiche, sia nel caso di qualche migliaio di tonnellate, come ad esempio di travate di ponti sospesi.

5.5.5.3. **Sequenza di smontaggio della caldaia**

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

- Si scollega il corpo caldaia dalle tubazioni, e da tutta la parte elettrica e strumentale.
- Si demoliscono tutti gli impalcati, le apparecchiature e le tubazioni dei piani bassi dal lato della camera di combustione e nei piani alti dal lato dell'economizzatore.
- Si eliminano tutte le possibili interferenze fra la parte strutturale della caldaia e la caldaia stessa: travi registro collettori di entrata e/o uscita etc.
- Si separa la camera di combustione dall'economizzatore praticando due tagli verticali che in pratica vanno ad isolare lo scambiatore lasciando così

liberi sia la camera di combustione che l'economizzatore di essere calati separatamente.

- Si esegue la demolizione delle condotte di ventilazione utilizzando autogrù di adeguata portata, dopo averle tagliate in quota mediante cannelli e calandole successivamente a terra per il taglio finale e l'evacuazione.
- Si installano sul cielo della caldaia i "martinetti" idraulici sugli appositi supporti, nelle posizioni indicate negli elaborati grafici.
- Si installano i fasci di cavi con le rispettive piastre di ancoraggio e bilancini.
- Si imbraca la caldaia nei punti indicati.
- Si mette in pressione l'impianto idraulico e si controllano i carichi sui singoli "martinetti" fino a raggiungere i valori di progetto.
- Si procede al taglio con fiamma dei tiranti di sospensione superiori, realizzando in questo modo la totale sospensione della caldaia ai "martinetti".

Dopo aver controllato nuovamente i carichi sui singoli "martinetti" si inizia l'operazione automatica di calata. Durante questa fase verranno controllati continuamente i carichi i quali non dovranno discostarsi, entro certi limiti, dai valori teorici di progetto. Inoltre su ogni piano della caldaia ci sarà personale qualificato che controllerà ogni possibile interferenza fra la caldaia e le strutture.

- Il corpo cilindrico inferiore e la tramoggia saranno demoliti manualmente essendo in quota bassa.
- Dopo aver effettuato la calata della camera di combustione fino a terra, si eseguirà il taglio in orizzontale delle pareti della camera di combustione utilizzando gli escavatori muniti di cesoie idrauliche, fino ad una altezza di 5-6 metri mentre alcune parti (travature principali) saranno tagliate alla fiamma.
- Il completamento della demolizione della camera di combustione della caldaia sarà così realizzato, passo dopo passo, eseguendo in sequenza la calata ed i tagli, così come sopra descritto.

5.5.6. Demolizione ciminiera biflusso unità 3-4

Il camino di evacuazione fumi di altezza pari a 100m, è costituito da:

- fondazione;
- canna esterna in cemento armato diametro alla base di 9,4m e diametro alla sommità di m 7,4;
- canna interna in materiale refrattario e coibentate con diatomite, diametro interno 5,3 m;
- tramoggia.

Le attività per la demolizione sono suddivisibili in:

- opere provvisionali;
- demolizione della canna interna in mattoni refrattari.

La demolizione delle strutture metalliche costituite dalla tramoggia e dalle curve dei condotti avverrà preliminarmente per permettere le movimentazioni all'interno del camino; il materiale demolito sia metallico che non, verrà fatto passare attraverso un'apposita apertura di idonee dimensioni, che sarà provvista di chiusura realizzata con materiale "tessuto non tessuto", avente funzione di barriera antipolvere.

La demolizione della canna interna

Si procederà con l'installazione di un cantiere in quota per la demolizione del refrattario. Questa operazione sarà eseguita con un escavatore speciale.

La macchina radiocomandata verrà stabilizzata con quattro gambe disposte perpendicolarmente l'un l'altra.

L'escavatore sarà sollevato e posto in sommità in corrispondenza del camino interno mediante un'imbracatura a quattro punti che lo vincolerà alla gru edile; la stessa provvederà al sostegno, alla rotazione e all'abbassamento del mezzo all'interno della ciminiera.

Un sistema di fari e telecamere permetterà all'operatore in piattaforma di manovrare opportunamente le gambe ed il braccio dell'escavatore in modo da

demolire secondo la circonferenza la canna in refrattario antiacido e la muratura isolante, tramite benna e/o mini demolitore idraulico. Nel caso di rinvenimento di cordone di amianto delle giunzioni tra i vari tronchi, verrà eseguita la relativa caratterizzazione per poi procedere alla successiva bonifica dopo presentazione del Piano di Lavoro ed approvazione ASL.

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

- con piattaforma auto discendente per il tratto di cono tra quota 100m e 25m;
- con escavatore a braccio frantumatore extralungo con pinza idraulica per il tratto da 25 a quota pavimento (piazzale).

