



**Autorizzazione Integrata Ambientale  
Centrale di Tavazzano Montanaso**

**Marzo 2008**

**Allegato 20.2 delle integrazioni**

**Progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti  
delle sezioni termoelettriche 7 e 8, di tutti i serbatoi  
del Parco combustibile Nord e Sud e delle relative  
infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio  
e distribuzione dell'olio combustibile, comprensivo degli  
interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione  
ambientale delle aree liberate**

SCANNER

Endesa Italia		A	Data	16/11/07
Centrale di Tavazzano		P	Prot.	10100
CC			GSM	
PS			MEC	
ASIA			EP	
CSF			PI	
CHIM			MA	
COF			SP	
RM			CAF	
			SP	
			APP	
AMB	TEC		PERS	
Codice Archivio			GA	

Spett.le  
Endesa Italia S.p.a.  
Voc.Valle 9  
05037 Loc.Papigno -Terni  
c.a. Ing.Gianluca Curti

Endesa Italia S.p.a.  
Via Giuseppe Mangilli 9  
00197 Roma  
c.a. Ing.Alessia Fiore

► Endesa Italia S.p.a.  
Via Emilia 12A  
26836 Montanaso Lombardo - Lodi  
c.a. Ing.Salvatore Signoriello

Napoli, 15/11/'07  
Prot. N.1076/07/GC/BRs

**Oggetto:** *Predisposizione del "progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate".*

In riferimento all'incarico in oggetto si trasmette in allegato con plico a parte N°1 copia della revisione definitiva del progetto di dismissione costituito dai seguenti elaborati:

All.A Relazione generale;

All.1 Planimetria con indicazione delle aree di intervento;

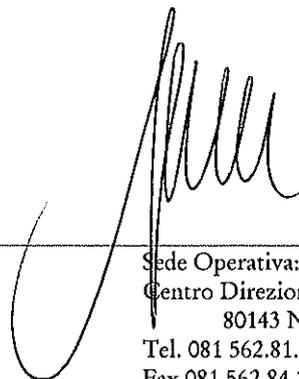
All.2 Planimetria con indicazione delle aree di intervento e delle zona operative.

Non si trasmette copia dell' All.A1 Documentazione fotografica, e dell'All.A1 Tavole di reinserimento paesaggistico in quanto non sono stati modificati.

Distinti saluti

Sede Legale:  
C.so Garibaldi, 40  
80055 Portici (NA)  
P. IVA 01498671211

Sede Operativa:  
Centro Direzionale is. E/7  
80143 Napoli  
Tel. 081 562.81.14  
Fax 081 562.84.26



# ENDESA Italia S.P.A

## Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LODI)



commessa <b>PP-07-002</b>		data <b>Novembre 2007</b>	n°	redatto
elaborato n° <b>All.A</b>		revisione	<b>3.0</b>	controllato <b>PRG</b>
				approvato <b>DT</b>
<p>oggetto</p> <p style="text-align: center;"><b>"Progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate"</b></p>				
<p>titolo</p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione generale</b></p>				
<p>R.T.I.:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">   </div>				

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
1.1	PREMESSA	1
1.2	STRUTTURA DOCUMENTO	2
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL SITO</b>	<b>3</b>
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2.2	INQUADRAMENTO STORICO	3
2.3	INQUADRAMENTO MORFOLOGICO-GEOLOGICO	4
2.4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	6
2.5	INQUADRAMENTO CLIMATICO	7
2.6	INQUADRAMENTO ANTROPICO	8
2.7	FAUNA E FLORA DELL'AREA	9
2.8	VIABILITÀ E INFRASTRUTTURE	10
<b>3</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>	<b>12</b>
3.1	SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO	12
3.2	NORMATIVE AMBIENTALI	15
3.3	QUADRO AUTORIZZATIVO	15
<b>4</b>	<b>QUADRO PROGETTUALE</b>	<b>17</b>
4.1	PREMESSA	17
4.2	DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO E DELLE OPERE INTERESSATE	19
4.2.1	A-INTERVENTI DI NON DEMOLIZIONE	19
4.2.2	B - INTERVENTI DI DEMOLIZIONE COMPLETA	20
4.2.3	C - INTERVENTI DI DEMOLIZIONE COMPLETA E BONIFICA	21
4.3	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO E ZONE OPERATIVE	22
<b>5</b>	<b>QUADRO OPERATIVO DI INTERVENTO</b>	<b>24</b>
5.1	PREMESSA	24
5.2	ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE	24
5.3	DESCRIZIONE DELLE FASI E MODALITÀ OPERATIVE DI INTERVENTO	27
5.3.1	RIMOZIONE MATERIALI ISOLANTI CONTENENTI FIBRE MINERALI E FIBRE CERAMICHE	27
5.3.1.1	Generalità	27
5.3.1.2	Modalità operative di scoibentazioni	27
5.3.2	BONIFICA DEI CICLI, DEGLI IMPIANTI E DEI SERBATOI	29

