

e.on

E.ON Italia S.p.A.



Prot N. 0000155-2011-22-6 P del 18/07/2011



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

Spett.le E. prot DVA - 2011 - 0018485 del 26/07/2011

ISPRA

Via mail: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

e pc

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Direzione per la Salvaguardia Ambientale

Divisione IV- Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale

Via Cristoforo Colombo 44

00147 ROMA

Oggetto: DSA-DEC-2009-0000976 Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale per la Centrale di Ostiglia (MN) di E.ON Produzione SpA. Completamento dell'ottemperanza all'adempimento.

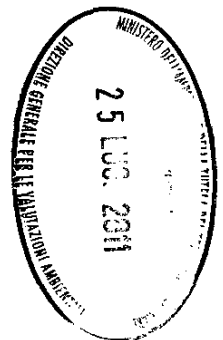
E.ON Italia S.p.A.
Via Andrea Doria, 41/G
00192 Roma
www.eon.it

Premesso che:

- in data 31.08.09, è stato ottenuto il decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale, DSA-DEC-2009-0000976, per l'esercizio dell'esistente centrale termoelettrica di Ostiglia, in cui si riporta a pag.50 del PMC "... il Gestore deve predisporre un piano a breve, medio e lungo termine per individuare le misure adeguate affinché sia evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività, sia per il gruppo 4 sia per l'intero impianto, ed il sito stesso venga ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale. Il piano relativo alla cessazione definitiva dell'attività deve essere presentato in occasione della prima trasmissione di una relazione all' AC, in attuazione del presente PMC".
- durante la riunione con ISPRA e ARPA Lombardia del 16/10/2009, il gestore ha comunicato che al tempo era in corso il procedimento di VIA relativo al progetto di realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco in sostituzione dell'attuale sezione 4 della Centrale e che, quindi, avrebbe consegnato tale piano a conclusione del procedimento autorizzativo;
- nel primo rapporto annuale del 30/04/2010, il gestore ha ottemperato alla prescrizione consegnando il piano di cessazione attività per i gruppi 1,2, 3 e prevedendo l'invio del medesimo piano relativo al gr.4 a sei mesi dal rilascio del decreto VIA suddetto;
- in data 07.01.11, è stato rilasciato il decreto di compatibilità ambientale, DVA-DEC-2010-964 per il progetto di realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco in sostituzione dell'attuale sezione 4 della centrale termoelettrica;

con la presente codesta società invia il piano a breve, medio e lungo termine per individuare le misure adeguate affinché sia evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività per il gruppo 4 ed il sito stesso

PM



Sede legale
Via Vespucci 2
20124 Milano

Capitale Sociale
€ 500.000.000,00 i.v.
P.Iva / C.F. 04732570967
R.E.A. 1768583
Soggetta a direzione
e coordinamento del
socio unico
E.ON Aktiengesellschaft



venga ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale. Il gestore completa così l'ottemperanza alla prescrizione.

Rimaniamo a disposizione per eventuali chiarimenti e approfondimenti,

Distinti saluti,

Raffaella Di Sipio

E.ON Italia S.p.A.
Direttore Institutional Relations

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Raffaella Di Sipio', written over the typed name and title.

Allegati: cs



Progetto di Recupero e Inserimento Ambientale

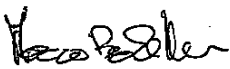
previsto dal Decreto di Esclusione
dal VIA prot. 1827/VIA/A.O.13.B
del 25/02/1999 e dal Decreto VIA
DVA-DEC-2010-0000964 del
13/12/2010

Preparato per:
E.on Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Ostiglia (MN)

Preparato da:
ENVIRON Italy S.r.l.

Data:
Luglio 2011

Numero di Progetto:
IT1000426

| | |
|--------------|---|
| N. Progetto: | IT-1000426 |
| Emissione: | FINALE |
| Autore: | Alessia Toma – Marco Barlettani |
| Verificato: | Marco Barlettani  |
| Data: | Luglio 2011 |

Questo rapporto è stato preparato da ENVIRON secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Lo standard del servizio prestato deve essere valutato in funzione del momento e delle condizioni in cui il servizio è stato fornito e non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionali e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. ENVIRON non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

*Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di **E.on Produzione S.p.A.**. ENVIRON non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con ENVIRON. I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

ENVIRON non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.

Indice

| | Pagina |
|----------|--|
| 1 | Introduzione..... 1 |
| 2 | Motivazioni del Progetto di Recupero ed Inserimento Ambientale 2 |
| 3 | Contenuti del Progetto di Recupero ed Inserimento Ambientale 5 |
| 4 | Descrizione delle attività di dismissione 7 |
| 4.1 | Rimozione dei serbatoi fuori terra 7 |
| 4.1.1 | Dismissione dei serbatoi 7 |
| 4.1.2 | Indagini sul suolo e livellamento finale del sito 15 |
| 4.2 | Operazioni sul serbatoio interrato e connesse opere interrate 15 |
| 4.2.1 | Riferimenti normativi 16 |
| 4.2.2 | Intercettazione delle tubazioni di adduzione e scarico olio 17 |
| 4.2.3 | Test di tenuta del serbatoio e di parte delle tubazioni 18 |
| 4.2.4 | Messa in sicurezza permanente del serbatoio 18 |
| 4.2.5 | Indagini sul suolo 19 |
| 4.3 | Dismissione delle opere accessorie 19 |
| 4.3.1 | Dismissione dell'area rampe di carico 21 |
| 4.3.2 | Dismissione, bonifica e demolizione dell'edificio pompe 23 |
| 4.3.3 | Dismissione, bonifica e demolizione delle tubazioni fuori terra ed interrate facenti parte delle strutture dismesse 24 |
| 4.3.4 | Dismissione, bonifica e demolizione di altre opere fuori terra 25 |
| 4.4 | Opere di dismissione, bonifica e demolizione della sezione 4 27 |
| 4.4.1 | Dismissione, bonifica e rimozione del serbatoio di stoccaggio gasolio da 100 mc 27 |
| 4.4.2 | Demolizione della caldaia 28 |
| 4.4.3 | Demolizione del camino 31 |
| 4.5 | Turbina, condensatore ed alternatore della sezione 4 32 |
| 5 | Ripristino ambientale delle aree recuperate 34 |

Allegati

Allegato I: Riqualificazione ambientale delle aree esterne della centrale termoelettrica di Ostiglia - Architetto Paesaggista Andreucci, 2011

1 Introduzione

Il presente documento costituisce il *Progetto di Recupero e Inserimento Ambientale* per la Centrale E.on di Ostiglia prescritto dal Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2010-0000964 del 13 Dicembre 2010, redatto nell'ambito della procedura per la sostituzione della Sezione 4 con due nuove turbine a gas. In particolare la prescrizione numero B.1 del Decreto impone che, entro 6 mesi dalla data di pubblicazione, E.on predisponga *un progetto che impegni tutte le aree libere o liberabili a contorno dell'impianto attivo volto alla riqualificazione del sito mediante una sistemazione a verde che, in accordo con la specificità del luogo, miri ridurre quanto più possibile l'effetto negativo prodotto dagli impianti sul paesaggio circostante.*

Il progetto risponde anche a quanto richiesto dalla prescrizione 5a del Decreto di esclusione dalla procedura di VIA per il progetto di adeguamento ambientale con trasformazione in ciclo combinato della centrale termoelettrica di Ostiglia, all'epoca gestita da ENEL (prot. 1827/VIA/A.O.13.B del 25/02/1999), che richiedeva la predisposizione di un piano di recupero ed inserimento ambientale della centrale, secondo precise indicazioni e modalità illustrate nel testo del provvedimento stesso e riportate nel capitolo successivo.

Il presente documento è quindi costituito dalle seguenti sezioni:

- *Motivazioni del progetto*, con una breve sintesi autorizzativa della Centrale e delle prescrizioni che rendono obbligatoria l'esecuzione del Piano stesso;
- *Contenuti del progetto*, con la definizione delle opere che saranno dismesse e degli interventi di recupero che saranno attuati;
- *Descrizione delle prevedibili modalità di dismissione* e delle principali scelte operative che possono prevedersi;
- *Descrizione delle azioni di ripristino ambientale.*

Il Progetto, successivamente presentato, è coordinato con:

- il "Progetto preliminare di riqualificazione del sito", presentato dal Gestore con nota prot. n. PART/398 del 05/08/2009 nell'ambito della procedura VIA;
- gli elementi di valutazione emersi nel corso di alcuni colloqui preventivi con le autorità, avvenuti in ambito sia locale che centrale.

2 Motivazioni del Progetto di Recupero ed Inserimento Ambientale

Il Progetto si inerisce nell'ambito di un programma di riqualificazione del sito iniziato da oltre 10 anni. Nel febbraio del 1999 la Commissione di Valutazione di Impatto Ambientale (nel seguito VIA) del Ministero dell'Ambiente (ad oggi dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare) emise infatti il Decreto di esclusione dalla procedura di VIA per il progetto di adeguamento ambientale con trasformazione in ciclo combinato della centrale termoelettrica di Ostiglia, all'epoca gestita da ENEL (prot. 1827/VIA/A.O.13.B del 25/02/1999). La Commissione ritenne che per il progetto esaminato non sussistesse la necessità di una procedura di VIA, formulando tuttavia alcune prescrizioni tra cui la seguente:

45. Recupero ed inserimento ambientale

"Deve essere predisposto un Piano di Recupero ed Inserimento Ambientale [nel seguito "Piano"] della centrale che, entro un tempo massimo di 5 anni dalla messa in parallelo del terzo turboalternatore dovrà prevedere;

- *lo smantellamento e la demolizione completa dei 6 serbatoi da 50.000 m³ dell'attuale parco olio combustibile;*
- *lo smantellamento e/o la demolizione completa delle caldaie a servizio della centrale esistente e dei relativi camini;*
- *la demolizione di tutte le infrastrutture e dei fabbricati non più utilizzati presenti nell'area di proprietà del proponente;*
- *la riqualificazione ambientale delle aree liberate e la realizzazione di opportune schermature con alberi ed arbusti autoctoni. Le alberature dovranno essere disposte anche a distanza in modo tale da poter coprire da più punti di vista con un idoneo ingombro visivo le nuove strutture.*

Il progetto dei manufatti edilizi e tecnologici dovrà portare una attenzione sistematica alla qualità architettonica ed estetica del disegno delle strutture e dei rivestimenti e delle cromie in modo da ottenere per l'intero complesso dell'impianto, specie delle parti visibili dall'esterno, un inserimento visuale unitario curato e composto."

Il terzo turboalternatore è stato messo in parallelo il 15 marzo del 2005, pertanto il termine di presentazione del Piano sarebbe stato il 15 marzo del 2010. A tale data risultava tuttavia in corso la procedura VIA per la demolizione del gruppo 4 e la realizzazione di due turbine a gas, pertanto E.on ha richiesto con nota prot n. PART 37 del 01/03/2010 una proroga temporale alla presentazione del Piano, di 6 mesi a partire dall'emanazione del Decreto VIA oggetto di iter istruttorio. Tale proroga è stata quindi concessa dal Ministero dell'Ambiente con nota prot. DVA-2010-0018956 del 30/07/2010.

Si evidenzia inoltre che, nell'ambito della procedura VIA, in data 05/08/2009 E.on presentava il "Progetto preliminare di riqualificazione del sito" che, accogliendo alcune delle prescrizioni del Decreto di Esclusione dal VIA del 1999, le integrava con quelle aggiuntive rese possibili grazie al nuovo progetto.

A quella data risultavano per altro già parzialmente realizzate alcune opere di demolizione richieste dal Decreto di Esclusione VIA del 1999 ed in particolare sono da citare, per la loro

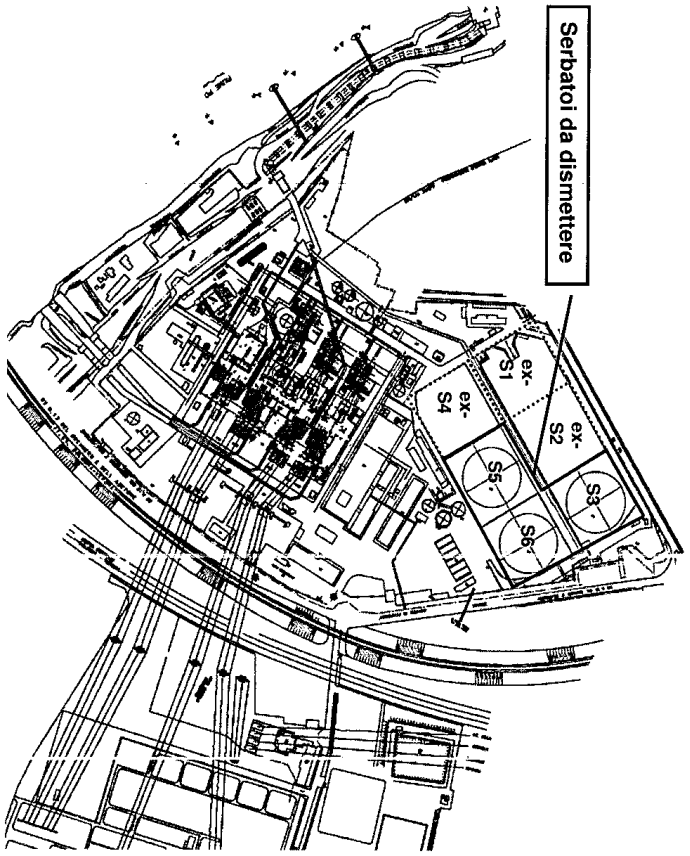
rilevanza volumetrica e paesaggistica, le demolizioni dei tre serbatoi da 50.000 m³ ciascuno, posti ai margini del nucleo urbano.

Il presente documento costituisce quindi il Progetto di Recupero e Inserimento Ambientale previsto dal Decreto di Esclusione dal VIA prot. 1827/VIA/A.O.13.B del 25/02/1999 e redatto secondo le prescrizioni del Decreto VIA DVA-DEC-2010-0000964 del 13/12/2010, le quali accogliendone le indicazioni di base, si possono così sintetizzare (si veda il Decreto VIA del 2010 per una loro formulazione estesa):

- la demolizione dei tre rimanenti serbatoi di olio combustibile, da 50.000 m³ ciascuno;
- la demolizione di tutte le infrastrutture e dei fabbricati non più utilizzati;
- la collocazione, sull'area resa libera dalla demolizione, del nuovo impianto;
- la realizzazione di opere che possano ricostituire la continuità della fascia ecosistemica spondale;
- la realizzazione di un Progetto esteso a tutte le aree già coinvolte nel Progetto Preliminare (sopra citato);
- un effetto delle sistemazioni a verde che si estenda ai principali percorsi percettivi;
- l'utilizzo della massima biodiversità possibile, attenendosi all'uso di specie in aderenza al modello vegetazionale potenziale dei luoghi, garantendo l'equilibrio fra alberi ed arbusti e l'immediata efficacia prevedendo la messa a dimora di individui di 5-10 anni di età;
- volumi di nuova costruzione caratterizzati da qualità formali ed estetiche capaci di migliorare il loro inserimento paesaggistico.

I serbatoi attualmente in essere (identificati dalle sigle S3, S5 e S6) sono individuati nella seguente **Figura 1**. Come richiesto verranno bonificati, demoliti e smaltiti, secondo quanto indicato nel presente piano. I serbatoi sono tutti fuori terra ed hanno una capacità pari a 50.000 m³ cadauno. Allo stato attuale, uno dei serbatoi è vuoto, mentre gli altri due contengono olio combustibile denso e sono in esercizio, a servizio della sezione 4.

Figura 1: Localizzazione serbatoi S3, S5 e S6



3 Contenuti del Progetto di Recupero ed Inserimento Ambientale

Sulla base di quanto indicato nel precedente capitolo, il presente Progetto di Recupero ed Inserimento Ambientale riguarderà le seguenti attività:

- la dismissione dei tre serbatoi fuori terra ancora esistenti;
- la dismissione dei sistemi di tubazioni fuori terra e dei relativi accessori elettromeccanici a servizio dei serbatoi fuori terra oggetto del punto precedente;
- la dismissione della caldaia della sezione 4 e del relativo camino. Il precedente Decreto di esclusione dal VIA imponeva *lo smantellamento e/o la demolizione completa delle caldaie a servizio della centrale esistente e dei relativi camini*; le prime tre sezioni sono state già demolite, pertanto rimane da rimuovere la sola sezione 4; tale prescrizione è sostanzialmente ripresa nel Decreto VIA del 2010. Come successivamente indicato, la turbina, l'alternatore ed il condensatore non verranno demoliti ma bonificati e messi in sicurezza, poiché essi si trovano nella sala macchine comune a tutti i gruppi e quindi difficilmente rimovibili;
- la dismissione di altre infrastrutture e fabbricati non utilizzati presenti nell'area di proprietà E.on, identificati nello specifico, in:
 - sistema di approvvigionamento dell'olio combustibile mediante cisterne, costituito da:
 - rampe di scarico delle autobotti;
 - serbatoio interrato di accumulo dell'olio scaricato mediante le rampe;
 - cabina e pompe di spinta dell'olio combustibile dal serbatoio interrato ai serbatoi fuori terra;
 - sistemi ausiliari;
 - sistema di approvvigionamento dell'olio combustibile mediante oleodotto, costituito da:
 - sistema di ricezione dell'olio e di ricezione e spedizione del PIG;
 - sistemi ausiliari;
- la riqualifica ambientale sia delle aree recuperate che delle aree esterne al confine di centrale, limitrofe all'attuale parco serbatoi.

La planimetria generale di Centrale con l'individuazione delle aree oggetto di questo progetto è riportata nella **Figura 1_FT**.

Nel rispetto dei regolamenti vigenti, e come successivamente indicato in dettaglio, E.on comunicherà ai rispettivi organi di controllo le date di inizio delle attività di dismissione e di demolizione delle apparecchiature, in maniera ufficiale e con il dovuto preavviso.

Tutte le attività saranno svolte nel rispetto delle normative di sicurezza, igiene del lavoro e di ogni altra normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori.

Le operazioni di demolizione, taglio di metalli e smontaggio delle apparecchiature saranno eseguite in maniera da ottenere elementi di pezzatura tale da consentire un agevole trasporto fuori dal cantiere ed un loro avvio a recupero.

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

Durante le attività di demolizione i materiali di risulta saranno raccolti, ove possibile, per tipologie in modo da ottimizzare il riciclaggio ed il conferimento a discarica autorizzata. Tali 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; qualora questi si rendessero necessari, verranno gestiti in accordo alle prescrizioni per i depositi temporanei.

Contestualmente alle operazioni di dismissione saranno effettuate delle indagini di caratterizzazione della qualità dei terreni.

I terreni della Centrale sono già stati oggetto, in passato, di una campagna di caratterizzazione e di valutazione dello stato di contaminazione, come documentato nello *"Studio per la Caratterizzazione Ambientale - episodio localizzato di inquinamento pregresso del terreno - Area Parco Combustibile PN1 - Zona ex Serbatoio S2 - Centrale Termoelettrica di Ostiglia"* elaborato da URS nel dicembre 2006.

Le ulteriori analisi previste in questa sede sono volte ad individuare l'eventuale presenza di contaminanti in prossimità delle opere da rimuovere e si ritiene che le azioni che ne conseguiranno potranno richiedere al più la rimozione di modesti quantitativi di terreno, escludendo pertanto vere e proprie attività di bonifica, peraltro già state escluse dai risultati delle precedenti campagne di indagine.