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

Il materiale rimarrà all'interno della ciminiera.

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

Lo smantellamento del secondo tratto, cioè da + 25 a piano campagna, avverrà, come detto, con escavatore a braccio frantumatore.

Per il contenimento e guida del materiale demolito verranno costruiti schermi di riparo da smontare in sincronia con la quota di demolizione.

5.5.6.1. **Disposizioni per i rischi trasmessi all'ambiente circostante**

In ragione dei rischi che le attività di cantiere possono trasmettere alle aree circostanti, sia all'interno del cantiere che all'esterno, si attueranno le seguenti disposizioni.

Rumore

Per quanto riguarda la fase di demolizione saranno rispettati i limiti vigenti al momento della demolizione. Prima dell'inizio dei lavori, si predisporrà una stima

delle emissioni sonore prodotte dai lavori; in corso d'opera si eseguirà una verifica delle emissioni, ai limiti di cantiere. Le valutazioni saranno eseguite in occasione delle lavorazioni maggiormente significative.

Al fine di limitare le emissioni sonore saranno impiegate attrezzature e macchine regolarmente manutenzionate.

Sarà eseguita una valutazione del rischio rumore delle lavorazioni finalizzata al rispetto delle disposizioni del Titolo VIII capo II del D. Lgs. 81/08.

Polvere

La demolizione delle strutture in c.a. comporterà l'emissione di polvere. Saranno prese tutte le misure necessarie per il contenimento della produzione di polvere nella fase di demolizione, prediligendo il contenimento alla sorgente (ad esempio mediante bagnatura diretta del punto di demolizione). I cumuli di materiale inerte saranno costantemente bagnati. Per quanto riguarda la ciminiera biflusso, in prima analisi si prevede di effettuare l'abbattimento delle polveri predisponendo una lancia idrante in corrispondenza di una bocca fumo della ciminiera. La lancia sarà sempre operativa durante tutte le fasi di demolizioni di materiale inerte (canna interna in refrattario e canna esterna in calcestruzzo armato). Polvere può essere emessa anche in caso di smontaggio demolizione di edifici o parti di impianto che hanno contenuto o trasportato materiali polverulenti. Conseguentemente tutti i manufatti interessati dalla presenza di materiali polverulenti saranno puliti preventivamente al loro smontaggio/demolizione mediante aspirazione dei residui ancora presenti e lavaggio. Irrorazione di acqua nebulizzata dovrà essere adottata durante la demolizione delle grandi masse metalliche (copri caldaia, precipitatore elettrostatico). Emissioni di polvere significative possono verificarsi durante le operazioni di trasporto e o movimentazione. Per tale motivo si organizzerà un sistema periodico di bagnatura e aspirazione strade.

Caduta di materiali dall'alto

Per la natura delle operazioni in corso (demolizione di strutture di grande altezza) è rilevante il rischio connesso alla proiezione di materiale nella fase di demolizione con caduta nelle aree circostanti e possibilità di danneggiamento di cose o ferimento di persone. La modalità di demolizione prevista consente il contenimento della proiezione di frammenti verso l'esterno per mezzo della presenza della piattaforma auto discendente. Durante la modalità operativa specifica sarà garantito il contenimento integrale della proiezione di frammenti all'interno di un'area di sicurezza. Le aree di demolizione saranno segregate rispetto alle aree di altre lavorazioni (bonifica impianti, bonifica amianto, coibentazione). Nelle zone di manovra delle gru saranno poste in atto protezioni di posti di lavoro fissi.

5.6. RIFIUTI

La presenza del cantiere presuppone una generazione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi. Tutti i rifiuti generati saranno gestiti in conformità alla normativa in vigore. Tutti i materiali oggetto di asportazione e rimozione o generati da lavori di smantellamento, demolizione e qualsiasi altra tipologia di rifiuto generato all'interno dell'area di cantiere, saranno conferiti ad impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati. I mezzi di trasporto impiegati dovranno essere autorizzati al trasporto dei rifiuti.

Per tutti i rifiuti prodotti dal cantiere sarà consentito il deposito temporaneo funzionale al carico utile all'avvio a smaltimento e/o recupero. Sarà vietato l'accumulo indiscriminato di rifiuti all'interno del cantiere.

5.7. OPERAZIONI CONCLUSIVE

La fase conclusiva del lavoro sarà prevalentemente costituita dalle demolizioni civili, ci si concentrerà in particolare sulla demolizione dei supporti, basamenti, plinti esterni agli edifici ed alla pulizia delle aree di lavoro.

5.8. SMALTIMENTI ED ALIENAZIONI**5.8.1. Aree di raccolta**

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

Questa modalità operativa risponde a molteplici esigenze:

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

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

Per facilitare lo smaltimento saranno create aree di raccolta omogenee per tipologia (ad es. coibentazioni, materiali ferrosi, acciaio inox, rame, laterizi, ecc.).