5.3.2.1	Generalità	29
5.3.2.2	Modalità di intervento - Bonifica Serbatoi e successiva demolizione	30
5.3.2.3	pulizia cunicoli, platee, muri e bacini di contenimento	30
5.3.2.4	demolizione tubazioni	30
5.3.2.5	bonifica serbatoi	31
5.3.2.6	demolizione serbatoio (struttura metallica)	32
5.3.2.7	Modalità intervento linee di adduzione , tubazioni e pompe	33
5.3.2.8	Modalità di intervento caldaia	34
5.3.3	ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE	34
5.3.3.1	Premessa	34
5.3.3.2	Modalità di intervento demolizione completa senza bonifica	35
5.3.3.3	Modalità di intervento di demolizione e successiva bonifica	40
5.3.4	CARATTERIZZAZIONE DEL SOTTOSUOLO	45
5.3.4.1	Caratterizzazioni del sottosuolo preliminari	45
5.3.4.2	Caratterizzazioni del sottosuolo successive alle attività di demolizione	50
5.3.5	INTERVENTI EVENTUALI DI BONIFICA DEL SOTTOSUOLO	51
5.4	PRIME INDICAZIONI RIGUARDANTI LE MISURE DI SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO	51
5.4.1	ATTIVITÀ PRELIMINARI	51
5.4.2	PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	52
6	MISURE DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE	56
6.1	ANALISI DELLE TEMATICHE AMBIENTALI INERENTI GLI INTERVENTI DA REALIZZARE E MODALITÀ DI GESTIONE	56
6.2	CRITERI METODOLOGICI	56
6.2.1	MONITORAGGIO AMBIENTALE	57
6.2.1.1	Monitoraggio aria	57
6.2.1.2	Monitoraggio rumore ed vibrazioni	57
6.2.1.3	Monitoraggio quantitativo e qualitativo acque di falda	57
6.2.1.4	Installazione impianti elettrici	58
6.2.1.5	Carburanti e combustibili	58
6.2.1.6	Aree deposito bombole	58
6.2.2	GESTIONE REFLUI	60
6.2.3	GESTIONE EMERGENZE	61
6.3	PIANO RIFIUTI	62
6.3.1	TIPOLOGIA DI RIFIUTI PRODOTTI E STIMA DELLE QUANTITÀ	62

---

6.3.2	ANALISI DEI RIFIUTI E STOCCAGGIO PROVVISORIO	64
6.3.3	STOCCAGGIO E TRATTAMENTI DEI RIFIUTI	64
6.3.4	INDIVIDUAZIONE DELLA DESTINAZIONE FINALE	66
6.3.5	INVIO ALLA DESTINAZIONE FINALE	66
7	MISURE DI MITIGAZIONE E REINSERIMENTO PAESAGGISTICO	67
7.1.1	AZIONI PRELIMINARI DI MITIGAZIONE E REINSERIMENTO PAESAGGISTICO	67
7.1.1.1	Premessa	67
7.1.1.2	Descrizione delle azioni di mitigazione	67
7.1.1.3	Descrizione delle azioni di reinserimento e del nuovo assetto paesaggistico	68
8	QUADRO RIEPILOGATIVO DI STIMA	71
8.1	STIMA SOMMARIA DEI LAVORI	71
8.2	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ	72
9	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	73