4 Descrizione delle attività di dismissione

Come precedentemente indicato, il piano di dismissione prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- rimozione dei serbatoi fuori terra di olio combustibile;
- dismissione delle opere accessorie (rampe di carico, cabina e pompe di spinta dell'olio combustibile, sistema di ricezione dell'olio tramite oleodotto interrato, ecc.);
- dismissione del serbatoio interrato e delle altre opere interrate connesse all'esercizio del deposito combustibili;
- dismissione e rimozione della caldaia della sezione 4 e demolizione del relativo camino;
- messa in sicurezza dei macchinari relativi alla sezione 4 presenti nella sala macchine comune alle altre sezioni.

Ciascuno degli aspetti sopra elencati è analizzato in dettaglio nei seguenti paragrafi.

4.1 Rimozione dei serbatoi fuori terra

Gli interventi che verranno attuati sui tre serbatoi fuori terra attualmente presenti nel sito di centrale possono essere suddivisi in due macro-attività: la dismissione dei serbatoi veri e propri e la sistemazione delle relative fondazioni ed aree di pertinenza.

4.1.1 Dismissione dei serbatoi

La modalità di attuazione delle operazioni, i mezzi d'opera e di trasporto, il tipo di personale specializzato e la successione dei lavori sarà effettuata in base a criteri che permettano di adottare adeguate misure di sicurezza e conformità con la normativa vigente. In linea generale, i lavori seguiranno la sequenza di seguito definita:

- definizione dell'area delle operazioni ed interdizione della stessa ad operatori estranei al processo di dismissione, bonifica e demolizione;
- interruzione dei collegamenti con il resto dell'impianto (elettricità, vapore, acqua, aria compressa, circuiti antincendio, aria, ecc.);
- svuotamento dei serbatoi e delle tubazioni da prodotto liquido;
- rimozione amianto ove presente;
- degassificazione e bonifica dei serbatoi e delle tubazioni;
- demolizione delle opere murarie dei bacini di contenimento, almeno nei tratti strettamente necessari a creare l'accesso ai serbatoi in dismissione;
- demolizione dei serbatoi fuori terra e delle tubazioni;
- sistemazione delle fondazioni dei serbatoi;

- demolizione completa dei manufatti in muratura e cemento armato dei bacini di contenimento;
- verifica dello stato di conservazione dei suoli;
- eventuali operazioni di bonifica dei suoli, qualora si rendessero necessarie.

Si ricorda che al termine delle attività di rimozione dei tre serbatoi, l'intera area si presenterà come una superficie di oltre 4 ettari costituita prevalentemente da asfalto, divisa settorialmente da muri in cemento alti circa 2,7 metri che, allo stato attuale, costituiscono i bacini di contenimento dei serbatoi, ed al cui interno saranno distinguibili, a piano campagna, le "impronte" delle fondazioni dei serbatoi (sia di quelli già rimossi, che di quelli da rimuovere), realizzate in cemento armato e riempite con materiale ghiaioso.

4.1.1.1 Definizione dell'area delle operazioni

In funzione del tipo di processo scelto per la bonifica dei serbatoi, sarà definita un'area consona alla movimentazione dei mezzi legati alle operazioni. L'area verrà transennata ed interdetta al passaggio di operatori non strettamente legati allo svolgimento delle diverse operazioni in corso.

Al momento, si prevede che i mezzi di trasporto necessari alle operazioni di cantiere possano utilizzare l'ingresso di Centrale attualmente presente in Via Po. Le aree di cantierizzazione possono quindi corrispondere alle aree già ad oggi libere, a seguito della rimozione dei serbatoi S1, S2 ed S4, attuata in anni passati.

I tratti di contenimento indicati in colore rosso in **Figura 2a** oppure in **Figura 2b** dovranno essere rimossi, in quanto il loro abbattimento è funzionale alla rimozione dei serbatoi stessi. La scelta tra le due soluzioni proposte dipende anche dal desiderato stato finale del sito, al termine delle opere di dismissione. Ammettendo che le opere di riqualificazione che saranno concordate con le Autorità siano quelle qui proposte nel seguente **Capitolo 6**, la soluzione prescelta sarà quella di **Figura 2a**. Le rimanenti paratie, non segnate in rosso in Figura 2, saranno rimosse in fase di sistemazione finale del sito, lasciando eventualmente in essere quelle funzionali al progetto definitivo di riqualificazione.

Figura 2a: Contenimenti da abbattere per consentire la rimozione dei serbatoi e del piping (*Ipotesi 1*). L'accesso ai serbatoi S5 ed S6 avviene mediante superamento del piping e dei sottoservizi, che dovranno essere rimossi ed adeguatamente "pontati".

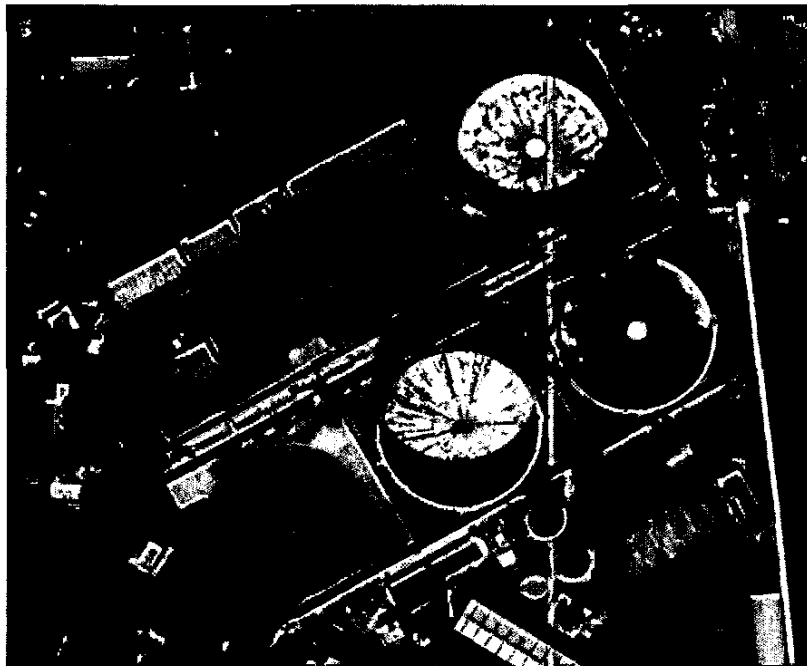
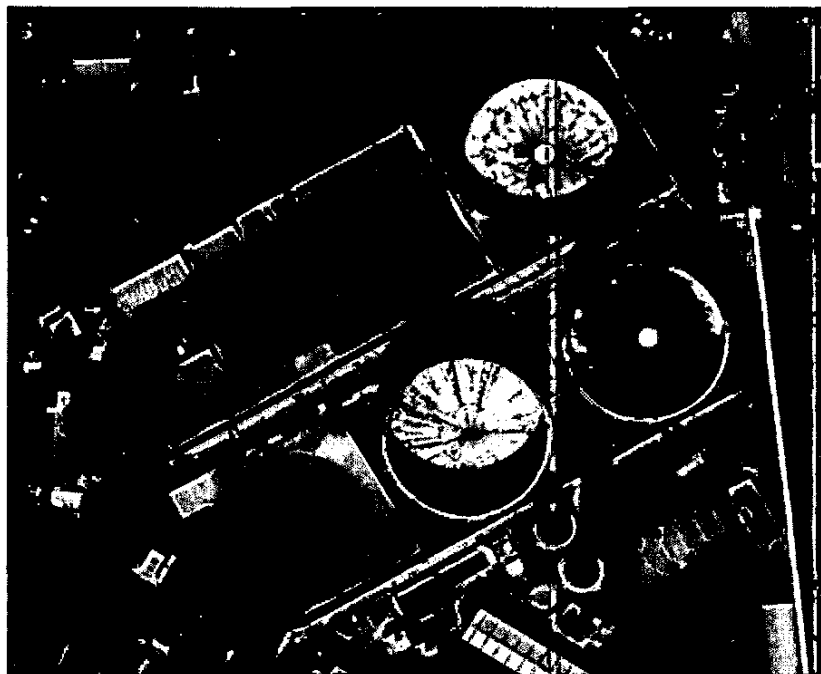


Figura 2b: Contenimenti da abbattere per consentire la rimozione dei serbatoi e del piping (*Ipotesi 2*). L'accesso ai serbatoi S5 ed S6 avviene tramite l'area già libera del serbatoio S4



4.1.1.2 Interruzione dei collegamenti tra i serbatoi ed il resto dell'impianto

Saranno effettuate le disconnessioni dei serbatoi al resto dell'impianto per elettricità, vapore, acqua ed impianto antincendio. Qualora il livello del prodotto residuo all'interno dei serbatoi lo permetta, si procederà inoltre alla disconnessione delle pipelines.

4.1.1.3 Svuotamento dei serbatoi e delle tubazioni dal prodotto liquido

Per la rimozione del prodotto residuo ancora eventualmente presente nei serbatoi e nelle pipelines si procederà con l'aspirazione dei liquidi a mezzo autobotte o altro mezzo regolarmente autorizzato ed il trasporto del liquido aspirato ad impianto di trattamento/smaltimento autorizzato.

4.1.1.4 Rimozione amianto

Saranno rimossi i materiali contenenti amianto, secondo procedure di sicurezza standard e previa comunicazione specifica alla ASL competente. In base al monitoraggio già eseguito, l'amianto risulta presente, nella sezione 4 qui trattata, nel solo collettore del vapore ausiliario ai serbatoi 1-6, cunicolo antistante serbatoi 1-2-3 (Tabella ENEL-INDEX N° 0.27).

Si prevede che le operazioni di rimozione dell'amianto dal collettore del vapore, siano effettuate con la tecnica *Glove Bag*, per limitare il contatto diretto tra l'operatore e il materiale che contiene amianto.

Al termine delle operazioni di bonifica da amianto, le tubazioni saranno state trattate con fissante e potranno essere sottoposte alle operazioni di bonifica successive.

4.1.1.5 Degassificazione e bonifica dei serbatoi e delle tubazioni ad esso connesse

Si procederà attraverso l'iniziale apertura del coperchio passo d'uomo del serbatoio e lo smontaggio delle tubazioni ad esso connesse. Una volta effettuata tale operazione, si procederà alla degassificazione del serbatoio ed eventualmente delle tubazioni con depressore antideflagrante. Attraverso la ventilazione forzata dovrà essere raggiunto e mantenuto un valore di concentrazione residua di idrocarburi inferiore al Limite Inferiore di Esplosività (L.E.I.), che dovrà essere continuamente mantenuto e monitorato attraverso apposito strumento (esplosimetro).

Al raggiungimento del Limite Inferiore di Esplosività si effettuerà una analisi visiva dell'interno del serbatoio, per verificare il livello dei fanghi residui e lo stato del serbatoio, al termine della quale il personale specializzato potrà introdursi nel serbatoio per effettuare le operazioni di pulizia dello stesso.

Durante l'intera operazione di pulizia interna del serbatoio, dovrà essere sempre mantenuta l'aspirazione forzata dell'aria ed il controllo in continuo dei vapori interni al serbatoio.

Per quanto riguarda la pulizia del serbatoio, esistono diverse metodologie ottimali in funzione del tipo di costruzione del serbatoio e delle dimensioni delle aperture del serbatoio stesso. In generale si tenderà a favorire metodologie che permettano la minimizzazione del tempo di permanenza degli operatori all'interno dello spazio confinato ed a parità di tempo di permanenza la minimizzazione dei rifiuti generati durante le operazioni di pulizia, quali ad esempio il flussaggio con acqua ad alta pressione. La scelta ottimale dipenderà anche dalla quantità di fanghi residui identificati all'interno del serbatoio.

Tutti i residui di lavorazione e tutti i rifiuti presenti o generati durante le operazioni dovranno essere preliminarmente classificati, ai sensi del DLgs 152/2006 e s.m.i. (All. D parte IV) come rifiuti speciali (pericolosi o non pericolosi). I risultati delle analisi chimiche di classificazione dei rifiuti definiranno la categoria ed il tipo di scarica di destino dei rifiuti stessi.

4.1.1.6 Demolizione dei serbatoi fuori terra e delle tubazioni

Una volta effettuata la bonifica dei serbatoi, si potrà procedere alla loro demolizione.

La demolizione potrà essere condotta in base alle seguenti due distinte metodologie, o con un mix delle medesime, in funzione dello spessore del materiale da demolire e della localizzazione dello stesso:

- **demolizione a freddo** effettuata mediante cesoie (pinza idraulica) montate su un mezzo meccanico. Tale procedura sarà adottata qualora non sia necessario garantire, al fine del recupero del materiale, una dimensione costante dei rottami ferrosi provenienti dalla demolizione;
- **demolizione a caldo** effettuata tramite lancia termica oppure taglio al plasma. Questo tipo di demolizione permette un taglio delle tubazioni e dei serbatoi estremamente preciso con dimensionamento dei rottami secondo le esigenze dei recuperatori finali. È un metodo meno rapido del primo, ma applicabile a grandi spessori.

Il rottame ferroso prodotto, una volta classificato, sarà conferito in un sito di smaltimento autorizzato o presso acciaierie.

4.1.1.7 Demolizione delle fondazioni dei serbatoi

I serbatoi che si intendono demolire, presentano due tipi distinti di basamento, in funzione della localizzazione dei serbatoi stessi; il primo tipo presenta un basamento a platea (**Figura 3a**), mentre il secondo tipo un basamento semplice (**Figura 3b**).

Figura 3a: Basamento a platea

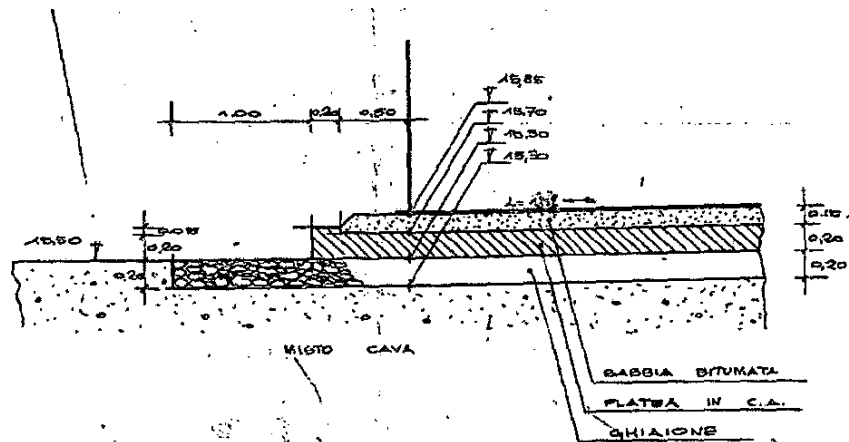
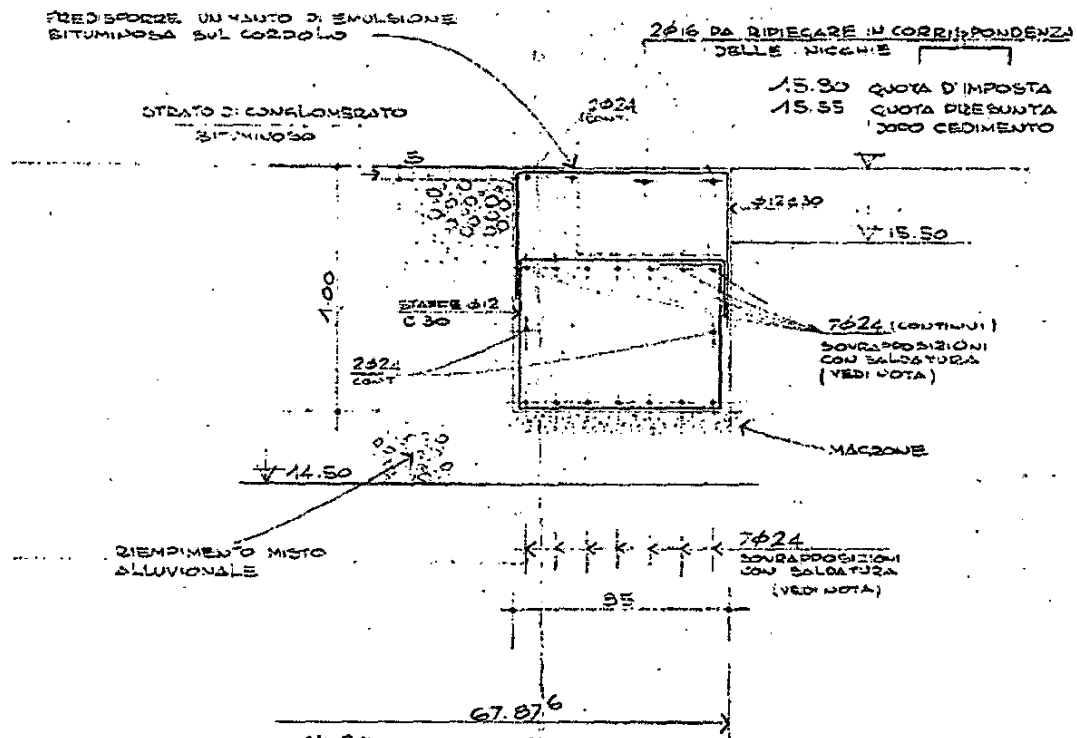


Figura 3b: Basamento semplice



Si procederà quindi come segue:

Serbatoi con platea:

- rimozione della sabbia bituminata, da eseguirsi a mezzo pala meccanica e smaltimento condotto con modalità opportune;
- scarificazione dello strato in cemento armato della platea attraverso l'utilizzo di idonee macchine scarificatrici/fresatrici; lo spessore effettivo asportato, attualmente valutato nell'ordine dei 10 mm, sarà definito in fase d'opera in base ad un'analisi visiva dello stato dell'opera cementizia al termine della demolizione dei serbatoi e della asportazione dei relativi materiali di risulta;
- qualora, al termine della scarificazione, ad una analisi visiva sulla platea siano riscontrate delle fatturazioni significative, si procederà alla terebrazione di almeno due sondaggi a carotaggio continuo per base di serbatoio, spinti fino a due metri di profondità dal Piano Campagna (p.c.);
- tutti i residui di lavorazione ed i rifiuti generati durante le opere di dismissione delle platee saranno classificati ai sensi del DLgs 152/2006 e s.m.i. e smaltiti da operatori qualificati presso discariche autorizzate.

Serbatoi senza platea:

- scarificazione del manto di emulsione bituminosa fino al raggiungimento del conglomerato cementizio;
- analisi visiva dello stato del basamento in cemento del serbatoio;
- in presenza di fatturazioni profonde del basamento si procederà alla terebrazione di due sondaggi a carotaggio continuo all'interno del perimetro di appoggio del serbatoio smantellato; i sondaggi saranno spinti fino a due metri di profondità dal p.c..
- tutti i residui di lavorazione ed i rifiuti generati durante le opere di dismissione delle platee saranno classificati ai sensi del DLgs 152/2006 e s.m.i. e smaltiti da operatori qualificati presso discariche autorizzate.

Al momento dell'estrazione delle carote, saranno effettuate in campo delle analisi dello spazio di testa, con l'ausilio di un fotoionizzatore portatile, per verificare la presenza di eventuali composti volatili nei suoli.