5.8.2. Materiali e smaltimenti

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, refrattari, isolatori ceramici, ecc.);

- metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- coibentazioni pericolose (MCA o materiali contaminati da MCA, inclusi refrattari);
- altre coibentazioni (fibre minerali etc...);
- materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici ed elettronici);
- fanghi e acque da lavaggio ;
- materiali da demolizione contaminati (fondamentalmente da olio combustibile).

Per i materiali metallici e le apparecchiature elettromeccaniche è prevista la vendita come rifiuto recuperabile. Per gli inerti provenienti ad esempio dalla demolizione della ciminiera, se ne prevede il recupero presso impianti autorizzati.

Le coibentazioni, i fanghi, i materiali contaminati saranno inviati ad impianti di smaltimento autorizzati in accordo alle procedure previste dalle leggi vigenti.

Per gli inerti ed i materiali lapidei in considerazione dell'inesistente grado di contaminazione che ci si attende da tale materiale, se ne prevede il recupero presso impianti autorizzati terzi oppure, previa autorizzazione, presso il sito.

Le quantità stimate dei materiali provenienti dalle demolizioni sono di seguito riportate:

COMPONENTE	(ton)
Demolizione apparecchiature	
Generatore di vapore	3700
Tubazioni e supporti area caldaia	400
Strutture portanti di caldaia	1500
Riscaldatori aria	800
Apparecchiature elettromeccaniche	250
Precipitatori elettrostatici	1000
Condotti fumo	300
Pipe rack porta tubazioni	200
Quadri e componentistica	100
Totale	8.250
Rimozione coibentazioni	(m²)
Rimozione lane minerali	40000
Rimozione amianto	4500
Totale	44.500
Rimozione opere edili	(m³)
Demolizione canna esterna ciminiera	1200
Demolizione fabbricati	200
Opere in muratura (basamenti)	200
Rimozione materiale refrattario ciminiera/caldaie	700
Totale	2.300

6. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI CENTRALE

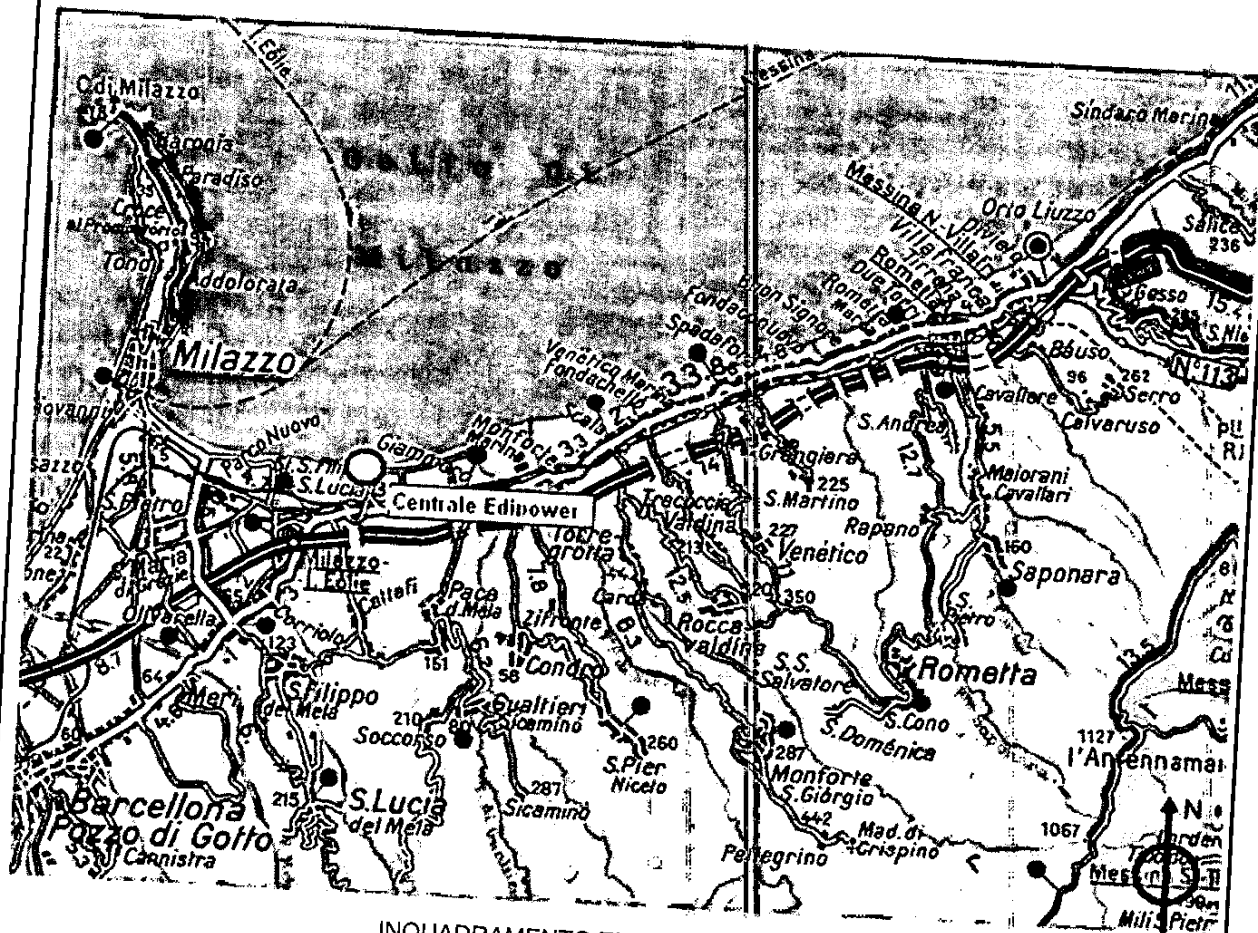
Il sito è stato oggetto in passato di attività di caratterizzazione e di interventi di bonifica, bonifica con misure di sicurezza e di messa in sicurezza permanente. Attualmente il sito è oggetto di monitoraggio periodico della falda e dei terreni al fine di valutare la performance dell'azione di bonifica in corso.