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 PREMESSA

La società ENDESA ITALIA S.p.A (Via Giuseppe Mangili, 9-00197 Roma) con Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale ( DEC/DSA/2007/00142 del22/02/2007) ha ottenuto parere favorevole relativo al progetto riguardante la realizzazione nella centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso di un solo modulo a ciclo combinato da 400 MWe e al mantenimento in servizio della esistente sezione termoelettrica n.7 esclusivamente fino all'entrata in esercizio del gruppo 9, nonché la progressiva riduzione della produzione annua del gruppo n.8 fino alla chiusura definitiva entro il quinto anno dall'entrata in esercizio commerciale del gruppo n.9 e l'abbandono totale dell'impiego di olio combustibile entro il 31/12/2009.

Nell'ambito delle prescrizioni autorizzative contenute nel Decreto su richiamato si cita, quanto segue:

[Punto 8 pag.55 Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale ( DEC/DSA/2007/00142 del22/02/2007) “Prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione del nuovo modulo 9 a ciclo combinato, con modalità di attuazione preventivamente concordati con ARPA Lombardia, il proponente dovrà presentare al Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, al Ministero per i Beni e le Attività Culturali ed alla Regione Lombardia, un progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate. Nel progetto dovranno essere comprese idonee indagini atte a caratterizzare la qualità dei suoli e delle acque sotterranee delle aree dismesse e a definire gli eventuali interventi di bonifica nel quadro delle indicazioni degli obblighi dettati da D.M. 471/99; nel progetto dovranno essere altresì individuati i mezzi, gli strumenti finanziari e la tempistica di attuazione degli interventi; il progetto esecutivo dovrà essere presentato ed approvato dalle competenti strutture regionali con modalità e tempistiche che dovranno essere individuate nell'ambito del progetto di massima”

Il presente elaborato, redatto su specifico incarico di Endesa S.p.A, mette in atto le prescrizioni del Ministero su indicate, costituendo il piano di massima di dismissione dei manufatti delle sezioni 7

---

e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile.

Il presente piano è stato redatto sulla base dei dati tecnici, informazioni generali e documentazione grafica e descrittiva forniti da Endesa Italia S.p.A e nel rispetto delle normative vigenti.

## 1.2 STRUTTURA DOCUMENTO

L'elaborato è stato strutturato suddividendo gli aspetti tecnici, normativi, ambientali ed economici del progetto con riferimento alle seguenti tematiche:

Inquadramento del sito: si riporta una descrizione delle principali caratteristiche dell'impianto, e un'analisi di inquadramento storico e ambientale del territorio.

Quadro normativo di riferimento: vengono individuate le principali normative di riferimento, sia in termini di sicurezza nei luoghi di lavoro, sia in termini di tutela e salvaguardia ambientale, durante lo svolgimento delle attività previste. Vengono inoltre definiti gli aspetti autorizzativi e gli eventuali vincoli relativi alla realizzazione degli interventi di progetto.

Quadro progettuale: vengono descritte le principali attività di progetto e analizzate le relative problematiche di natura operativa e ambientale da affrontare durante lo svolgimento delle stesse.

Quadro operativo di intervento: vengono individuate le principali tipologie di intervento e descritte le fasi operative di ciascuna attività progettuale.

Misure di salvaguardia e ripristino ambientale: vengono analizzate in relazione al contesto ambientale di interesse, le procedure gestionali e le misure di controllo per la salvaguardia ambientale da adottare, nel rispetto della normativa vigente, sia durante le fasi operative di intervento, sia a lavori ultimati, al fine di minimizzare l'impatto ambientale indotto.

Misure di mitigazione e reinserimento paesaggistico: vengono analizzate, in relazione al contesto ambientale di interesse, le opere di mitigazione da realizzare a seguito delle demolizioni e vengono esposti gli interventi di reinserimento che determineranno il nuovo assetto paesaggistico delle aree di intervento.

Quadro riepilogativo di stima: vengono analizzati gli aspetti economici del progetto sviluppando una stima di massima delle attività da svolgere.

---

## 2 INQUADRAMENTO DEL SITO

### 2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Centrale Termoelettrica di Tavazzano-Montanaso occupa un'area di circa 70 ha, ed è ubicata ad una quota di circa 84 s.l.m.m.