Inoltre, ai fini di una corretta valutazione della qualità dei suoli sottostanti i serbatoi, per ogni sondaggio saranno prelevate almeno due quote di terreno da sottoporre ad analisi chimiche. Il primo campione sarà prelevato in base ai risultati della *head space analysis* condotta in campo, mentre per il secondo campione si provvederà a prelevare la quota alla base del sondaggio stesso, compresa tra 1,8 e 2,0 m dal p.c..

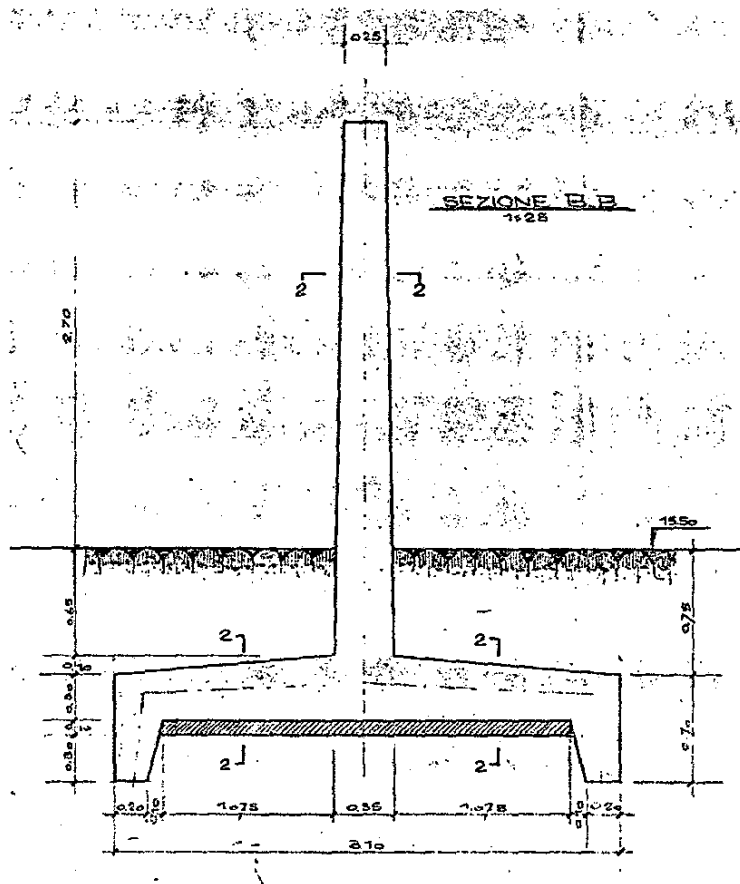
Il set analitico comprenderà almeno la determinazione della concentrazione di Idrocarburi Leggeri (C<12), Idrocarburi Pesanti (C>12), Policlorobifenili (PCB); Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA); BTEX, Stirene e Metalli.

4.1.1.8 Demolizione dei manufatti in muratura e cemento armato dei bacini di contenimento

Al termine delle operazioni, le opere murarie di definizione dei bacini di contenimento saranno demolite, oltre che per i tratti già indicati in **Figura 2a**, anche per tutti gli altri tratti il cui mantenimento non sia previsto dal piano di riqualificazione del sito, descritto nel seguente **Capitolo 6**. Le opere da demolire sono opere murarie alte circa 2,7 metri ed aventi una lunghezza totale pari a circa 1,5 km.

Nella **Figura 4** seguente viene evidenziato uno stralcio della tavola di progetto relativa al costruttivo dei muri di contenimento con fondazione dotata di braccio reggispinta a doppio effetto (destro e sinistro). I muri laterali hanno fondazioni con braccio reggispinta su di un solo lato.

Figura 4: particolare del muro reggispinta a doppio effetto



Modalità di demolizione

La demolizione dei muri di contenimento avverrà tramite martello picconatore idraulico installato su mezzo meccanico di idonee dimensioni. Ai fini della separazione del materiale cementizio dal materiale ferroso e per ottenere materiali di risulta con pezzatura idonea

all'allontanamento dall'area di cantiere, il martello idraulico sarà affiancato nelle operazioni da una pinza idraulica.

Il materiale di risulta dalle operazioni di demolizione dei muri di contenimento verrà stoccato, suddiviso per codice CER, nell'area adibita a deposito temporaneo e da qui avviato alle operazioni di riciclo o smaltimento presso appropriata discarica, da operatori autorizzati.

Per quanto riguarda l'attribuzione dei codici CER, attualmente si ipotizza che il cemento deferrizzato costituisca rifiuto inerte, mentre il ferro delle armature costituisca rifiuto da avviare a recupero.

4.1.2 Indagini sul suolo e livellamento finale del sito

Per ogni bacino di contenimento sarà terebrato almeno un sondaggio a carotaggio continuo, spinto fino alla profondità di 2 metri dal p.c., la cui localizzazione sarà concordata con i responsabili tecnici delle autorità locali (ARPA) in fase esecutiva.

Sarà seguita la medesima procedura di campionamento e di analisi dei campioni definita nei paragrafi precedenti.

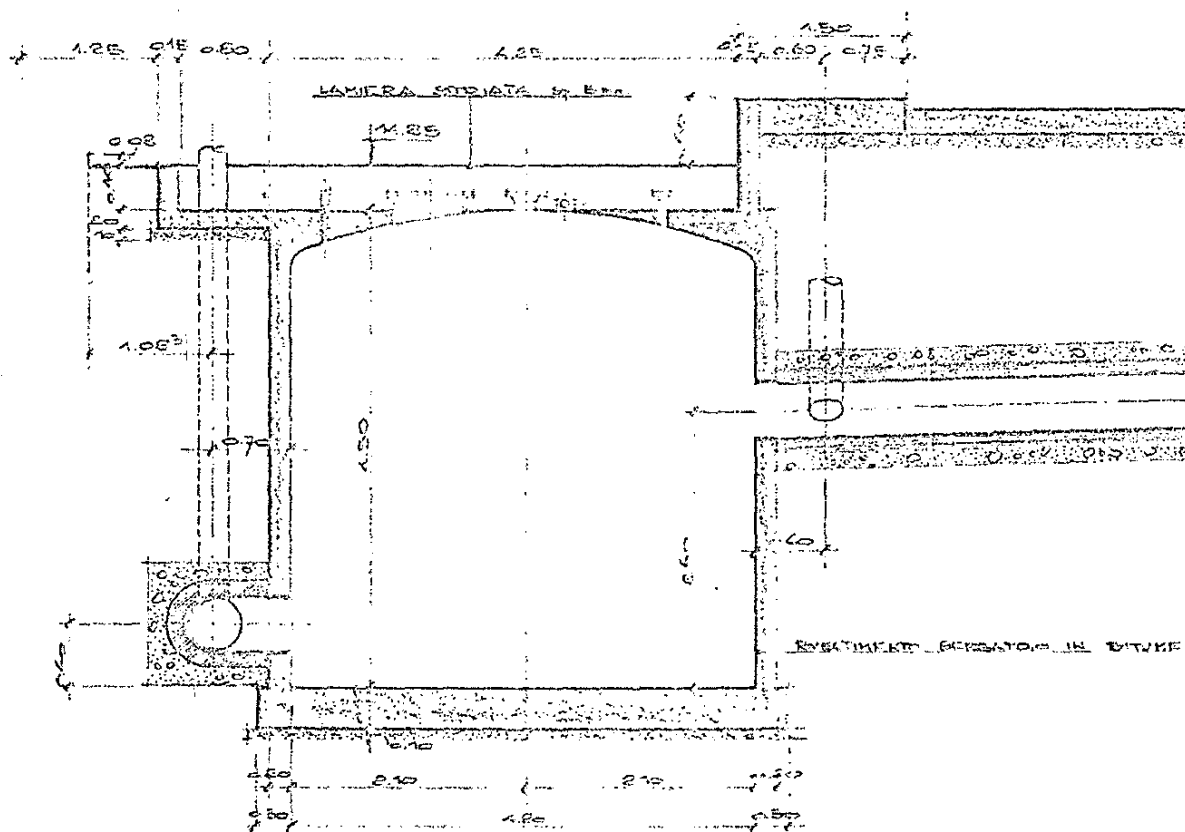
Al termine delle attività saranno presenti due aree di superficie analoga, la prima relativa all'ex area dei serbatoi 1,2,3 e la seconda relativa all'ex area dei serbatoi 4,5,6, con una leggera differenza di quota, dell'ordine del metro. Non si prevede di procedere a livellamento delle due aree.

4.2 Operazioni sul serbatoio interrato e connesse opere interrato

La centrale di Ostiglia era attrezzata per l'approvvigionamento di olio combustibile denso tramite autobotti, mediante scarico in una specifica area attrezzata con 6 rampe. L'olio combustibile veniva trasferito dalle rampe di scarico al serbatoio interrato mediante scorrimento per gravità all'interno di una tubazione di diametro pari a circa 0,5 m. Da qui, mediante sollevamento con pompe volumetriche veniva inviato ai serbatoi di stoccaggio di cui al paragrafo precedente. Il serbatoio interrato era quindi normalmente vuoto, o comunque caratterizzato da un basso livello dell'olio, essendo utilizzato esclusivamente durante le fasi di scarico del combustibile. Il serbatoio interrato è oggetto del presente piano di dismissione.

Il serbatoio è costituito da un cilindro verticale in acciaio di 4,2 m di diametro e circa 4,5 metri di altezza; attorno alla camicia metallica è stata realizzata una struttura in cemento armato. La struttura risultante da dismettere è pertanto costituita da un blocco poligonale in cemento armato con una camicia interna in acciaio, che garantiva la tenuta idraulica del serbatoio. Nella **Figura 5** seguente è presentato uno stralcio delle tavole di progetto.

Figura 5: Schema costruttivo del serbatoio interrato



Considerando le modalità di realizzazione e di posa in opera del manufatto, la sua rimozione comporta delle difficoltà tecniche ed economiche tali da poterlo considerare irrimovibile.

Si ritiene altresì non rimovibile la tubazione interrata dalle rampe di carico al serbatoio, anche essa realizzata mediante getto di calcestruzzo sino a completo affogamento della tubazione in acciaio, che risulta quindi completamente tumulata.

Le modalità con le quali E.on intende procedere sono quindi nel seguito sintetizzate, premettendo una breve sintesi normativa. E' evidente che le modalità operative qui indicate potranno subire modifiche in caso i riferimenti normativi ad oggi vigenti subiscano variazioni.

4.2.1 Riferimenti normativi

L'annullamento dell'unico strumento normativo che regolava le dimissioni dei serbatoi interrati (D.M. 246/99), ha causato l'attuale situazione di vuoto normativo nazionale. I riferimenti normativi attualmente vigenti sono contenuti all'interno del Regolamento d'Igiene di ciascun comune, ovvero nel Regolamento locale d'igiene tipo della Lombardia. Tali regolamenti possono espressamente prevedere che la dimissione dei serbatoi interrati vada segnalata, oltre che al Sindaco, alla Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, relativamente agli aspetti di tutela ambientale.

Al momento attuale non risulta che il comune di Ostiglia abbia aggiornato il proprio Regolamento locale d'igiene in tal senso e pertanto non prevede una specifica procedura di comunicazione.

D'altra parte in Regione Lombardia risultano approvate le "Linee Guida Serbatoi Interrati" (nel seguito del presente paragrafo "Linee Guida") emanate dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia. Tali Linee Guida indicano che *nel caso in cui il serbatoio dismesso venga mantenuto nel sottosuolo e la rimozione non sia tecnicamente e/o economicamente fattibile* si deve procedere ad un intervento di *messa in sicurezza definitiva*, ossia ad un intervento *caratterizzato dall'effettuazione di opere che garantiscono in via permanente la staticità del sito e, soprattutto, la sicurezza ambientale* (suggerendo in particolare il riempimento con materiali inerti).

E.on, in attuazione di quanto indicato nelle Linee Guida esaminate, fornirà sia al comune che alla ARPA Lombardia comunicazione della dismissione del serbatoio interrato, secondo il modulo indicato nelle Linee Guida e seguendo le modalità indicate nel seguito.

Come già specificato nel paragrafo dedicato alla dismissione dei serbatoi fuori terra, anche per il serbatoio interrato la scelta tecnica più opportuna, i mezzi d'opera e di trasporto, il tipo di personale specializzato e la successione dei lavori sarà effettuata in base a criteri che permettono di adottare adeguate misure di sicurezza e conformità con la normativa vigente. A livello generale si prevede che i lavori seguano la sequenza successione:

1. Definizione dell'area delle operazioni e interdizione della stessa ad operatori estranei al processo di dismissione e bonifica;
2. Interruzione dei collegamenti con il resto dell'impianto (elettricità, vapore, acqua, aria compressa, circuiti antincendio, aria, ecc.);
3. Svuotamento del serbatoio e delle tubazioni da prodotto liquido;
4. Degasificazione e bonifica del serbatoi e delle tubazioni;
5. Intercettazione delle tubazioni di adduzione e scarico olio;
6. Test di tenuta (tight test) del serbatoio e di parte delle tubazioni;
7. Messa in sicurezza permanente (inertizzazione) del serbatoio;
8. Qualora gli esiti del test di tenuta lo rendano necessario, esecuzione del piano di caratterizzazione, come approvato dalle autorità.

Per il dettaglio dei punti da 1 a 4 si può fare riferimento a quanto indicato a proposito dei serbatoi fuori terra. Sono nel seguito indicate le operazioni specifiche relative al serbatoio interrato.

4.2.2 Intercettazione delle tubazioni di adduzione e scarico olio

In base a quanto indicato nelle Linee Guida, in caso le opere sotterranee siano non rimovibili occorre procedere, a valle delle operazioni di pulizia, a test di tenuta.

Come risulta dall'osservazione della **Figura 5** relativa allo schema costruttivo del serbatoio, l'intercettazione delle tubazioni al serbatoio è resa complessa per effetto della profondità delle stesse interconnessioni. Ai fini della realizzazione del test di tenuta e per la verifica dello stato di tenuta delle tubazioni interrato stesse si procederà pertanto all'intercettazione della tubazione di adduzione e scarico olio rispettivamente a valle della connessione con le rampe di carico ed a monte del collegamento con i serbatoi fuori terra (a valle del tratto interrato). Saranno adottate flangie cieche ovvero saldature, secondo modalità realizzative che saranno valutate tubazione per tubazione.

4.2.3 Test di tenuta del serbatoio e di parte delle tubazioni

Il test può essere condotto mediante isolamento del serbatoio, sua pressurizzazione ovvero depressurizzazione e verifica del mantenimento del livello della pressione raggiunta. Data la complessa geometria del sistema, non si prevede che possa essere applicato il metodo agli ultrasuoni, che eviterebbe la necessità di rilevanti pressurizzazioni ovvero depressurizzazioni sul manufatto. Comunque, dati gli evidenti vantaggi offerti del metodo con ultrasuoni, al momento di richiesta di fornitura a ditta specializzata in prove di tenuta, la applicazione del metodo agli ultrasuoni sarà investigata in dettaglio.

Si prevede quindi di procedere a prova di tenuta secondo metodologia classica.

Nelle 24 ore antecedenti il test di tenuta verrà realizzata una prova per la certificazione *gas-free*. Se il test di tenuta avviene con recipiente in pressione, il test stesso sarà effettuato mediante flussaggio di azoto. Essendo stati sia i serbatoi che le condotte svuotate e bonificate, anche in presenza di fori o fratturazioni non sarà generata alcuna contaminazione addizionale di suolo e falda. Onde ridurre i rischi, la prova può essere effettuata mediante aspirazione di aria e depressurizzazione, anziché flussaggio con azoto.

A valle della prova di tenuta, ed in accordo alle Linee Guida, E.on presenterà ad ARPA, almeno 30 giorni prima dell'intervento di messa in sicurezza permanente, uno studio in cui vengono valutate le caratteristiche del serbatoio, lo stato manutentivo dello stesso, la certificazione peritale di collaudo del serbatoio, il grado di pericolosità della sostanza stoccata, le caratteristiche geologiche del sito e l'eventuale presenza di recettori ambientali sensibili, e le caratteristiche del progetto di messa in sicurezza del serbatoio. In assenza di successive richieste di verifica e/o caratterizzazione richieste dall'ARPA, E.on proseguirà l'iter per la messa in sicurezza permanente del serbatoio.

4.2.4 Messa in sicurezza permanente del serbatoio

La messa in sicurezza permanente del serbatoio e delle condutture menzionate nel precedente paragrafo prevede un'attività di inertizzazione del serbatoio stesso e delle condutture, realizzata attraverso il riempimento dell'intero volume disponibile con una schiuma poliuretanic a cella chiusa isolante, capace di garantire la sigillatura dell'intero manufatto. Il poliuretano espanso a cella chiusa offre prestazioni e proprietà isolanti non ottenibili con altri materiali isolanti, ed in particolare garantisce un'elevata resistenza meccanica, facilità di adesione alle pareti, compatibilità con altri materiali utilizzati.

Le attività di inertizzazione saranno effettuate da ditta specializzata e certificata, che provvederà alla corretta posa in opera.

4.2.5 Indagini sul suolo

Attorno al serbatoio e lungo la tubazione interrata non rimovibili saranno condotte indagini per la verifica di qualità del suolo, mediante sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino alla profondità di 2 metri al di sotto delle opere interessate. La localizzazione delle perforazioni sarà concordata con i responsabili tecnici delle autorità locali (ARPA) in fase esecutiva.

Sarà seguita la medesima procedura di campionamento e di analisi dei campioni definita nei paragrafi precedenti.

4.3 Dismissione delle opere accessorie

Le opere accessorie oggetto di dismissione, bonifica e demolizione sono costituite principalmente da:

- Rampe di carico;
- Locale pompe;
- Tubazioni interrate a servizio del serbatoio e della sala pompe;
- Sistemi di spedizione dell'olio su oleodotti esterni.

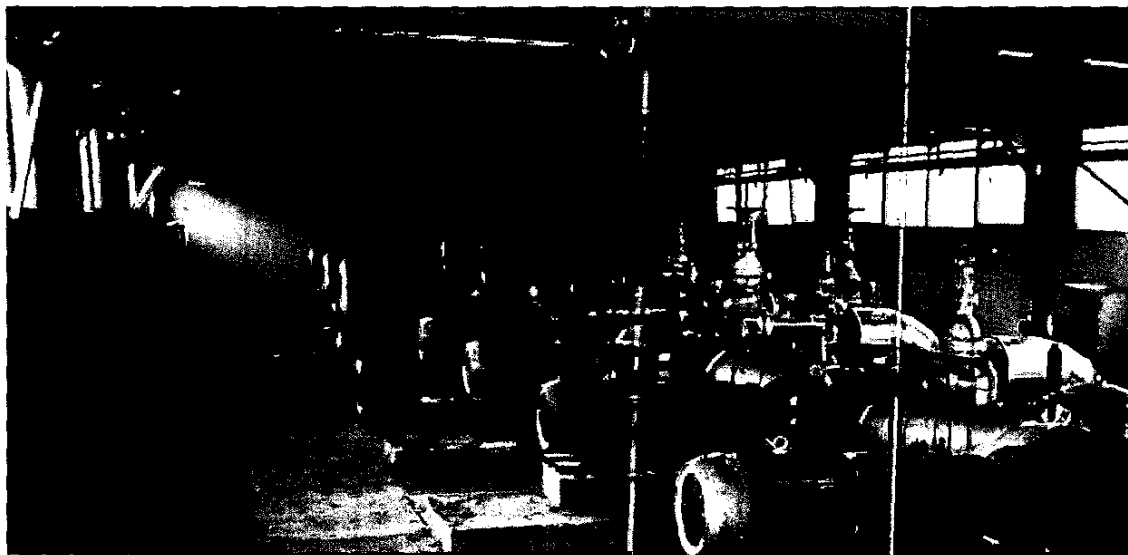
Come descritto brevemente in precedenza, il sistema di alimentazione dell'olio combustibile alla sezione 4 prevedeva anche un approvvigionamento dell'olio su gomma attraverso autocisterne. Le autocisterne avevano accesso all'area "Rampe di carico", un'area attrezzata con 6 rampe di scarico e 14 punti di scarico autobotti. L'olio veniva pompato dalle autobotti al serbatoio interrato oggetto del precedente paragrafo, e da questo rilanciato tramite un sistema di pompe al parco serbatoi fuori terra. Le pompe di rilancio sono alloggiato all'interno di un edificio (si veda la **Figura 7**).