7. FIGURE FUORI TESTO

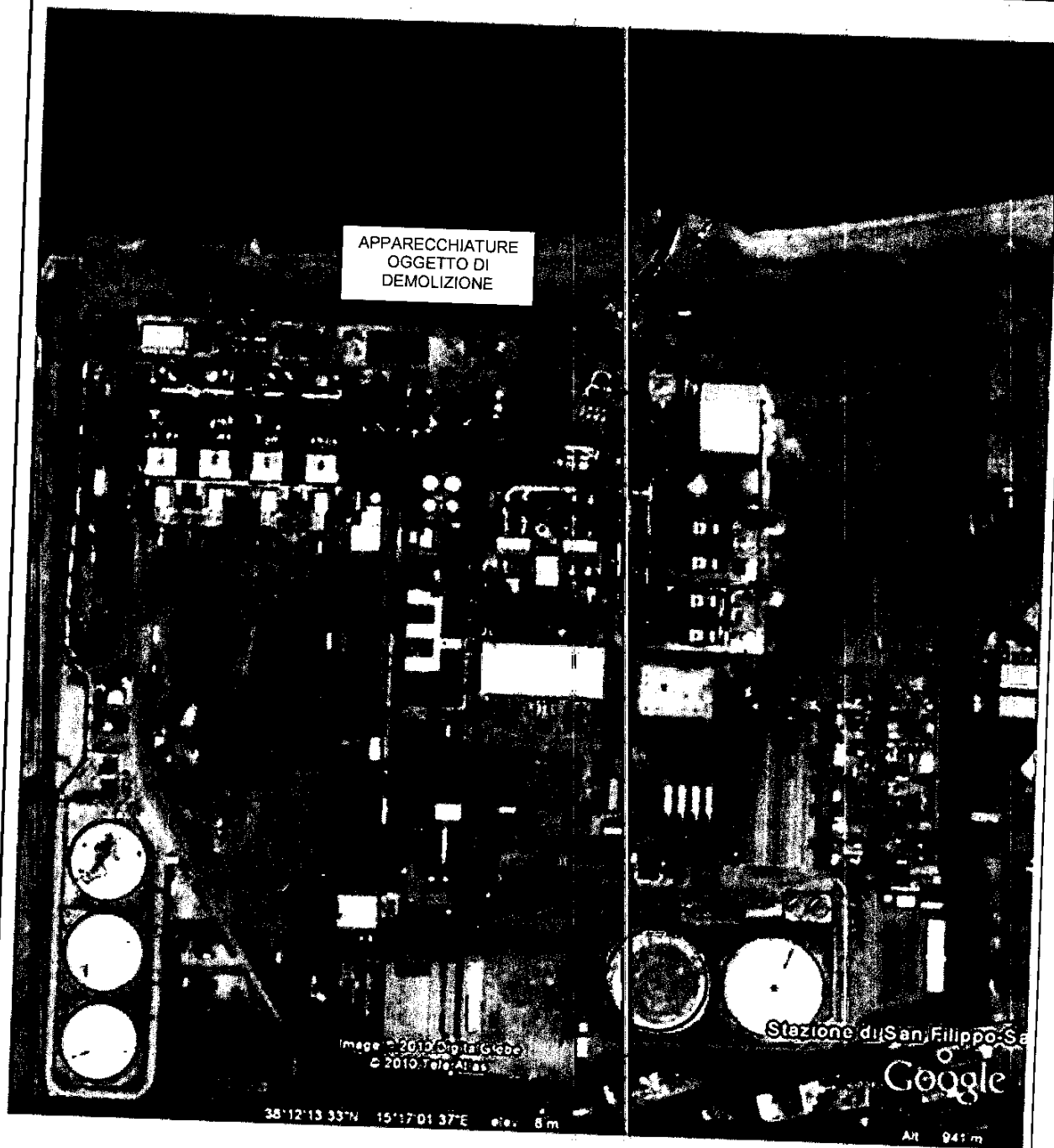
Fig. 1 Inquadramento geografico

Fig. 2 Principali apparecchiature oggetto di demolizione

FIGURA 1: INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

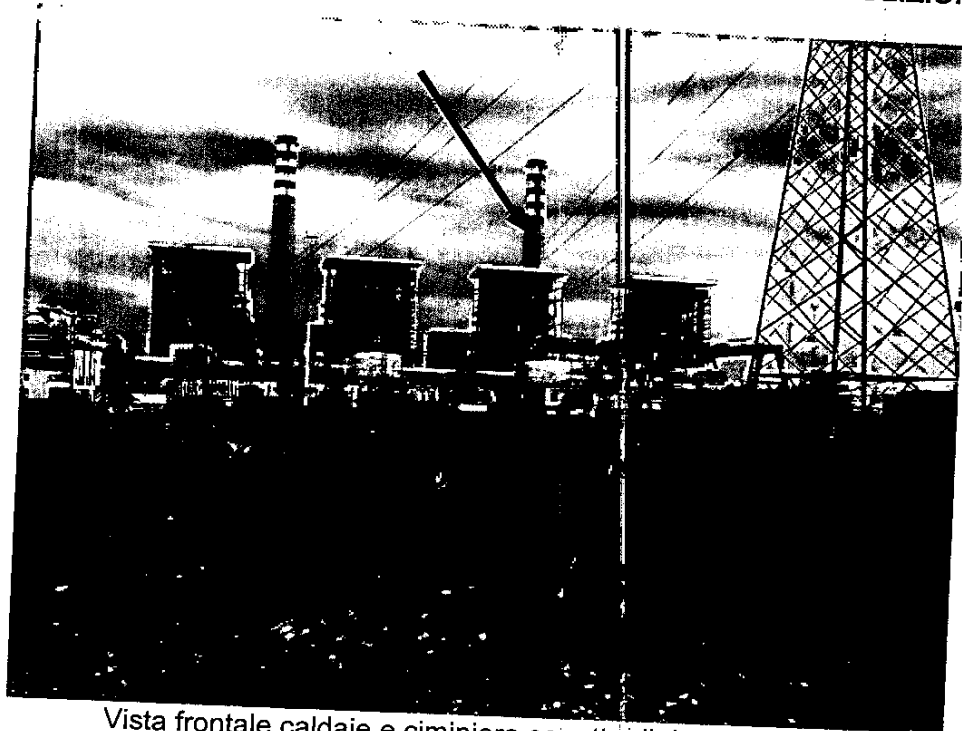


INQUADRAMENTO TERRITORIALE

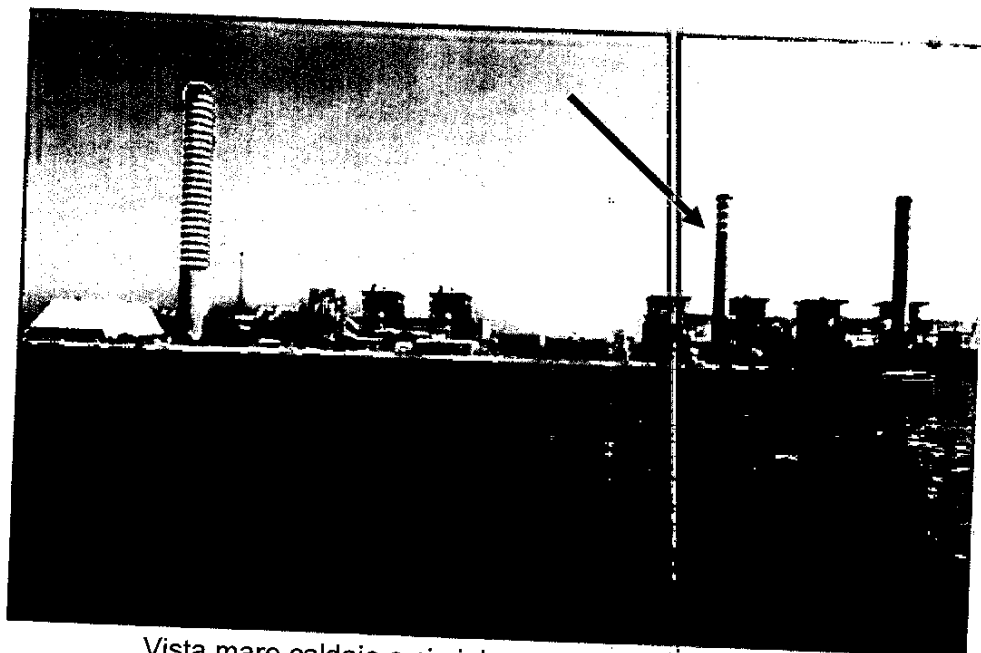


VISTA SATELLITARE DELLA CENTRALE