Tale area è localizzata in parte all'interno del Comune di Tavazzano con Villavesco ed in parte in quello di Montanaso Lombardo. Il territorio dei due comuni costituisce un'area interamente pianeggiante, localizzata nella parte settentrionale della pianura padana occidentale, ed è compresa tra le città di Melegnano e Lodi, a circa 25 Km a Sud-Est di Milano e 5 Km da Lodi. Si affaccia sulla Via Emilia (S.S. 9) ed è in prossimità dell'Autostrada A1 e del collegamento ferroviario Milano-Piacenza-Bologna.

In linea generale, la zona dove sorge la Centrale viene ampiamente utilizzata per scopi agricoli di tipo coltivo e seminativo, e solo negli ultimi anni ha visto lo sviluppo di attività commerciali e industriali. Le strutture attinenti alle attività produttive sono presenti per un raggio di circa 1 Km intorno alla Centrale ed in particolar modo in posizione Sud-Est e Est per quanto riguarda insediamenti di tipo agricolo, zootecnico ed industriale mentre ad Ovest la zona si caratterizza per lo più a livello artigianale.

### 2.2 INQUADRAMENTO STORICO

La presenza della centrale termoelettrica sul territorio risale al 1949. Nel 1952 entrarono in funzione due sezioni termoelettriche (Sezioni 1 e 2) da 65 MWe cui furono affiancate, agli inizi degli anni 60, altre due sezioni (3 e 4) della potenza di 140MWe ciascuna. Tali impianti furono ceduti all'ENEL nel 1971. Le sezioni 1-2-3-4 sono state gradualmente dismesse nel corso degli anni 80 e 90.

Successivamente ENEL realizzò due nuove sezioni da 320MWe ciascuna (sezioni 5-6) alimentate a olio combustibile, entrate in esercizio negli anni 1981 e 1982, e con decreto MICA del 3/08/1983 ENEL fu autorizzata, subordinamente alla messa fuori servizio delle sezioni 1,2,3 e 4, alla costruzione e l'esercizio di due nuove unità da 320 MWe alimentate a carbone e olio combustibile (sezioni 7 e 8). Queste ultime due unità, nonostante l'autorizzazione concessa dalla Regione Lombardia al funzionamento della centrale come policombustibile, a seguito di polemiche insorte riguardo l'uso del carbone sono sempre state alimentate ad olio combustibile e gas naturale.

Fino al 2000, pertanto, l'assetto della centrale prevedeva il funzionamento delle quattro sezioni tradizionali 5,6,7 e 8 da 320 MWe ciascuna, per complessivi 1280 MWe, alimentate con una miscela di olio combustibile e gas naturale.

A seguito della liberalizzazione del mercato dell'energia, della privatizzazione e vendita di parti dell'ENEL, nel 2000 la centrale fu conferita alla società Elettrogen, e poi acquisita nel 2001 da Endesa Italia, oggi proprietaria dell'impianto.

Endesa Italia ebbe l'autorizzazione con decreto MICA n°2/2002 a trasformare i gruppi 5,6 e 7 in cicli combinati da 400 MW ciascuno. La trasformazione prevedeva di installare nell'area occupata dalle preesistenti caldaie tre impianti turbogas (TG) della potenza elettrica di 250 MW ciascuno, ed i relativi generatori di vapore (GVR). Il vapore prodotto utilizzando il calore residuo dei gas di scarico dei turbogas sarebbe stato utilizzato nelle preesistenti turbine a vapore delle unità convenzionali per produrre un'ulteriore aliquota di energia elettrica (pari a circa 130 MW ciascuna). Successivamente al fine di ottimizzare i tempi di fuori servizio degli impianti da convertire, Endesa Italia chiese l'autorizzazione per una modifica del progetto consistente nell'installazione dei TG e dei GVR in area differente da quella occupata dalle preesistenti caldaie termiche, e realizzando due moduli a ciclo combinato: il modulo 5, di potenza elettrica complessiva pari a circa 800 MWe, costituito da due TG (TGA e TGB) e due GVR (GVR A e GVR B) con vapore confluyente nella preesistente turbina dell'unità 5, ed il modulo 6 di potenza elettrica complessiva pari a circa 400 MWe costituito da un TG (TGC) ed un GVR (GVR C), con vapore confluyente nella preesistente turbina a vapore dell'unità 6. La modifica richiesta fu approvata con decreto MICA n°3/2002, con la prescrizione alla messa fuori servizio dell'unità 7 al rientro in servizio dell'unità 6 trasformata a ciclo combinato.