La seguente **Figura 6** evidenzia lo stato attuale dell'area.

Figura 6: Area rampe di carico ed edificio pompe

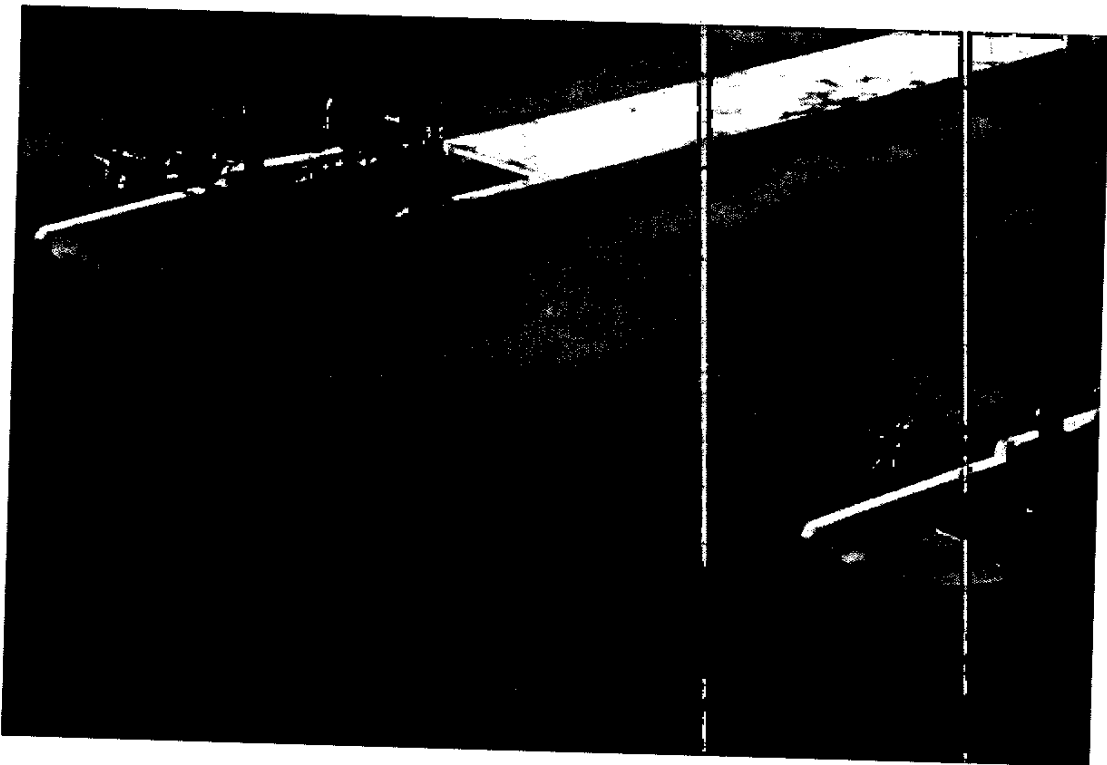


Figura 7: Interno edificio pompe



Le rampe di carico sono attrezzate con un sistema di caditoie per recuperare il prodotto eventualmente spanto durante le operazioni di scarico, e per il confinamento delle acque di pioggia insistenti sulla medesima area. Le acque di pioggia e l'eventuale prodotto sono quindi convogliati al sistema di disoleazione e di trattamento di stabilimento. Nella seguente **Figura 8** è evidenziato un particolare relativo al sistema di caditoie.

Figura 8: Caditoie presso l'area Rampe di carico



4.3.1 Dismissione dell'area rampe di carico

La dismissione, bonifica e parziale demolizione dell'area rampe di carico prevede, qualora non sussistano impedimenti tecnici particolari, la seguente sequenza di attività:

1. Definizione dell'area delle operazioni e interdizione della stessa ad operatori estranei al processo di dismissione e bonifica;
2. Interruzione dei collegamenti con il resto dell'impianto (elettricità, vapore, acqua, aria compressa, circuiti antincendio, aria, ecc.);
3. Svuotamento delle tubazioni da prodotto liquido;
4. Smontaggio apparecchiature elettromeccaniche presenti nell'area;
5. Pulizia e bonifica delle opere in cemento armato di sostegno punti di scarico autobotti e recupero eventuale prodotto percolato dalle tubazioni di scarico;

6. Degassificazione e bonifica delle tubazioni di trasporto olio verso il serbatoio interrato;
7. Demolizione delle tubazioni fuori terra dell'area Rampe di Carico;
8. Demolizione delle opere in cemento armato di sostegno punti di scarico autobotti;
9. Pulizia e bonifica delle caditoie e dei pozzetti immediatamente a valle delle caditoie;
10. Distacco dei due pozzetti di recapito delle caditoie con successivo allaccio degli stessi alla rete delle acque di pioggia;
11. Realizzazione di sondaggi per la verifica di eventuali stati di contaminazione del sottosuolo indotti dalle operazioni realizzate nell'area.

Si ipotizza di rimuovere tutte le opere necessarie alla movimentazione dell'olio, ma di mantenere le superfici piastrellate ad oggi esistenti, e di mantenere la presenza delle caditoie esistenti, che dopo loro pulizia, saranno messe in comunicazione con il sistema di raccolta delle acque meteoriche. Il sistema proposto permette di garantire una corretta gestione delle acque meteoriche in condizioni normali e la possibilità di riutilizzare la superficie piastrellata per eventuali utilizzi futuri nel corso di travasi di sostanze pericolose, previa specifica autorizzazione e la sola disconnessione delle caditoie dal sistema delle acque meteoriche ed il loro collegamento al sistema di trattamento acque reflue.

Sono nel seguito descritte le sole operazioni che presentano caratteristiche specifiche o che sono particolarmente rilevanti. Si rimanda ai paragrafi precedenti per una descrizione delle operazioni simili già descritte per altre sezioni di impianto.

4.3.1.1 Demolizione delle opere in cemento armato di sostegno dei punti di scarico autobotti

La demolizione delle opere in cemento armato avverrà tramite pinza idraulica installata su mezzo meccanico di idonee dimensioni. L'utilizzo della pinza idraulica come sistema demolitore permetterà sia la separazione del materiale cementizio dal materiale ferroso sia l'ottenimento di materiali di risulta con pezzatura idonea all'allontanamento dall'area di cantiere.

Il materiale di risulta dalle operazioni di demolizione verrà stoccato, suddiviso per codice CER, nell'area adibita a deposito temporaneo e da qui avviato alle operazioni di riciclo o smaltimento presso appropriata discarica, tramite operatori autorizzati.

Per quanto riguarda l'attribuzione dei codici CER, attualmente si ipotizza che il cemento deferrizzato, precedentemente bonificato, possa costituire rifiuto inerte, mentre il ferro delle armature materiale ferroso da riciclo.

4.3.1.2 Pulizia e bonifica delle caditoie e dei pozzetti immediatamente a valle delle caditoie

Per la pulizia e la bonifica delle caditoie e dei pozzetti, si procederà con procedure simile a quelle già descritte per altre parti di impianto. Al termine delle operazioni di pulizia e bonifica i pozzetti saranno scollegati dalla attuale linea e connessi alla rete delle acque meteoriche.

4.3.1.3 Realizzazione di sondaggi per la verifica di eventuali stati di contaminazione del sottosuolo indotti dalle operazioni realizzate nell'area

Effettuate le operazioni di dismissione dell'area, bonifica delle tubazioni, demolizione delle aree relative ai bracci di carico, saranno terebrati quattro sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino a due metri di profondità dal p.c., localizzati uno a monte idrogeologico delle opere, e tre a valle idrogeologica, di cui uno in prossimità delle caditoie, e due in prossimità dei pozzetti di recapito delle caditoie.

Al momento dell'estrazione delle carote, saranno effettuate in campo delle analisi dello spazio di testa, con l'ausilio di un fotoionizzatore portatile, per verificare la presenza di eventuali composti volatili nei suoli.

Inoltre, ai fini di una corretta valutazione della qualità dei suoli sottostanti i serbatoi, per ogni sondaggio saranno prelevate almeno due quote di terreno da sottoporre ad analisi chimiche. Il primo campione sarà prelevato in base ai risultati della *head space analysis* condotta in campo, mentre il secondo campione sarà prelevato alla base del sondaggio stesso, compresa tra 1,8 e 2,0 m dal p.c..

Il set analitico comprenderà almeno la determinazione della concentrazione di Idrocarburi Leggeri (C<12), Idrocarburi Pesanti (C>12), Policlorobifenili (PCB); Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA); BTEX, Stirene e Metalli.

4.3.2 Dismissione, bonifica e demolizione dell'edificio pompe

Qualora non sussistano impedimenti tecnici particolari, i lavori seguiranno la sequenza di seguito definita:

1. Definizione dell'area delle operazioni e interdizione della stessa ad operatori estranei al processo di dismissione e bonifica;
2. Interruzione dei collegamenti con il resto dell'impianto (elettricità, vapore, acqua, aria compressa, circuiti antincendio, aria, ecc.);
3. Rimozione delle apparecchiature elettromeccaniche presenti all'interno della sala pompe;
4. Svuotamento delle tubazioni da prodotto liquido;
5. Smontaggio apparecchiature elettromeccaniche presenti nell'area;
6. Recupero eventuale prodotto percolato nelle caditoie e nel pozzetto di raccolta e pulizia e bonifica delle stesse strutture;
7. Degassificazione e bonifica delle tubazioni di trasporto olio dal serbatoio interrato e verso i serbatoi fuori terra;
8. Demolizione delle tubazioni fuori terra dell'edificio pompe;
9. Demolizione del prefabbricato e delle eventuali opere in cemento armato fuori terra;
10. Pulizia e bonifica delle caditoie e del pozzetto immediatamente a valle delle caditoie;

11. Inertizzazione del pozzetto e delle caditoie;
12. Realizzazione di 4 sondaggi per la verifica di eventuali stati di contaminazione del sottosuolo indotti dalle operazioni realizzate nell'area.

Anche in questo caso, sono nel seguito descritte le sole operazioni che presentano caratteristiche specifiche o che sono particolarmente rilevanti.

4.3.2.1 Demolizione del prefabbricato e delle opere in cemento armato fuori terra

La demolizione del prefabbricato avverrà tramite pinza idraulica installata su mezzo meccanico di idonee dimensioni.

4.3.2.2 Realizzazione di sondaggi per la verifica di eventuali stati di contaminazione del sottosuolo indotti dalle operazioni realizzate nell'area

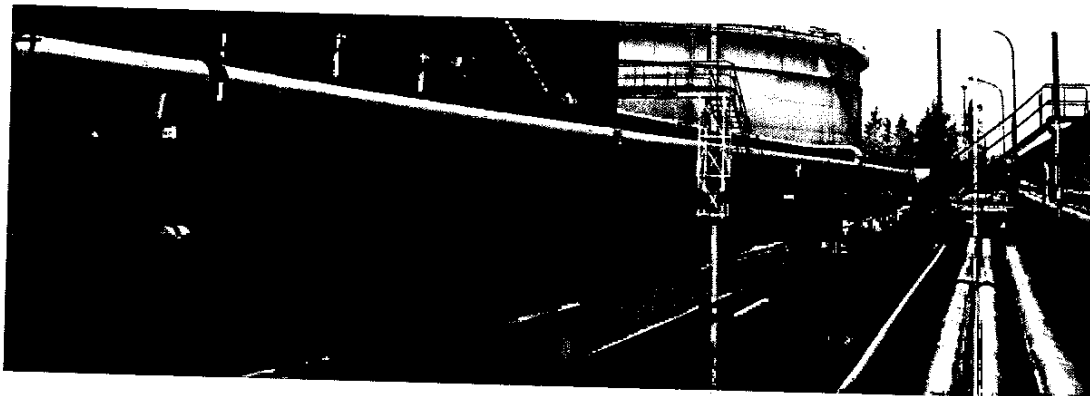
Effettuate le operazioni di dismissione dell'area, bonifica delle tubazioni, demolizione dell'edificio pompe, saranno terebrati quattro sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino a due metri di profondità dal p.c., localizzati uno all'interno dell'edificio, in prossimità di un basamento pompa, due in prossimità delle caditoie, a valle idrogeologica, ed uno a valle idrogeologica del pozzetto di collettamento caditoie area bracci di carico e sala pompe.

Le procedure seguite per le analisi di campo ed il campionamento nonché il set di analiti da ricercare sui campioni sono quelle definite in precedenza.

4.3.3 Dismissione, bonifica e demolizione delle tubazioni fuori terra ed interrato facenti parte delle strutture dismesse

Un esempio delle tubazioni fuori terra ed interrato che saranno demolite è rappresentato nella seguente *Figura 9*.

Figura 9: Tubazioni fuori terra ed interrato da demolire



Gli interventi di dismissione e demolizione delle pipelines interrato in canaletta avranno questa sequenza:

1. Definizione dell'area delle operazioni e interdizione della stessa ad operatori estranei al processo di dismissione e bonifica;
2. Svuotamento delle tubazioni da prodotto liquido;
3. Recupero eventuale prodotto nelle canalette interrate;
4. Degassificazione e bonifica delle tubazioni di trasporto olio;
5. Smontaggio delle tubazioni bonificate e riduzione della pezzatura delle stesse;
6. Pulizia e bonifica delle canalette per le tubazioni;
7. Inertizzazione delle canalette;
8. Realizzazione di 4 sondaggi per la verifica di eventuali stati di contaminazione del sottosuolo indotti dalle eventuali perdite delle pipelines interrate.

Non si prevedono particolari difficoltà realizzative.

4.3.4 Dismissione, bonifica e demolizione di altre opere fuori terra

Per quanto riguarda le altre opere fuori terra insistenti nell'area nordovest della centrale saranno rimossi sia il sistema di riscaldamento dell'olio, sia il sistema di spedizione e di ricezione dell'olio a e da oleodotti esterni. La localizzazione di queste opere è evidenziata nella **Figura 1_FT**, mentre le **Figure 10 e 11** mostrano lo stato attuale delle opere.

Figura 10 Sistema di spedizione e di ricezione dell'olio e dei Pig

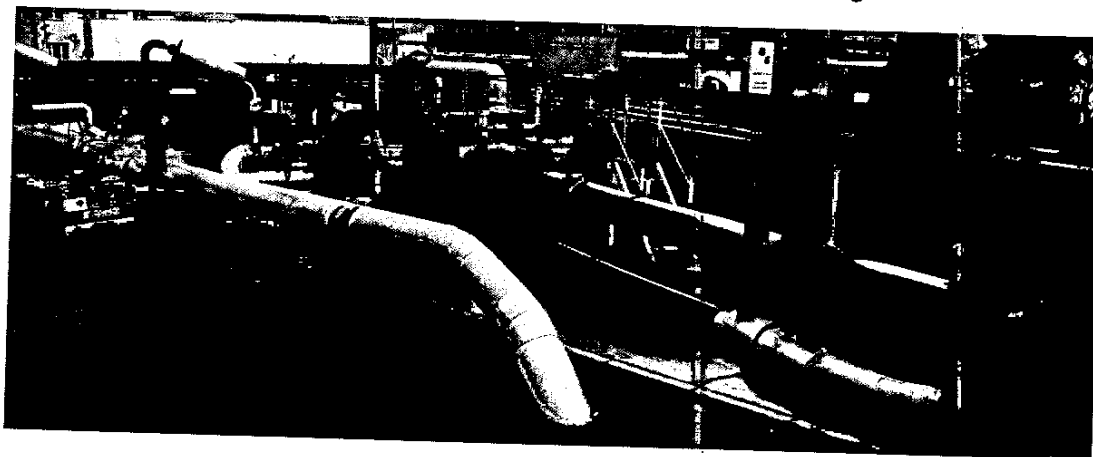
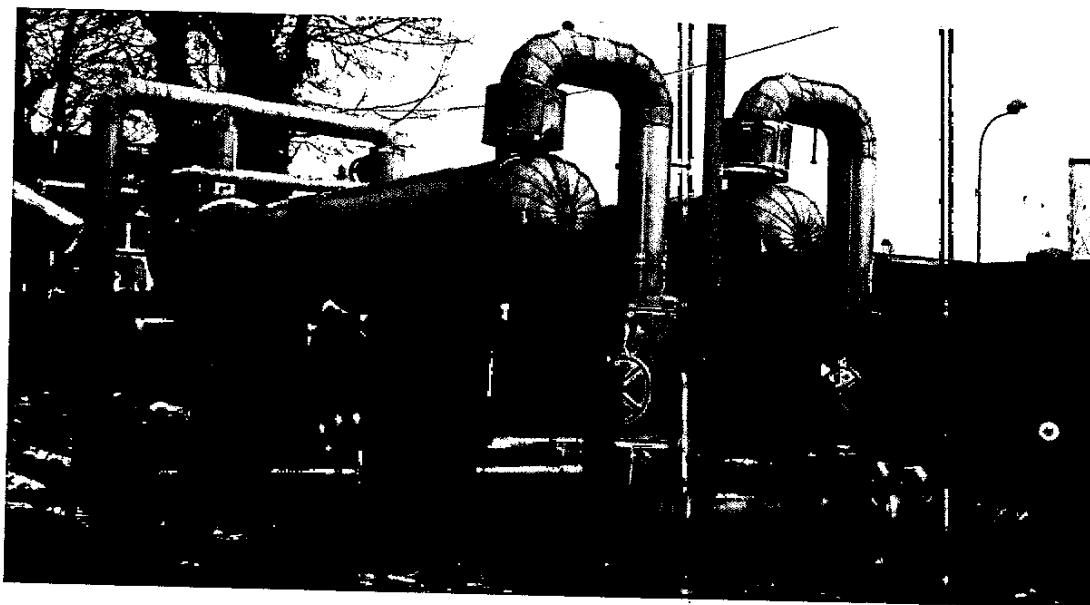


Figura 11: Sistema di riscaldamento dell'olio



La sequenza prevista degli interventi di dismissione e demolizione delle opere fuori terra precedentemente descritte, è la seguente:

1. Definizione dell'area delle operazioni e interdizione della stessa ad operatori estranei al processo di dismissione e bonifica;
2. Svuotamento delle tubazioni da prodotto liquido;
3. Rimozione amianto dal misuratore di portata e dalla coibentazione delle tubazioni (scheda ENEL-INDEX N° 0.53)
4. Recupero eventuale prodotto nelle canalette interrato;
5. Degassificazione e bonifica delle tubazioni di trasporto olio;
6. Pulizia e bonifica delle canalette per le tubazioni;
7. Smontaggio delle tubazioni bonificate e riduzione della pezzatura delle stesse;
8. Demolizione delle opere fuori terra
9. Inertizzazione delle canalette;
10. Realizzazione di 4 sondaggi per la verifica di eventuali stati di contaminazione del sottosuolo indotti dalle eventuali perdite delle apparecchiature o delle pipelines interrato.