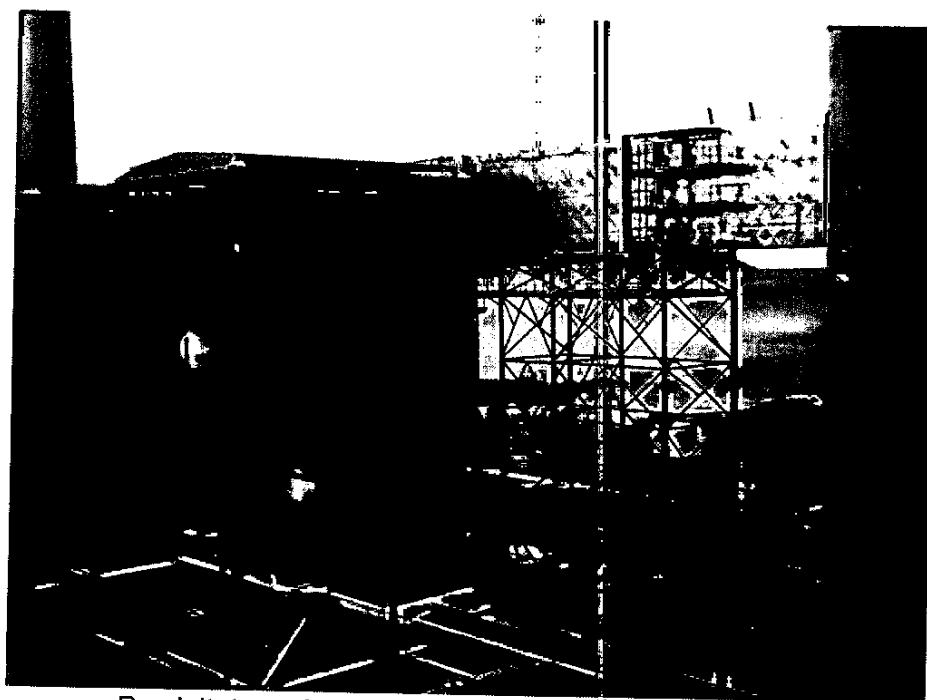
FIGURA 2: PRINCIPALI APPARECCHIATURE OGGETTO DI DEMOLIZIONE



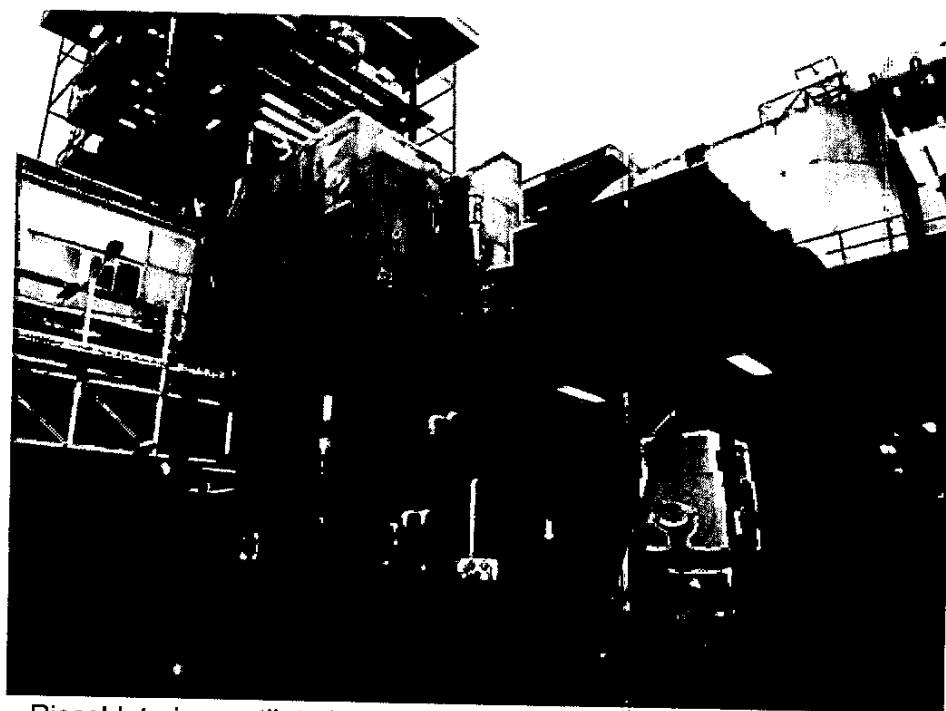
Vista frontale caldaie e ciminiera oggetto di demolizione