Dal 2002 al 2005 la centrale è stata interessata dalle trasformazioni su descritte e dal 31/12/2005 ad oggi l'assetto della centrale è costituito da due moduli a ciclo combinato (5 e 6 per complessivi 1.154 MWe lordi) alimentati a gas naturale, da un ciclo tradizionale (unità 8 da 320 MWe) alimentato da una miscela di gas naturale e olio combustibile e dall'unità 7 da 320 MWe a ciclo tradizionale, fuori servizio.

## 2.3 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO-GEOLOGICO

Il territorio dei comuni di Tavazzano con Villavesco e Montanaso Lombardo è costituito da un'area quasi interamente pianeggiante, situato nella parte settentrionale della Pianura Padana occidentale.

In tale zona risulta presente una fitta rete di canali artificiali utilizzati a scopo irriguo oltre ai corsi d'acqua naturali quali principalmente il Fiume Adda e il Fiume Lambro.

Nelle immediate vicinanze della Centrale sono riscontrabili tracce di corsi fluviali estinti ben conservati, nonché piccoli salti morfologici dovuti a fenomeni di terrazzamento fluviale non recente.

Procedendo verso Est in prossimità del fiume Adda si nota la presenza di un'altra serie di terrazzi derivanti dall'azione modellatrice del fiume stesso che seguono, in questo tratto, l'andamento dell'asta fluviale.

Per quanto riguarda l'assetto geologico-strutturale generale, l'area del sito si inquadra nelle dinamiche deposizionali caratteristiche dell'evoluzione della Pianura Padana.

A partire dal Messiniano cessano quasi completamente i movimenti tettonici legati all'edificio alpino e nel contempo si registra un sensibile spostamento verso nord-est del fronte appenninico settentrionale.

Da questo momento le geometrie deposizionali del bacino padano sono strettamente legate ai repentini sollevamenti e movimenti in avanti delle falde Nord appenniniche, dai lunghi periodi di relativa calma e subsidenza isostatica dei bacini, nonché, nella parte alta del quaternario, da oscillazioni climatico-eustatiche.

La forte subsidenza bacinale e la relativa quiescenza tettonica portano alla deposizione di ingenti spessori di materiale.

Le sequenze litologiche derivanti dall'assetto deposizionale sopra descritto sono caratterizzate da formazioni mio-plioceniche in profondità e coperture quaternarie (Pleistoceniche ed Oloceniche) di notevole spessore.

Per quanto riguarda specificatamente l'area della Centrale, fino ad una profondità di circa m 0,5, la sequenza stratigrafica è caratterizzata da vari livelli aventi caratteristiche diverse in funzione della presenza di granulometrie molto variabili e di diversi stati di addensamento.

Procedendo dal piano campagna in profondità la successione stratigrafica al di sotto dell'area della Centrale è costituita da:

uno strato superficiale composto essenzialmente da sabbia a differente granulometria inglobante ghiaia, resti vegetali ed elementi di riporto avente uno spessore variabile da 0,35 a 3,5 m circa;

uno strato costituito principalmente da sabbie fine limose passanti a sabbia fine e localmente torba avente uno spessore variabile da 3,0 a 8,0 m circa;

una alternanza di livelli con sabbia medio-fine che ingloba ghiaia e qualche livello limoso con spessore variabile da 6,0 a 12,0 m circa;

livelli sabbioso-limoso alternati a livelli argillosi con presenza di materiale organico (torba) di spessore variabile da 3,0 a 4,5 m circa;

un potente livello caratterizzato da alternanze ghiaioso sabbiose al tetto che sfumano in sabbie limose e limoso argillose procedendo verso il basso; sono presenti all'interno della sequenza lenti limoso-argillose con alto tenore di argilla e livelletti ghiaiosi; lo spessore medio di questa sequenza è di circa 30 m.