Non si prevedono particolari difficoltà, tranne che le necessarie attenzioni per il controllo del rischio amianto, ove presente. Le operazioni di rimozione dell'amianto del misuratore di portata e della coibentazione delle tubazioni, saranno effettuate con la tecnica *Glove Bag*, per limitare il contatto diretto tra l'operatore e il materiale che contiene amianto.

Al termine delle operazioni di bonifica da amianto, le tubazioni saranno state trattate con fissante e potranno essere sottoposte alle operazioni di bonifica successive.

4.4 Opere di dismissione, bonifica e demolizione della sezione 4

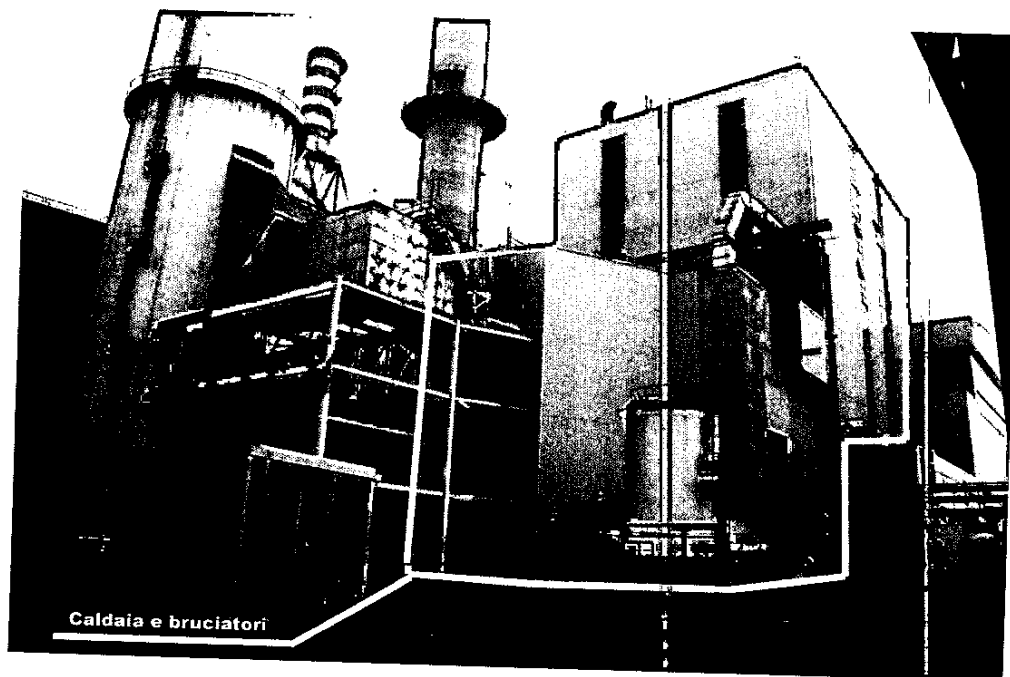
Le opere oggetto di questo paragrafo sono tra quelle che attualmente presentano il maggior impatto in termini di volumetria e dimensioni: il camino e la caldaia della sezione 4.

Sarà inoltre demolito il serbatoio fuori terra del gasolio, a servizio del bruciatore della caldaia della sezione 4, per le operazioni di avviamento dello stesso.

4.4.1 Dismissione, bonifica e rimozione del serbatoio di stoccaggio gasolio da 100 mc

Il serbatoio ed il relativo bacino di contenimento, sono evidenziati nella seguente *Figura 12*, nella quale è anche visibile la struttura della caldaia.

Figura 12: Serbatoio del gasolio a servizio della sezione 4



Sequenza degli interventi di dismissione e rimozione del serbatoio:

1. Svuotamento del serbatoio e delle tubazioni da prodotto liquido;

2. Degassificazione e bonifica del serbatoio e delle tubazioni;
3. Smontaggio delle apparecchiature elettromeccaniche dedicate;
4. Pulizia del bacino di contenimento del serbatoio;
5. Demolizione del serbatoio fuori terra e delle tubazioni;
6. Demolizione del bacino di contenimento in cemento armato del serbatoio;
7. Verifica dello stato di conservazione dei suoli ed eventuali operazioni di bonifica.

Le uniche operazioni che presentano una specificità sono quelle di pulizia del bacino di contenimento e di verifica dello stato di contaminazione dei suoli. Tutte le altre sono simili a quelle già descritte per altre parti di impianto, alle quali si prega di riferimento per una loro descrizione di dettaglio.

4.4.1.1 Bonifica del bacino di contenimento

La bonifica avverrà tramite sistema di pulizia ad alta pressione. In base allo stato di contaminazione del bacino, in corso d'opera, potrà essere deciso il ricorso ad una opera di scarificazione del bacino stesso, per rimuovere lo strato di cemento superficiale.

I reflui ed i rifiuti prodotti durante le operazioni di bonifica e di eventuale scarificazione, dovranno essere rimossi in base ai criteri definiti dalla normativa vigente.

4.4.1.2 Verifica dello stato di conservazione dei suoli

In base allo stato di conservazione del bacino di contenimento al di sotto del serbatoio, verrà decisa l'opportunità della realizzazione di un'indagine ambientale conoscitiva dello stato dei suoli nell'area.

4.4.2 Demolizione della caldaia

La prevedibile sequenza degli interventi di dismissione e rimozione è la seguente:

1. Svuotamento delle tubazioni da prodotto liquido;
2. Smontaggio delle apparecchiature elettromeccaniche dedicate;
3. Bonifica dei collettori e delle tubazioni da materiali contenenti amianto;
4. Degassificazione e bonifica delle tubazioni di immissione olio/diesel ai bruciatori;
5. Demolizione dei bruciatori e della caldaia;
6. Demolizione dell'edificio bruciatori e caldaia;
7. Verifica dello stato di conservazione dei suoli;

Si riporta la descrizione degli interventi specifici.

4.4.2.1 Bonifica dei collettori e delle tubazioni da materiali contenenti amianto

La bonifica da amianto è da realizzare effettuando prima il confinamento delle aree o delle attrezzature da bonificare. In funzione delle parti da bonificare potranno essere scelte le due tecnologie di confinamento dell'ambiente/materiali definite in quanto segue. La scelta sarà effettuata in base alla concentrazione di strutture/apparecchiature contenenti amianto nell'area di bonifica:

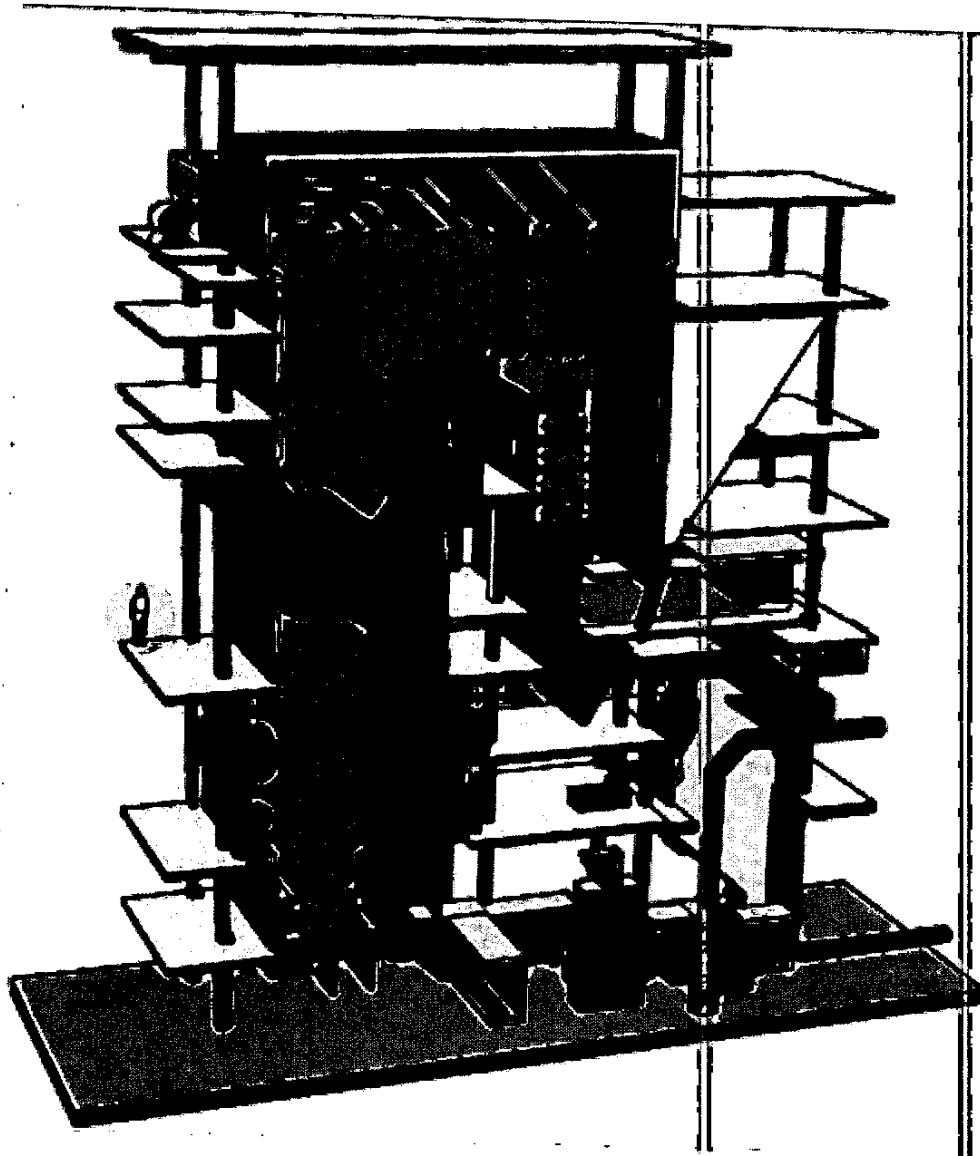
- per strutture da bonificare localizzate a corto raggio una dall'altra o per strutture di ampie dimensioni: confinamento dell'ambiente da bonificare tramite polietilene di adeguato spessore fissato alle pareti esistenti o creandone di prefabbricate con installazione di aspiratori per creare un sistema di estrazione tale da garantire un gradiente di pressione tale che si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre. Per realizzare un'efficace depressione, sono raccomandati, come minimo, 4 ricambi d'aria per ora. Gli estrattori saranno posizionati in modo che l'aria pulita entri principalmente tramite l'unità di decontaminazione e attraversi il più possibile l'area di lavoro. L'aria contaminata aspirata dagli estrattori deve essere efficacemente filtrata prima di essere emessa all'esterno del cantiere. Gli estrattori saranno muniti di un filtro HEPA (*alta efficienza: 99.97 DOP*). La presenza di un filtro intermedio a media efficienza (*per particelle fino a 5 micron*) e di un prefiltra a bassa efficienza (*per particelle fino a 10 micron*) è raccomandabile, al fine di prolungare la durata del filtro HEPA. Gli estrattori saranno messi in funzione prima che qualsiasi materiale contenente amianto venga manomesso e funzioneranno ininterrottamente (*24 ore su 24*) per mantenere il confinamento dinamico fino a che la decontaminazione dell'area di lavoro non sia completa. Non devono essere spenti alla fine del turno di lavoro né durante le eventuali pause. In caso di interruzione di corrente o di qualsiasi altra causa accidentale che provochi l'arresto degli estrattori, l'attività di rimozione deve essere interrotta; tutti i materiali di amianto già rimossi e caduti devono essere insaccati finché sono umidi;
- Per limitata presenza di amianto (ad esempio coibentazione di tubazioni distanti una dall'altra) sarà utilizzata la tecnica del *Glove Bag*. Il vantaggio rappresentato dal *Glove Bag* risiede nel fatto che le fibre di amianto restano in uno spazio circoscritto e che si interviene di volta in volta su tratti relativamente piccoli per cui in caso di problemi, il rischio di contaminazione dell'ambiente circostante è limitato.

4.4.2.2 Demolizione della caldaia

Al termine delle operazioni di bonifica sulle condotte, sulle apparecchiature e sull'edificio si procederà alle operazioni di smantellamento della caldaia attraverso l'utilizzo di tecnologie che prevedono l'uso di sistemi di demolizione a caldo, tramite lancia termica oppure taglio al plasma.

La caldaia è sospesa alla carpenteria strutturale esterna pertanto, prima della demolizione della caldaia, potranno essere demolite le tamponature esterne in lamiera. Nella **Figura 13** seguente è presentato uno schema costruttivo tipo della caldaia installata presso il sito:

Figura 13: Schema costruttivo tipo della caldaia



Per la demolizione delle tamponature metalliche esterne, si provvederà alla formazione di punti di ancoraggio sugli stessi pannelli, si procederà quindi all'ancoraggio, per poi procedere al loro taglio mediante una delle seguenti tecniche in alternativa, o in base ad un mix delle due:

- **Demolizione con sega a disco:** usato in tutti i casi di demolizione parziale;
- **Demolizione con plasma ad arco elettrico:** utilizzabile per materiali metallici in quanto sfrutta l'effetto termico prodotto dall'arco elettrico, condotto da un gas che lo trasferisce dall'ugello al materiale da tagliare generandone la fusione.

Dopo la rimozione delle tamponature esterne in lamiera, la demolizione della caldaia potrà procedere mediante la seguente tecnica.

Sarà effettuata la rimozione dei vincoli che mantengono la caldaia sospesa alla carpenteria strutturale esterna, quindi la caldaia verrà "appesa" tramite un sistema di sospensioni del tipo paranchi "Tirfor" che permettono un graduale abbassamento del corpo caldaia verso terra in modo da procedere man mano al taglio della struttura dalla base. Ad operazioni terminate, successivo abbassamento della caldaia di altri metri, e ripetizione ciclica delle operazioni sino a completo smaltimento del macchinario.

I materiali acciaioli demoliti saranno avviati a stoccaggio temporaneo e quindi a recupero.

4.4.3 Demolizione del camino

La sequenza degli interventi di dismissione e demolizione del camino è la seguente:

1. Smontaggio delle apparecchiature elettromeccaniche dedicate;
2. Demolizione del camino;
3. Verifica dello stato di conservazione dei suoli.

L'abbattimento del camino sarà realizzato con l'ausilio di una piattaforma oleodinamica autodiscendente, con sistema informatico di gestione dei sistemi idraulici. All'interno di questa struttura mobile opererà una speciale attrezzatura radiocomandata per la demolizione, che provvederà a demolire il calcestruzzo abbassando progressivamente la struttura. Il materiale di risulta cadrà all'interno del camino (per poi essere asportato dal basso).

Il posizionamento della piattaforma sulla ciminiera sarà realizzato tramite una gru, dimensionata per effettuare il sollevamento in un solo tiro della struttura principale della piattaforma, nonché il trasporto in quota degli altri elementi strutturali (tra i quali i sistemi idraulici e gli ancoraggi) e di tutte le altre attrezzature. Per operare in sicurezza la gru sarà eventualmente ancorata a strutture, di massa e distanza appropriate tramite una serie di punti di ancoraggio.

Per quanto riguarda la caratterizzazione dei rifiuti prodotti dalla demolizione della ciminiera, si tratterà principalmente di materiale refrattario contaminato, cemento (pulito o sporco) e ferro. Il materiale refrattario è sporco a causa dell'adesione superficiale dei prodotti di combustione, quali ossidi di zolfo e metalli. Il rifiuto derivante dal materiale refrattario può risultare pericoloso in relazione alla presenza di importanti concentrazioni di ossidi di zolfo e/o di metalli pesanti, adesi sulla superficie e residui dalla combustione dell'olio combustibile nella sezione 4. Metalli caratteristici della combustione dell'olio combustibile sono il nichel ed il vanadio, che possono essere presenti nel materiale refrattario in forma di composti, come ad esempio i seguenti per i quali è riportata la classificazione ai sensi del Decreto 11 aprile 2001 "Recepimento Direttiva 2000/33/CEE recante XXVII adeguamento al progresso tecnico della Direttiva 67/548/CEE, in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose":

- pentossido di vanadio: Muta Cat. 3 R 40, Repr. Cat 3 R 63, T R 48/23 Xn R 20/22 Xi R 37 N R 51-53;
- monossido di nichel: Carc. Cat. 1 R 49 R 43;
- diossido di nichel: Carc. Cat. 1 R 49 R 43;
- triossido di nichel: Carc. Cat. 1 R 49 R 43;
- solfuro di nichel: Carc. Cat. 1 R 49 R 43;
- disolfuro di nichel: Carc. Cat. 1 R 49 R 43;
- diidrossido di nichel: Carc. Cat. 3 R 40 Xn R 20/22 R 43;
- solfato di nichel: Carc. Cat. 3 R 40 Xn R 22 R 42/43 N R 50-53.

Le sigle sopra riportate si riconducono a:

- T: sostanze classificate come tossiche;
- Xn: sostanze classificate come nocive;
- Xi R 36, R37, R38: sostanze irritanti per gli occhi, per le vie respiratorie, per la pelle;
- Carc. Cat. 1, T+ oppure T R45, R49: sostanze cancerogene – Categoria 1 e 2;
- Carc. Cat. 3, Xn R40: sostanze cancerogene – Categoria 3;
- Repr. Cat 3, Xn R62, R63: sostanze tossiche per il ciclo riproduttivo – Cat. 3;
- Muta. Cat 3, R40: sostanze mutagene (possibilità di effetti irreversibili) – Cat. 3.

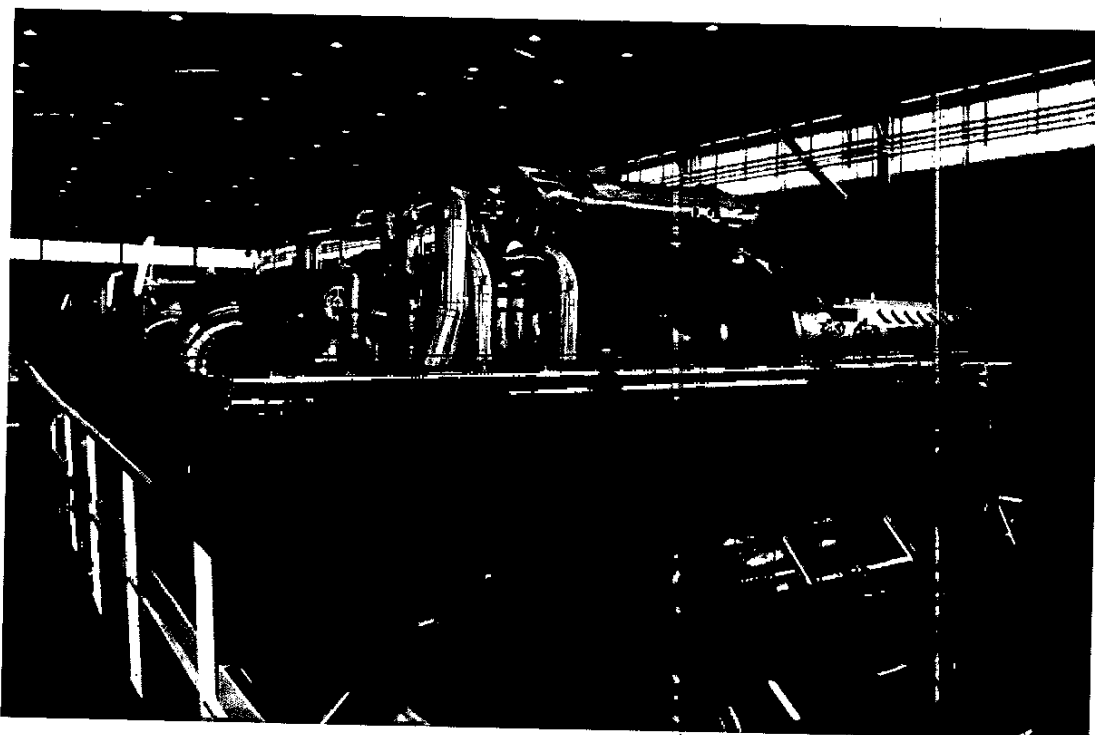
Il rifiuto sarà quindi classificato sulla base delle percentuali di sostanza pericolosa presente rispetto al peso totale delle sostanze pericolose.