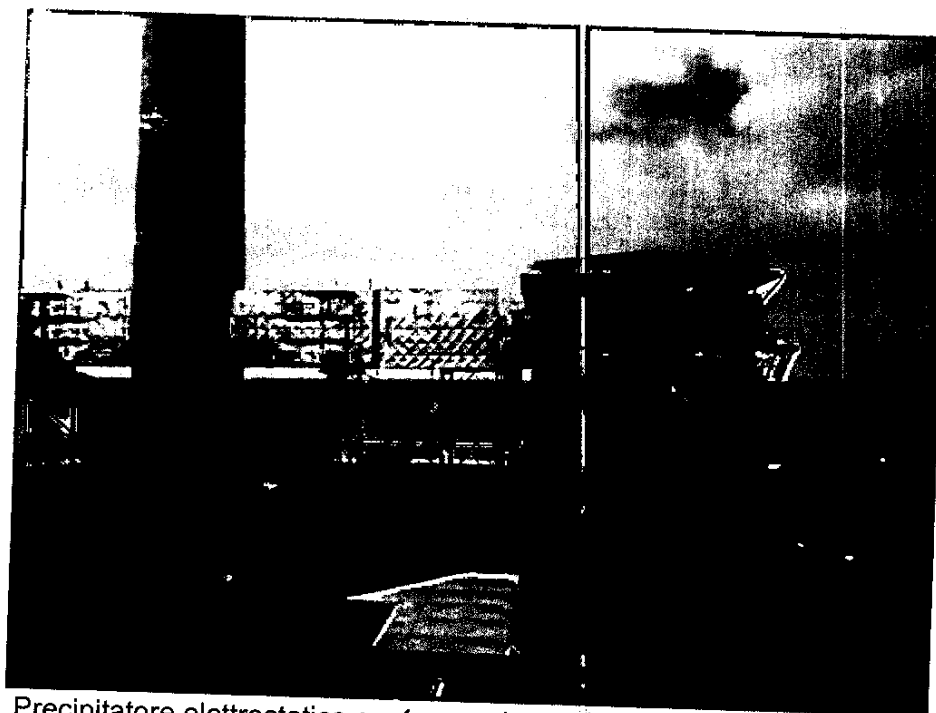
Vista mare caldaie e ciminiera oggetto di demolizione



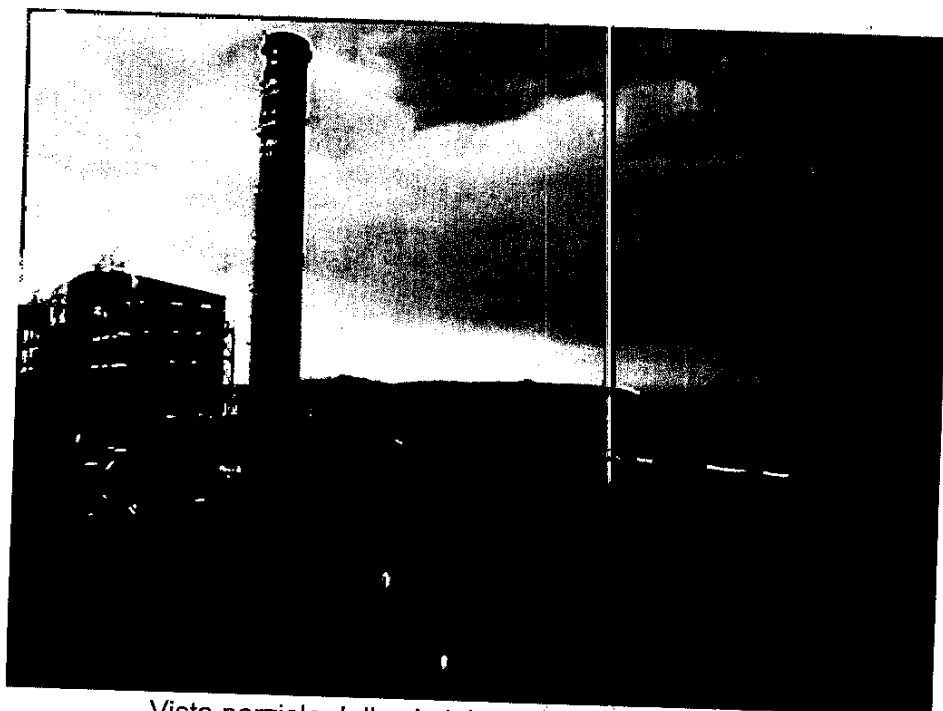
Precipitatore elettrostatico gr.3 oggetto di demolizione