## 2.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Vista la permeabilità media dei suoli caratterizzati dall'abbondante presenza di sabbia è ipotizzabile una circolazione idrica per falde comunicanti.

La prima falda riscontrabile nei terreni al di sotto della Centrale dipende dai livelli di falda della Muzza che in alcuni punti dello stabilimento, specie nelle immediate vicinanze del greto del canale, varia a seconda della stagionalità da una profondità che oscilla da m 0,50 a m 1,00 rispetto al piano campagna, valore questo ben lontano dai 2,8 m medi circa che erano in essere negli anni '50, all'atto della costruzione della Centrale. Tale situazione è dettata dal fatto che l'andamento della falda superficiale è strettamente connessa con le variazioni di livello del canale Muzza che è stato aumentato nell'ambito della realizzazione dei Gruppi 5 e 6.

La falda inferiore è riscontrabile ad una profondità di m 20 circa ed è una falda in pressione isolata da quella superiore dal livello impermeabile costituito da limo torboso passante a sabbie fini limose; l'acquifero di pertinenza di questa falda è costituito essenzialmente da sabbie medio fini ghiaiose; le varie prove di emungimento effettuate nell'area sulla falda sovrastante non hanno provocato risentimenti in quella profonda che risulta quindi, almeno nell'area della Centrale, ben confinata nel proprio acquifero.

Il sistema idrografico superficiale risulta notevolmente sviluppato, caratterizzato soprattutto dalla presenza di un gran numero di canali artificiali che formano una fitta rete all'interno del territorio ad agricoltura intensiva.

Il corso principale è rappresentato dal Fiume Adda, ubicato ad Est della Centrale, sottoposto a tutela come Parco Naturale dell'Adda Sud.

Caratteristica dell'area è la presenza di numerose rogge, ovvero una serie di piccoli canali artificiali, costruiti nel tempo per scopi irrigui e tuttora utilizzati a questo fine, che formano di fatto una fitta rete idrica intorno alla Centrale. In particolare l'area di interesse è inserita all'interno di due bacini idrografici: quello dell'Adda, in cui è posto il Comune di Montanaso Lombardo, e quello del Po-Basso Lambro, in cui è inserito il Comune di Tavazzano con Villavesco.

Tra i canali il più importante è rappresentato dal canale Muzza che scorre longitudinalmente attraverso il territorio lodigiano sfruttando la naturale pendenza dell'altopiano da Nord-Ovest a Sud-Est e che prende le sue acque dal Fiume Adda in località Cassano d'Adda. La sua lunghezza è di circa 39 Km ed asserva 72 rogge principali che a loro volta danno origine ad altre sub-derivazioni portando nel complesso una serie di canali per una lunghezza totale pari a 172 Km ed andando ad interessare una superficie complessiva del territorio di 42.400 ettari.

Vi è poi un canale artificiale di sfioro, denominato canale Belgiardino, che unisce la Muzza a mezzo di paratoie poste all'altezza della Via Emilia, al Fiume Adda in prossimità della Cava Bell'Italia nel Comune di Montanaso Lombardo.

La Centrale è inoltre interessata da altre rogge e più esattamente:

- Roggia Marcona, al confine lato Sud e che entra nel perimetro di pertinenza sul lato Est;
- Roggia Ospitala, posta perpendicolarmente alla Marcona e che confina con il lato Sud della Centrale;
- Rogge Santa Maria, Cesarea, Rigoletto, Codogna, Libera e Crivella, che attraversano anch'esse la zona di pertinenza della Centrale lungo la direttrice Nord-Sud.

## 2.5 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Il clima è di tipo subcontinentale temperato umido con inverni rigidi ed estati calde con elevata umidità.

Il sito oggetto di studio è collocato nella parte centrale della Pianura Padana in una delle regioni più densamente popolate dell'Italia settentrionale e caratterizzato morfologicamente

dall'attraversamento di affluenti del Po, dalla presenza di abbondante risorse sorgive e dalla ricchezza di canali che la rendono una delle zone più umide del territorio padano.