La destinazione del rifiuto (D5 - messa in discarica) sarà stabilita sulla base del test di cessione, come da DM 3 agosto 2005 ("Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica"). Se necessario, il materiale sarà preventivamente avviato a trattamento prima del suo conferimento a discarica.

4.5 Turbina, condensatore ed alternatore della sezione 4

La turbina, il condensatore e l'alternatore a servizio della sezione 4 sono installati all'interno della sala macchine comune a tutti i gruppi, in una posizione che ne rende difficilmente attuabile la rimozione. La seguente **Figura 14** illustra la localizzazione della turbina all'interno della sala macchine.

Figura 14: Turbina del gruppo 4 all'interno della sala macchine



La soluzione proposta in questa sede prevede di mantenere in loco le attrezzature e di operare un intervento di messa in sicurezza. La scelta è anche basata sulla considerazione che non si trarrebbe alcun beneficio ambientale dalla loro rimozione, in quanto la volumetria dell'edificio sala macchine resterebbe comunque invariata.

Il processo di dismissione prevede quindi le seguenti fasi:

- svuotamento dei fluidi (costituiti da idrogeno ed olio combustibile) presenti all'interno dei macchinari; si prevede l'inizio di questa attività entro l'anno 2014;
- bonifica delle apparecchiature dai residui dei fluidi eventualmente presenti; si prevede l'esecuzione di questa attività entro l'anno 2014;
- rimozione dell'amianto presente nella sala macchine. Si ricorda che l'amianto residuo presente in centrale è contenuto principalmente nell'unità non ancora trasformata (sezione 4) e su alcune parti comuni è che non è presente allo stato puro, bensì come coibente di alcune tubazioni e di macchinari, e raramente in alcuni tipi di sbarramenti antifiamma relativi alle vie cavi. L'amianto residuo presente nella sezione 4 al 31 dicembre 2009 è stimabile in circa 152 m³, totalmente sottoforma di calciosilicato.

Il trasformatore della sezione 4 verrà mantenuto in condizioni di poter funzionare in quanto E.on ne prevede l'utilizzo come attrezzatura di back-up a servizio dell'intero impianto.

5 Ripristino ambientale delle aree recuperate

La dismissione dei tre serbatoi fuori terra che costituiscono l'attuale parco combustibile consente il recupero di una vasta area localizzata presso il confine di centrale e limitrofa all'area edificata residenziale, che a sua volta rende possibile un intervento che "allontani" la centrale dall'edificato stesso, creando una sorta di "cuscinetto" paesaggistico tra nucleo industriale e abitato. Come prescritto dal Decreto VIA, tale aree non saranno utilizzate per la realizzazione di nuovi impianti ma lasciate libere e saranno, in parte, fruibili dal pubblico.

Figura 15: Veduta aerea del parco combustibile e del centro abitato di Ostiglia



Il Progetto Preliminare di riqualificazione del sito, depositato il 05/08/2009 nell'ambito della procedura VIA di sostituzione della Sezione 4 con due turbine a gas, è stato redatto da ENVIRON, che ha anche curato la precedente sezione di questo documento, dedicata alle opere di dismissione. La progettazione della Riqualificazione Ambientale delle aree esterne alla centrale è stata invece commissionata da E.on ad uno studio di architettura specializzato in gestione del paesaggio: tale progetto, integralmente riportato in *Allegato I* costituisce parte indivisibile di questo documento ed è stato preparato dall'architetto paesaggista Maria Beatrice Andreucci. Ne sono qui sintetizzate le principali caratteristiche.

Il progetto di riqualificazione prende le mosse dall'analisi delle criticità dello stato attuale (si veda *Figura 16*), per altro facendo proprie anche le valutazioni espresse dalle autorità sia locali che centrali. Esse sono riassumibili in una eccessiva prossimità sia fisica che percettiva della Centrale al nucleo urbano, ed un significativo livello di degrado dello stato di naturalità della vegetazione lungo le sponde del Fiume Po.

In riferimento alla seguente *Figura 17*, il progetto di riqualificazione si compone quindi essenzialmente di:

- ipotesi di nuovo perimetro di centrale (numero 1 di *Figura 17*). Il perimetro di Centrale si allontana da Via Po, spostandosi verso l'interno. Le aree libere possono essere riutilizzate per la creazione di parchi giochi o aree attrezzate per lo sport (numero 5 di

Figura 17 o per servizi quali spogliatoi (numero 6 di Figura). Nelle aree che rimarranno interne alla centrale, sarà realizzata una ulteriore barriera verde che percettivamente allontana ancora la centrale dal centro urbano. La centrale arretra anche nel suo angolo nord occidentale, ove aree ad oggi occupate da aree di stoccaggio e magazzino saranno restituite a verde, a completamento della fascia verde lungo via Po;

- sistemazione vegetazionale della sponda del Fiume Po, con rinaturalizzazione della struttura vegetazionale stessa, creazione di una pista ciclo pedonale, di completamento a quelle pubbliche già esistenti (numero 2 di Figura), valorizzazione degli edifici rurali esistenti e creazione di possibili approdi fluviali o di belvedere sul fiume, mediante riutilizzo delle strutture esistenti un tempo a servizio della centrale (numero 8 e 9 di Figura);
- sistemazione vegetazionale di alcune aree poste a nord ovest della centrale, tra Fiume e centro urbano, con loro riutilizzo a fine di giardino o parco (numero 10 di Figura).

Rimandando all'**Allegato I** per ogni ulteriore dettaglio sul progetto in esame, occorre evidenziare che esso risponde certamente, sia nello spirito che formalmente, alle esigenze espresse dalle autorità sia nel Decreto di Esclusione da VIA del 1999 che nel Decreto VIA del 2010.

Figura 16: Elementi di criticità dello stato attuale

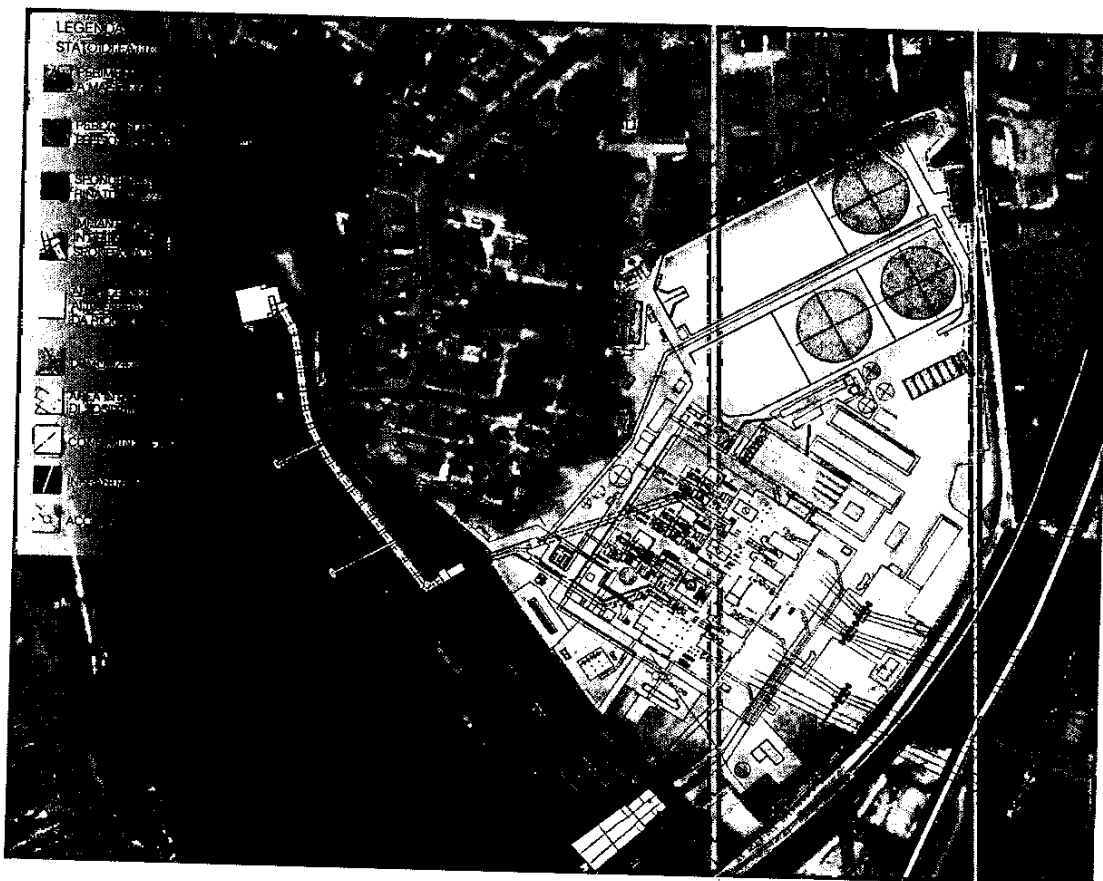


Figura 17: Elementi base del progetto di riqualificazione



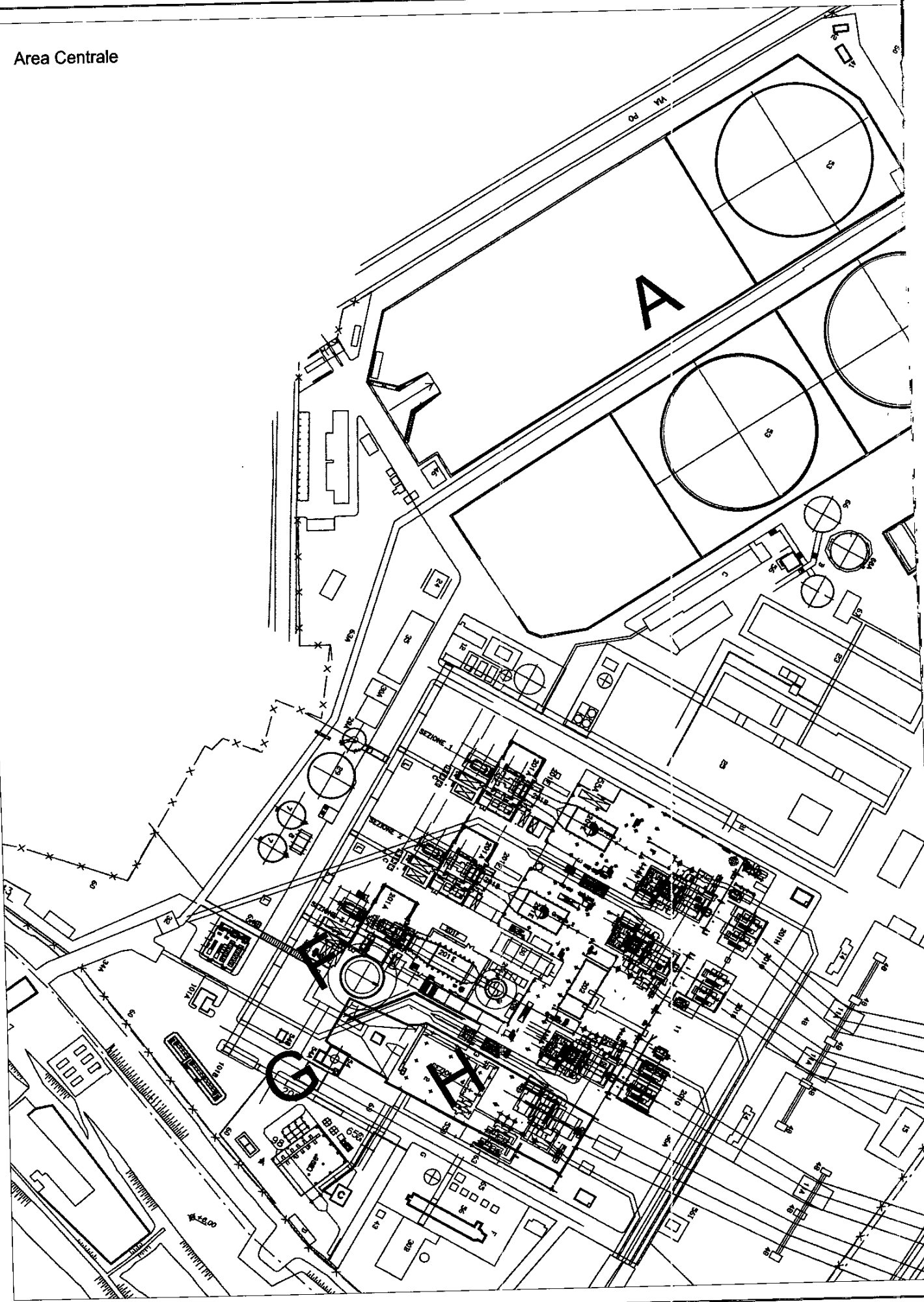
INTERVENTI IPOTIZZATI SUDDIVISI NELLE VARIE SCALE D'IMPATTO

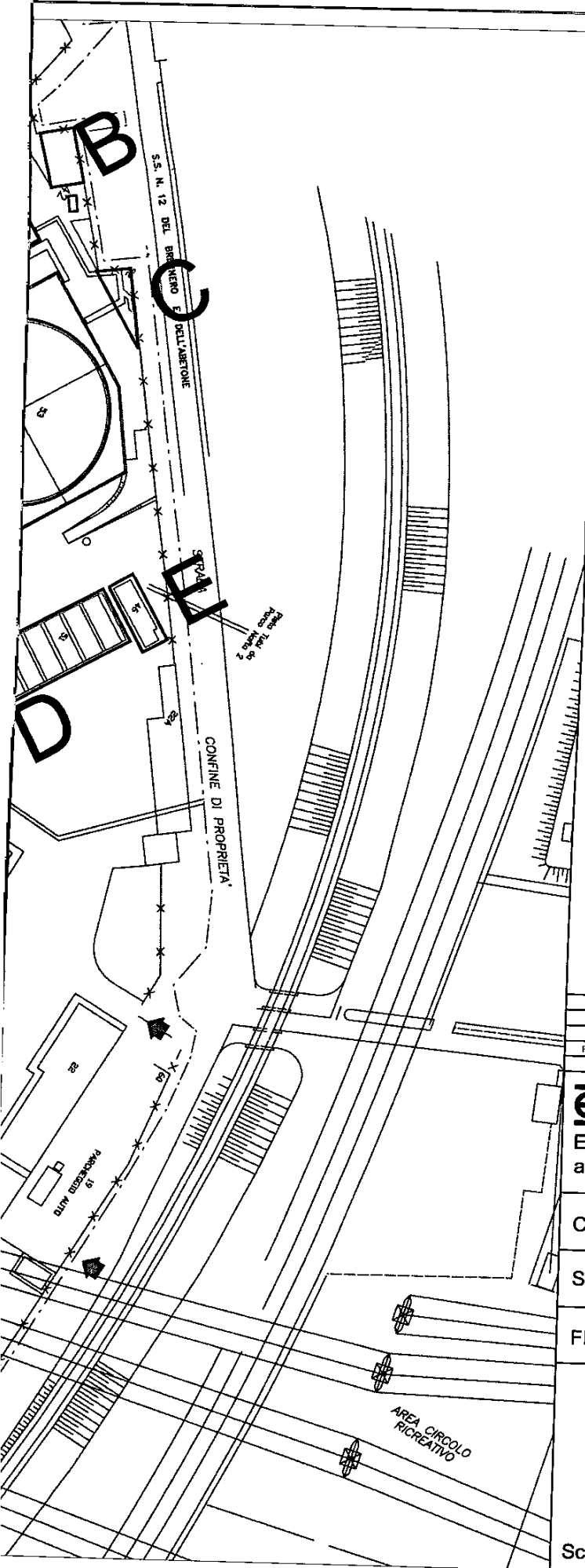
| SCALA TERRITORIALE | SCALA COMUNALE - LOCALE |
|--|---|
| <p>Strutturazione delle sponde fluviali del Po in prossimità della centrale</p> | <p>Mitigazione dell'impatto della centrale sull'abitato vicino mediante la creazione lungo il perimetro edico di una fascia di verde attrezzato (aree sportive, percorsi ciclo-pedonale, servizi, ecc.)</p> |
| <p>Compensazione mediante la realizzazione in area privata di una piantumazione di collegamento con la rete verde territoriale</p> | <p>Compensazione in interventi di riforestazione urbana</p> |
| SCALA PROVINCIALE - SOVRACOMUNALE | |
| <p>Mitigazione dell'impatto della centrale sull'ecosistema fluviale</p> | <p>Area interna necessaria alla operatività futura della centrale</p> |
| <p>Protezione e riqualificazione delle sponde del Po con la massima reazione di prossimità</p> | <p>Area interessata dal progetto di sostituzione della sezione 4</p> |

Allegato I

**Riqualificazione ambientale delle aree esterne
della centrale termoelettrica di Ostiglia
*Architetto Paesaggista Andreucci, 2011***

Area Centrale





- A** Area Serbatoi Fuori Terra
- B** Area Riscaldatori
- C** Area Spedizione/Ricezione Oleodotto
- D** Area Rampe di Carico
- E** Sala Pompe
- F** Camino Sezione 4
- G** Serbatoio Gasolio Fuori Terra
- H** Caldaia Sezione 4

| | | | | |
|---------------|------------|-----------------|---------|------------|
| Febbraio 2010 | Rev. 0 | Prima emissione | SZ | AT |
| Data: | Revisione: | Descrizione: | Autore: | Controllo: |

ENVIRON
 ENVIRON Italy S.r.l.
 an ENVIRON Holding Company

Via Vincenzo Lancetti, 43
 20158 Milano
 +39 02 6063091 Tel.
 +39 02 60630900 Fax
 Via Mentore Maggini, 50
 00143 Roma
 +39 06 4521440 Tel.
 +39 06 45214499 Fax

CLIENTE: **e-on**

SITO: Centrale di Ostiglia

FIGURA 1_FT

Arete Oggetto di Dismissione

Scala 1:1.000

Progetto: IT1000426
 Carta: 1



RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELLE AREE ESTERNE DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA E ON DI OSTIGLIA (MN)
Progettista: Architetto paesaggista Maria Beatrice Andreucci, collaboratore: dott. Francisco Planell - 13 maggio 2011



LEGENDA
STATO DI FATTO

-  PERIMETRO AZIENDALE A MAGGIORE CRITICITA'
-  PERCORSI PERCETTIVI DI PREGIO PAESISTICO - AMBIENTALE
-  SPONDE FLUVIALI DA RINATURALIZZARE
-  IMPIANTI D'ESERCIZIO IN PROSSIMITA' DELLA SPONDA DA MITIGARE
-  AREE CRITICHE PROSSIME ALL'EDIFICATO DA RIQUALIFICARE
-  DEMOLIZIONI / DISMISSIONI
-  AREA INTERESSATA DAL PROGETTO DI SOSTITUZIONE DELLA SEZIONE 4
-  CONFINI DI PROPRIETA'
-  INFRASTRUTTURE VIARIE
-  ACCESSI

OSTIGLIA

FIUME PO

REVERE

0 20 60 120 m.