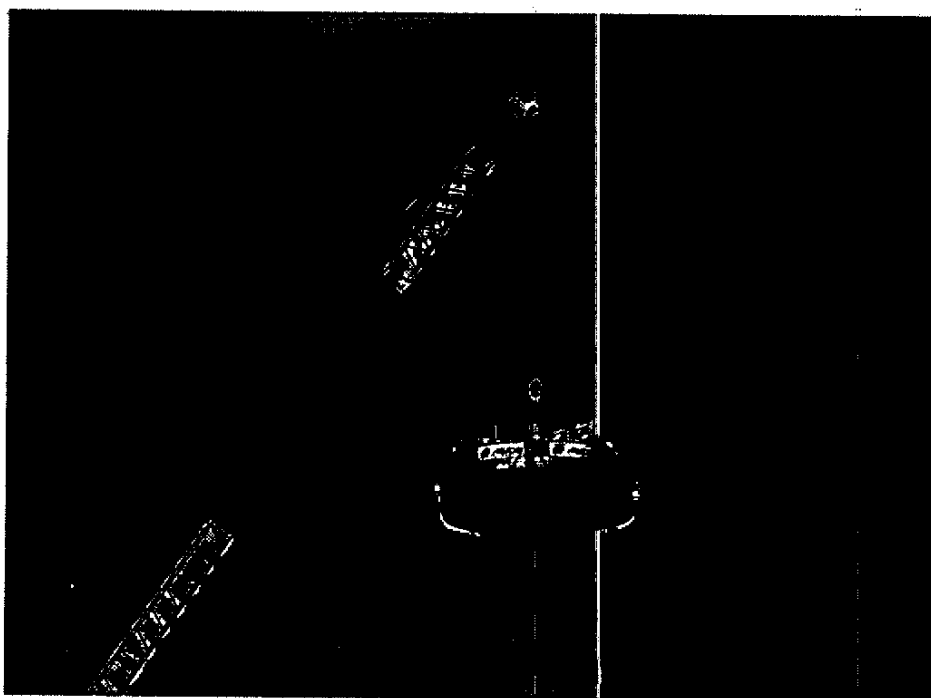
Riscaldatori e ventilatori aria comburente gr. 3 oggetto di demolizione



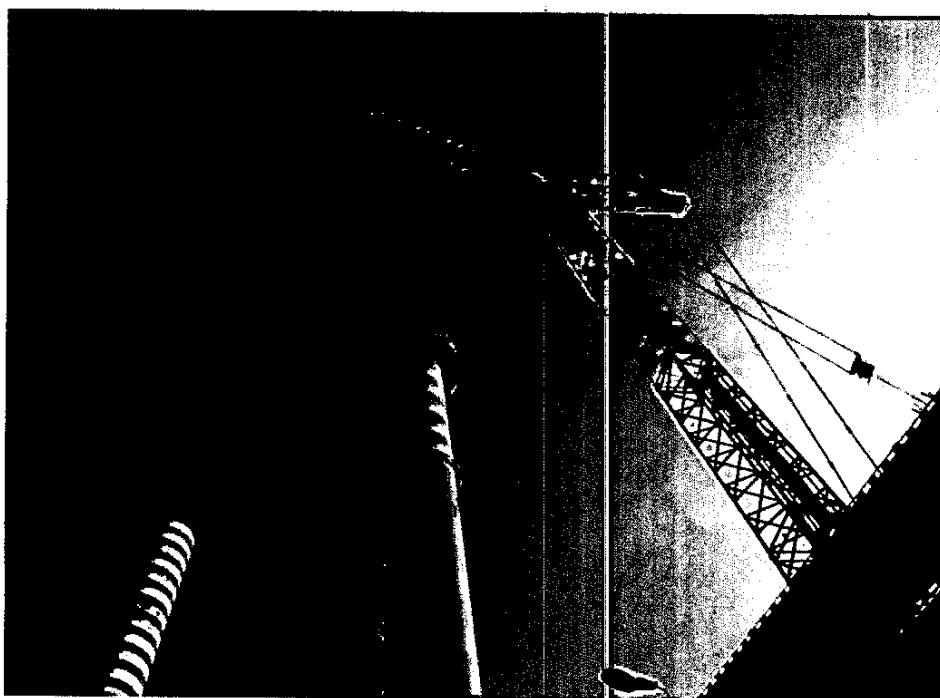
Precipitatore elettrostatico gr. 4 e condotto fumi oggetto di demolizione



Vista parziale della ciminiera oggetto demolizione



Tipico della demolizione di una ciminiera (San Filippo ex ciminiera gr.5-6)



Tipico della demolizione di una ciminiera (San Filippo ex ciminiera gr.5-6)

8. ALLEGATI

SFP-CTM-000132-00-00_PAIA Piano progettuale dismissioni unità 3-4
Programma lavori delle attività di demolizione

CENTRALE DI SAN GIUSEPPE DEL MEIA
DEMOLIZIONE GRUPPI S&A CANNIERA