INQUADRAMENTO

ASSETTO FUTURO DELLA CENTRALE

Le aree di intervento per la realizzazione delle modifiche di impianto interesseranno una superficie di circa 25.000m².
I nuovi volumi che saranno costruiti (relativi principalmente all'edificio della sala macchine) presentano una volumetria complessiva di 81.000m³.
Le opere di demolizione interesseranno un volume di circa 131.00m³.
Al termine delle opere di demolizione e ricostruzione, la Centrale presenterà un nuovo assetto, caratterizzato da una volumetria inferiore di circa 50.000m³ rispetto a quella attuale. In particolare, saranno demolite opere che attualmente presentano un significativo impatto visivo in termini di volumetria e dimensioni, i.e. (i) il camino della sezione 4 dell'altezza di 200m, che verrà sostituito con una ciminiera bicanne di 100m e (ii) l'edificio annesso alla sezione 4, sostituito anch'esso da un edificio di minori volumetrie. In particolare, l'edificio futuro per la sala macchine turbogas (in sostituzione di quello della sezione 4 attualmente presente) avrà una altezza di progetto di 18m, risultando significativamente inferiore all'altezza dell'edificio attualmente esistente.

A seguito degli interventi impiantistici in progetto la visibilità della Centrale è prevista in riduzione, sia in relazione alle minori dimensioni complessive, che per effetto della diversa capacità intrusiva della nuova sezione. Gli interventi di mitigazione e ripristino ambientale mireranno alla risoluzione delle criticità residue e risulteranno maggiormente rilevanti sia in termini di rinaturalizzazione dell'ecosistema fluviale, che in termini di migliore fruizione delle aree e dei percorsi percettivi e ludico-ricreativi.

Le azioni specifiche che EON intende proporre nell'immediato futuro alle autorità e alla cittadinanza non consisteranno in meri tentativi volti al mascheramento puntuale del complesso produttivo ma faranno parte, per contro, di una proposta organica di riqualificazione e messa a sistema di tutte le aree disponibili che, tutelando, da un lato, le legittime esigenze aziendali consentano, dall'altro, di ricucire il rapporto con il tessuto urbano e i suoi residenti.

Prima tappa di tale processo di pianificazione partecipata è stata la condivisione con l'amministrazione comunale di Ostiglia delle linee strategiche di tale iniziativa, con la messa a fuoco dei principali indirizzi e obiettivi da

T1 RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELLE AREE ESTERNE DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA E ON DI OSTIGLIA (MN)
PLANIMETRIA - 31 maggio 2011
Progettisti: Architetto paesaggista Maria Beatrice Andreucci; collaboratore: dott. Francesco Pannini

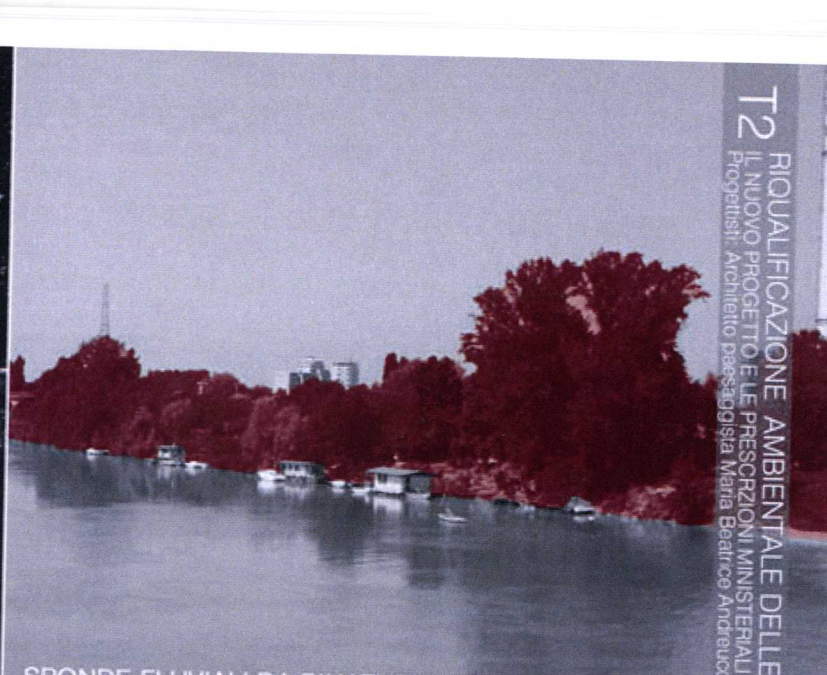




AREE DA RIQUALIFICARE MEDIANTE IDONEA SISTEMAZIONE A VERDE



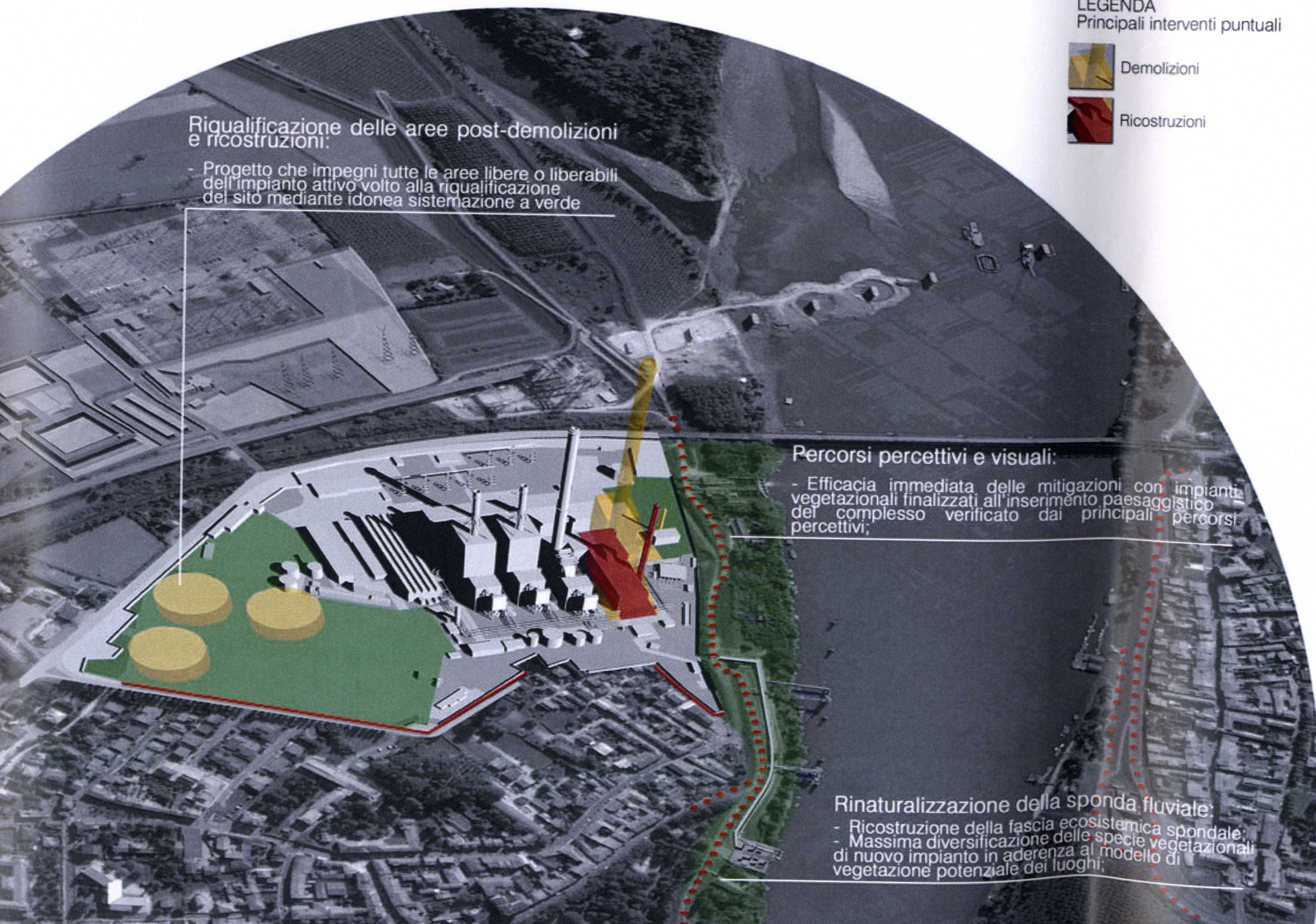
MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SUI PERCORSI PAESAGGISTICI



SPONDE FLUVIALI DA RINATURALIZZARE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI DUE TURBINE A GAS PER SERVIZIO DI PICCO IN SOSTITUZIONE DELLA SEZIONE 4 DELLA CENTRALE DI OSTIGLIA

IL NUOVO PROGETTO E LE PRESCRIZIONI MINISTERIALI QUADRO ESPLICATIVO



LEGENDA
 Principali interventi puntuali

-  Demolizioni
-  Ricostruzioni

Riqualificazione delle aree post-demolizioni e ricostruzioni:

- Progetto che impegni tutte le aree libere o liberabili dell'impianto attivo volto alla riqualificazione del sito mediante idonea sistemazione a verde

Percorsi percettivi e visuali:

- Efficacia immediata delle mitigazioni con impianti vegetazionali finalizzati all'inserimento paesaggistico del complesso verificato dai principali percorsi percettivi;

Rinaturalizzazione della sponda fluviale:

- Ricostruzione della fascia ecosistemica spondale;
- Massima diversificazione delle specie vegetazionali di nuovo impianto in aderenza al modello di vegetazione potenziale dei luoghi;

IL NUOVO PROGETTO

Prevede la sostituzione dell'esistente e funzionante (5.000 h/a) gruppo 4, per una potenza di 330 MW alimentato a gas e olio combustibile con due gruppi da 102,5 MW ciascuno, alimentati a gas e dedicati esclusivamente alla copertura delle punte (3.000 h/a). Tale progetto ha acquisito:

1. Parere positivo con prescrizioni n. 286 del 29 aprile 2009 della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS;
2. Parere favorevole con prescrizioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali n. DG/PBAAC/34.10.04/82 prot. N. 1542 del 19.01.2010.

LE PRESCRIZIONI

A. PRESCRIZIONI (Sintesi) DELLA COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO AMBIENTALE VIA VAS

1. Prescrizioni in merito alla concentrazione degli inquinanti;
2. Progetto esecutivo di demolizione della sezione 4 e di tutte le opere necessarie al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate;
3. Progettazione esecutiva delle opere di mitigazione dell'impatto paesaggistico e della sistemazione a verde dell'area di centrale;
4. Efficacia immediata delle mitigazioni con impianti vegetazionali finalizzati all'inserimento paesaggistico del complesso verificato dai principali percorsi percettivi;
5. Tinteggiatura dei camini, previa verifica con l'ENAC;
6. Prescrizioni al fine di limitare gli impatti relativi alla formazione e propagazione di polveri in fase di cantiere;
7. Piano esecutivo di dismissione dell'impianto, dieci anni prima della cessazione della attività;

B. PRESCRIZIONI (Sintesi) DEL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI

- Progetto che impegni tutte le aree libere o liberabili a contorno dell'impianto attivo volto alla riqualificazione del sito mediante idonea sistemazione a verde. Tale progetto dovrà prevedere:
- Collocazione del nuovo impianto sull'area resa libera dalla demolizione della sezione 4;
 - Demolizione dei tre rimanenti serbatoi e relativo progetto di riqualificazione;
 - Ricostruzione della fascia ecosistemica spondale;
 - Inclusione di tutte le aree già incluse nel "Progetto Preliminare di Riqualificazione del Sito";
 - Sistemazioni a verde verificate dai principali percorsi percettivi;
 - Massima diversificazione delle specie vegetazionali;

LE STRATEGIE PROPOSTE

STRATEGIA 1 DIMINUIZIONE DELL'IMPATTO DEI VOLUMI

Obiettivo: garantire una migliore integrazione paesaggistica

La nuova progettazione tiene conto della necessità, al fine di garantire una migliore integrazione paesaggistica, di "ridimensionare" tali manufatti (in particolare dei camini), di prestare una grande attenzione alle scelte cromatiche attraverso l'utilizzo di tecniche "fotocromatiche" che tengano conto delle situazione cromatico/atmosferica locale nell'arco dell'anno

STRATEGIA 2 MITIGAZIONI

Obiettivo: ridurre l'impatto visivo degli impianti

Relativamente alle possibili mitigazioni si prevedono intorno agli impianti ampie fasce di rispetto da piantumare con gruppi di specie arboree locali, costituiti da elementi anche di alto fusto ad alto e medio accrescimento e con specie arbustive, al fine di costituire ampie zone boscate che consentano di ridurre l'impatto visivo di tali impianti.

STRATEGIA 3 RINATURALIZZAZIONE

Obiettivo: La riduzione delle situazioni di degrado, di artificialità delle sponde e di banalizzazione del territorio (baracche, discariche abusive, manufatti idraulici ecc.) e il ripristino del paesaggio fluviale

Incrementare le superfici forestali adatte alla regione fluviale, a vantaggio delle innumerevoli funzioni che i soprassuoli boschivi possono svolgere, da quella produttiva a quella paesaggistica e ricreativa, da quella protettiva (del suolo) allo stoccaggio di carbonio

STRATEGIA 4 FRUIZIONE

Obiettivo: Promozione del territorio e dell'ambiente

Impulso alla navigazione commerciale del Po come ulteriore elemento di potenzialità e valorizzazione ambientale del fiume (attracco fluviale; fruizione turistica, escursionistica, naturalistica e didattica dell'ambito fluviale)

Promozione dell'attività di educazione ambientale anche mediante adeguate attrezzature per la conoscenza ambientale (es. bacheche illustrative, capanni di osservazione, tabelle indicative ecc.), nelle aree di maggiore interesse

STRATEGIA 5 INTERVENTI COMPENSATIVI

Obiettivo: Rafforzamento dell'azione di mitigazione e rinaturalizzazione

A titolo di risarcimento ambientale e quale misura compensativa, potrà essere previsto il ripristino e/o la rinaturalizzazione di aree abbandonate e/o degradate presenti nelle vicinanze della centrale, da restituire alle popolazioni locali



Impatto visivo della ciminiera del gruppo 4 sui beni storici ambientali (fonte: PGT di Ostiglia)



Esempio di best practice
 Parco Duisburg
 Architetti Latz

Il Paesaggio e la Centrale (Premessa)



Il paesaggio ostigliese, al di fuori del centro urbano ha una forte connotazione agricola ed è proprio il territorio rurale con corti e aziende agricole abbandonate il segnale di un paesaggio che si trasforma. E' soprattutto lungo le lunghe e sinuose arginature del Po che scorre pensile rispetto al livello di campagna, nelle sue golene e sulle sue isole boscate, che si riconoscono i toni e i colori del paesaggio padano, caratterizzato da una massiccia presenza di boschi di pioppi, salici, ontani, carpini, tigli ed altre specie minori. La perdita nel tempo della vegetazione riparia, ha portato ad un'omogeneità e ad un dissolvimento della complessità che caratterizza il paesaggio.

Il paesaggio antropico è caratterizzato, dalla presenza del centro urbano di antica formazione, sviluppato accanto all'argine del Po su un dosso fluviale, con un rilevante patrimonio di beni storico - monumentali.



La realizzazione di centrali di produzione elettrica ha costituito, per le caratteristiche tecnologiche proprie, un elemento di notevole impatto paesaggistico. Il rapporto con il contesto è l'aspetto più rilevante da affrontare quando si debbano eseguire valutazioni paesaggistiche volte al miglioramento dell'impatto di questi interventi. Gli elementi di maggior "disturbo" percepibili nel paesaggio sono dati dalle dimensioni e dalle altezze dei volumi dell'impianto e più in particolare, dall'altezza dei camini, dalla presenza di condensa...

INTERVENTI IPOTIZZATI SUDDIVISI NELLE VARIE SCALE D'IMPATTO





SCALA TERRITORIALE

-  Rinaturalizzazione delle sponde fluviali del Po nei pressi della centrale
-  Compensazione mediante la realizzazione in area privata di una pista ciclabile di collegamento con la rete ciclabile territoriale

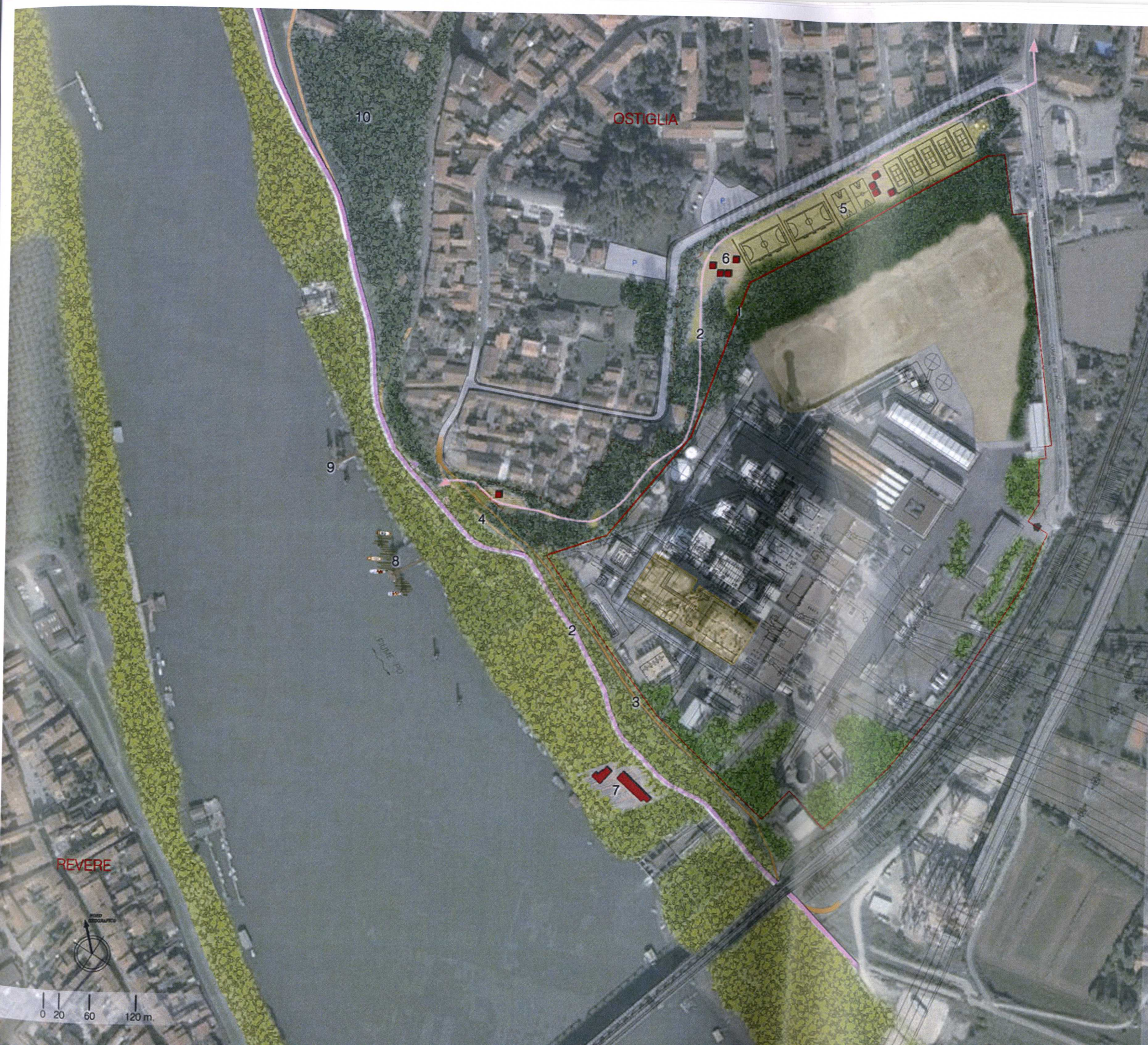
SCALA PROVINCIALE - SOVRACOMUNALE

-  Mitigazione dell'impatto della centrale sulla sponda fluviale
-  Fruizione e riqualificazione delle strutture sul Po con la possibile creazione di approdi fluviali

SCALA COMUNALE - LOCALE

-  Mitigazione dell'impatto della centrale sull'abitato vicino mediante la creazione lungo il perimetro critico di una fascia di verde attrezzato (aree sportive, percorso ciclo-pedonale, servizi, ecc.)
-  Compensazione: intervento di riforestazione urbana
-  Area interna necessaria alla operatività futura della centrale
-  Area interessata dal progetto di sostituzione della sezione 4

1. Ipotesi di nuovo perimetro
2. Pista ciclo-pedonale
3. Viabilità carrabile locale
4. Viabilità carrabile di servizio
5. Campi sportivi
6. Servizi
7. Edifici rurali di interesse ambientale
8. Approdo
9. Belvedere
10. Giardino storico



OSTIGLIA

REVERE



| Phasing del progetto | Cluster progettuali prioritari | Interventi ipotizzati | Obiettivi specifici | Coerenza con le prescrizioni ministeriali |
|--|---|--|---|---|
| e 1.a. Riqualificazione della sponda del Po | Rinaturalizzazione | <p>Rimozione delle specie alloctone ed estranee all'ecosistema ripariale</p> <p>Eliminazione delle situazioni di degrado, di artificialità delle sponde e di banalizzazione del territorio (baracche, discariche abusive, manufatti idraulici, ecc.)</p> <p>Intervento di rinaturalizzazione con impianto di specie ripariali autoctone</p> <p>Realizzazione di aree botaniche autoguidate</p> <p>Realizzazione di cartellonistica illustrativa e fruibile anche da disabili</p> | <p>Preparare il terreno al nuovo impianto vegetazionale volto alla rinaturalizzazione</p> <p>Ripristino del Paesaggio fluviale</p> <p>Incrementare le superfici forestali adatte alla regione fluviale, a vantaggio delle innumerevoli funzioni che i soprassuoli boschivi possono svolgere, da quella protettiva del suolo allo stoccaggio del carbonio</p> <p>Innescare il processo di rinaturalizzazione delle sponde del Po</p> <p>Aumentare la fruibilità del luogo mantenendone la vocazione naturalistica</p> <p>Sensibilizzare la popolazione e i visitatori alla fruizione responsabile dei luoghi naturalistici</p> | <p>Massima diversificazione delle specie vegetazionali di nuovo impianto in aderenza al modello di vegetazione potenziale dei luoghi (MBBAACC)</p> <p>Evitare di impegnare le aree a ridosso del fiume che potranno essere utilizzate per contribuire alla ricostruzione della fascia ecosistemica spontanea (MBBAACC)</p> <p>Ricostruzione della fascia ecosistemica spontanea (MBBAACC)</p> <p>Sistemazioni a verde verificate dai principali percorsi percettivi (MBBAACC)</p> <p>Massima diversificazione di specie in aderenza al modello di vegetazione potenziale dei luoghi garantendo equilibrio fra alberi e arbusti e l'immediata efficacia prevedendo la messa a dimora di individui di 5-10 anni (MBBAACC)</p> |
| 1.b. Realizzazione edifici e relative attività di mitigazione ambientale | Abbattimento dei volumi | Volumetria inferiore di circa 50.000 m ³ quale saldo tra i nuovi volumi che saranno costruiti, pari a 81.000 m ³ e le opere di demolizione, che interesseranno circa 131.000 m ³ | Riqualificazione del Paesaggio garantendo una migliore integrazione degli impianti nel contesto paesaggistico | <p>Progetto esecutivo di demolizione della sezione 4 e di tutte le opere necessarie al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate (MINAMBIENTE)</p> <p>Demolizione di tutte le infrastrutture e dei fabbricati non più utilizzati presenti nell'area id proprietà (MBBAACC)</p> <p>Collocazione del nuovo impianto sull'area resa libera dalla demolizione della sezione 4 (MBBAACC)</p> |
| | Riqualificazione area ex-serbatoi | Realizzazione di un'area verde "cuscinetto" tra la centrale e l'abitato di Ostiglia | Ripristinare adeguati livelli di comfort ambientale per l'abitato nei pressi della centrale | <p>Demolizione dei tre rimanenti serbatoi e relativo progetto di riqualificazione (MBBAACC)</p> |
| | Mitigazione | Pianificazione di specie arboree e arbustive nel perimetro della centrale | Riduzione dell'impatto visivo degli impianti | <p>Progettazione esecutiva delle opere di mitigazione dell'impatto paesaggistico e della sistemazione a verde dell'area di centrale (MINAMBIENTE)</p> <p>Efficacia immediata delle mitigazioni con impianti vegetazionali finalizzati all'inserimento paesaggistico del complesso verificato dai principali percorsi percettivi (MINAMBIENTE)</p> <p>Inclusione di tutte le aree già incluse nel Progetto Preliminare di Riqualificazione del sito (MBBAACC)</p> |
| | | Ricolorazione dei cammini d'accordo alle norme ENAC | Integrità dei cammini esistenti che mitighi l'impatto paesaggistico (MINAMBIENTE) | <p>Tinteggiatura dei cammini esistenti che mitighi l'impatto paesaggistico (MINAMBIENTE)</p> |
| | Revisione mobilità pedonale e carrabile | Interventi compensativi di ripristino e/o rinaturalizzazione (c.d. riforestazione urbana) di aree abbandonate e/o degradate presenti nelle vicinanze della centrale | Rafforzamento dell'azione di mitigazione e riqualificazione | <p>Intervento compensativo</p> <p>Aumentare le connessioni anche a livello di contesto sovracomunale</p> |
| | Comessione territoriale | Completamento pista ciclabile | Aumentare le connessioni anche a livello di contesto sovracomunale | |
| | Mobilità sostenibile | Messa in sicurezza dei percorsi ciclo-pedonali | Riqualificare i percorsi assegnando gerarchie di traffico | |
| | Fruizione | Collegamento e messa a sistema delle emergenze storico-naturalistiche | Ottimizzare i percorsi e gli itinerari storico-naturalistici | |
| | Fruizione | Realizzazione di nuovi impianti sportivi nelle aree rese disponibili dall'abbattimento dei serbatoi | Riqualificare aree degradate da restituire all'uso degli abitanti di Ostiglia per un uso sportivo e ricreativo | <p>Progetto esecutivo di demolizione di tutte le opere necessarie al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate (MINAMBIENTE)</p> <p>Progetto che impegni tutte le aree libere o liberabili a contorno dell'impianto attivo volto alla riqualificazione del sito mediante idonea sistemazione a verde (MBBAACC)</p> |
| | Promozione del territorio e dell'ambiente | Riqualificazione dei pontili d'attracco esistenti e dismessi | Impulso alla navigazione commerciale del Po come ulteriore elemento di potenzialità e valorizzazione ambientale del fiume (attracco fluviale, fruizione turistica, escursionistica, naturalistica e didattica dell'ambito fluviale) | |

Coerenza con gli strumenti di pianificazione paesistica vigenti

A) **Piano Territoriale Regionale della Lombardia:** Tutti gli interventi proposti sono coerenti con gli obiettivi del PTR Lombardia, in particolare: Proteggere e valorizzare le risorse della regione: ob. 21; Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio: ob. 14; Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat

Riequilibrare il territorio lombardo: ob. 5. Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitario (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso... il recupero delle aree degradate...

Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia: ob. 06: Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero



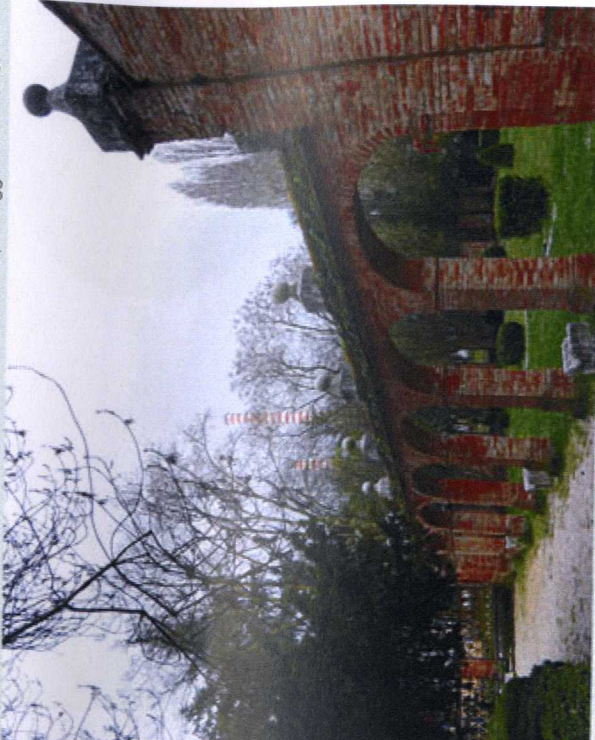
B) **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Mantova:** Tutti gli interventi proposti sono coerenti con gli obiettivi del PTC Mantova, in particolare:

ob. 5. Attivare politiche per un territorio più vivibile e sicuro e per il contenimento dei rischi da inquinamento ambientale.

ob. 6. Perseguire la valorizzazione del paesaggio e la costruzione delle reti ecologiche.

ob. 7. Valorizzare il sistema turistico e integrare i valori plurali del territorio

Art.15 Obiettivi generali per il paesaggio mantovano a) Salvaguardare gli aspetti caratteristici e significativi dei paesaggi riconosciuti; b) Gestire le trasformazioni del territorio in una prospettiva di sviluppo sostenibile; c) Pianificare il paesaggio mantovano; d) Incentivare forme di cooperazione inter-istituzionale per la salvaguardia, la gestione e la pianificazione condivisa del paesaggio mantovano.



C) **Piano Generale Territoriale di Ostiglia:** Tutti gli interventi proposti sono coerenti con gli obiettivi del PGT di Ostiglia, in particolare:

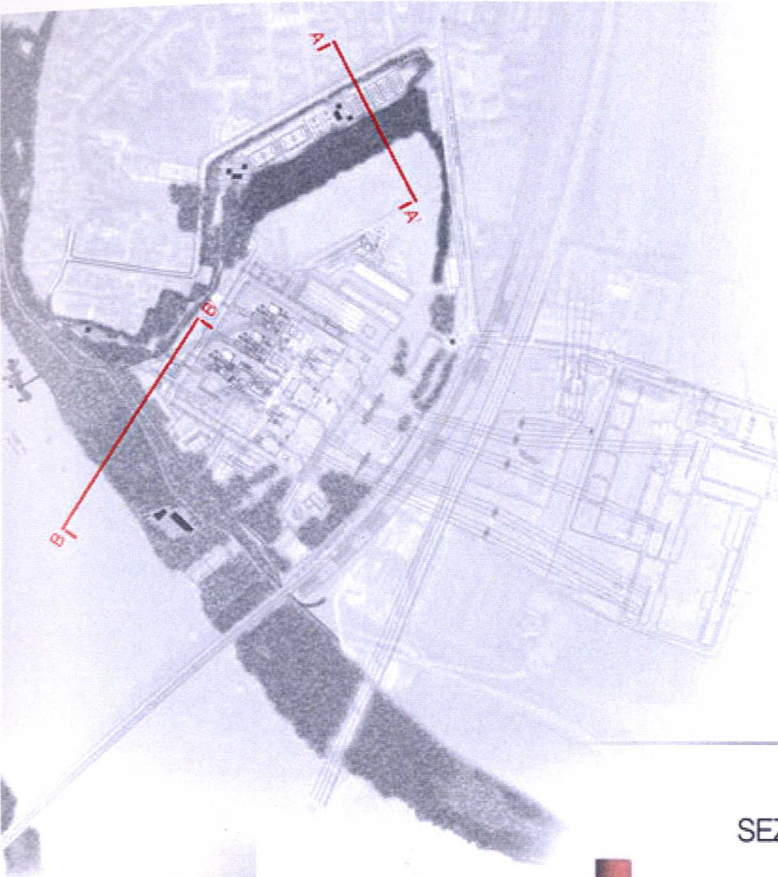
OBIETTIVI DI QUALIFICAZIONE E DI RIQUALIFICAZIONE: Introdurre, nei processi e negli interventi ordinari di trasformazione, attenzione alle condizioni qualitative dei contesti, nonché impegni alla attenuazione od alla eliminazione dei deirattori ambientali e delle cause che li producono.

OBIETTIVI DI VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE AMBIENTALI E CULTURALI:

Assicurare la tutela delle risorse ambientali e culturali; Mettere a sistema il complesso delle risorse naturali artistiche e culturali di cui il territorio di Ostiglia è particolarmente dotato, allo scopo di accrescere sempre più le condizioni favorevoli al produrre e al vivere; Introdurre le risorse naturalistiche e culturali in circuiti di valorizzazione compatibile, privilegiando forme di fruizione caratterizzate da attenzione ai valori propri di tali risorse.

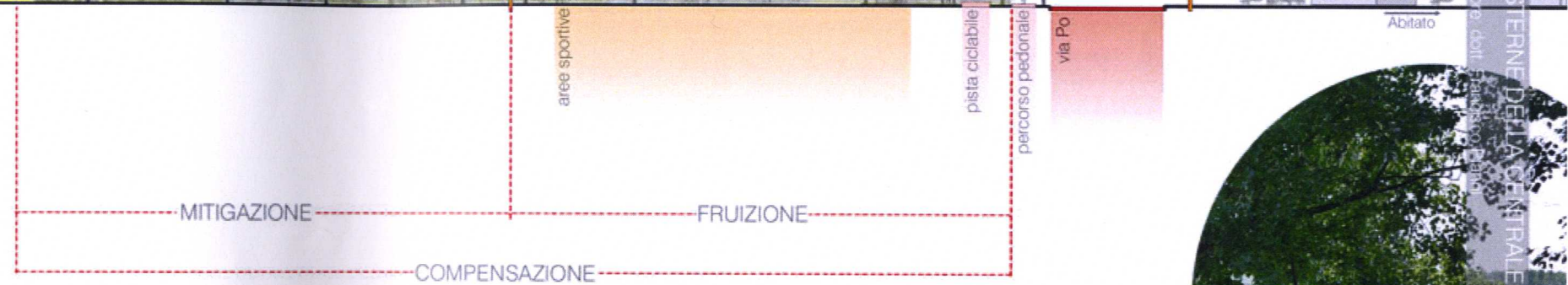
OBIETTIVI DI SVILUPPO ECONOMICO-SOCIALE: Perseguire uno sviluppo equilibrato tra i diversi settori produttivi (industria, attività portuali, attività turistiche, attività ricreative culturali: agricoltura), allo scopo di ridurre le contraddizioni e i conflitti.





SEZIONE A-A'

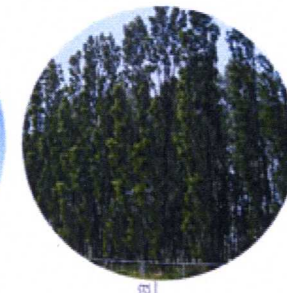
rapp: fuori scala



Prunus serotina



Pinus nigra

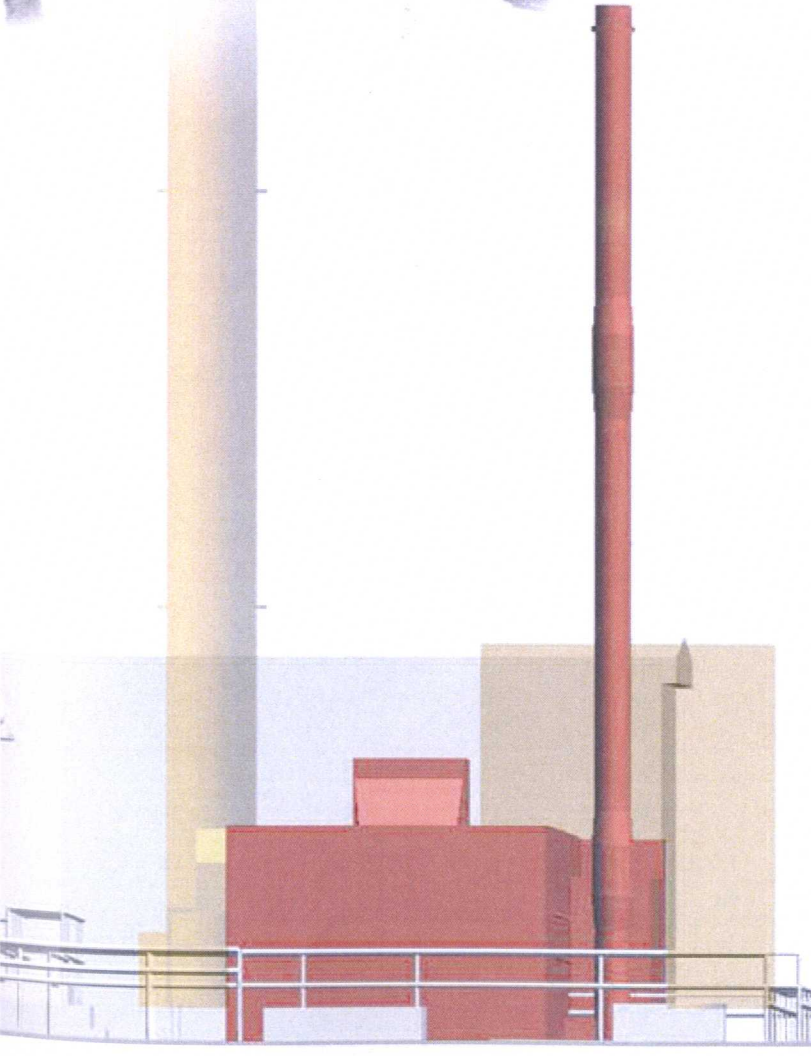


Populus nigra



SEZIONE B-B'

rapp: fuori scala



*artemisia
ventricosa*



rubus caesius



amorpha fruticosa



*Polygonum
hydropiper*

Salix alba



Quercus robur



Ulmus minor



ECOSISTEMA FLUVIALE