Sull'intero territorio della Pianura Padana è presente una spiccata uniformità climatica anche se si distinguono due subregioni, quella lacustre nelle Prealpi, ove si avverte l'azione mitigatrice delle masse d'acqua dei laghi, e quella più tipicamente padana nella bassa pianura con forti escursioni termiche.

L'insieme delle condizioni climatiche di questa regione è costituito essenzialmente da inverni rigidi ed estati calde con elevata umidità, specie ove è più ricca l'idrografia.

Le nebbie sono frequenti, specie di inverno, le piogge sono distribuite regolarmente nel corso dell'anno, con manifestazioni temporalesche nel periodo estivo e con totali annui compresi tra 600 e 1000 mm.

La ventosità è bassa.

La masse d'aria che si avvicinano in questa zona sono, in linea di massima, quelle che si succedono nelle varie stagioni sull'intero settentrione, con alternanza di venti deboli occidentali o con venti orientali di scirocco, nel caso di situazioni perturbate, o ancora venti orientali legati al fenomeno della Bora.

Le direzioni prevalenti sono i venti da Nord-Ovest in inverno e quelli da Est o Sud-Est in estate.

L'umidità relativa media, nella fascia laterale Nord della Pianura Padana, si colloca tra il 65% delle zone pedemontane e il 72% di quelle più vicine al Fiume Po.

Evidente è la differenza nel periodo invernale dove, per l'elevata frequenza di condizioni di nebbia, nelle stazioni di Piacenza e Cremona si hanno valori medi che raggiungono l'85 o il 90%. Nel periodo estivo invece tutte le postazioni presentano valori di umidità media inferiori al 59%.

## 2.6 INQUADRAMENTO ANTROPICO

La centrale come già detto si trova in un'area prettamente agricola, le principali aree ad insediamento urbano sono rappresentate dal centro abitato del comune di Montanaso Lombardo, a circa 1.5 km dalla centrale, che conta circa 1.600 abitanti e dal comune di Tavazzano con Villavesco, a circa 1.0 km dalla centrale, che conta circa 5.300 abitanti.

Montanaso Lombardo occupa una superficie di 9,63 Km<sup>2</sup>, ed è situato fra la sponda del Fiume Adda ed il canale Muzza.

Negli ultimi anni la cittadina ha avuto una notevole crescita edilizia accompagnata dal raddoppio della sua popolazione originale e uno sviluppo industriale di un certo rilievo determinato dall'inserimento di aziende di piccole dimensioni operanti soprattutto nei settori dell'elettromeccanica e delle materie plastiche. Ciò ha di fatto affiancato l'attività agricola che comunque rimane sempre attiva in insediamenti generalmente a conduzione diretta.

Tavazzano con Villavesco è attualmente un unico Comune che occupa una superficie di 16,23 Km<sup>2</sup>, ed è situato ad Ovest del canale Muzza e attraversato dalla Via Emilia a metà strada fra Lodi e Melegnano.

Tavazzano e Villavesco pur essendo uniti presentano caratteristiche differenti. Villavesco, che conta poche centinaia di abitanti, conserva un'impronta prettamente rurale con coltivazione in particolare di cereali e foraggi. Tavazzano ha visto invece negli ultimi anni un incremento demografico e lo sviluppo di attività industriali ed artigianali.

## 2.7 FAUNA E FLORA DELL'AREA

la centrale è situata in un territorio prevalentemente agricolo-zootecnico; l'elevato grado di antropizzazione dell'area ha ridotto notevolmente la vegetazione naturale potenziale dell'ambiente padano caratterizzata da boschi riconducibili al querceto misto di farnia, carpino e olmo, lasciando il posto alla vegetazione dei campi coltivati delimitati per lo più da canali artificiali; all'interno dell'area industriale, la flora presente è prevalentemente riconducibile alla vegetazione tipica delle aree fortemente antropizzate, dove sono favorite le specie caratteristiche dei tappeti erbacei calpestati (*Flanzago lanceolata*); lungo i bordi delle strade sono facilmente riscontrabili formazioni ruderali e nitrofile (*Artemisia vulgaris*); il sito produttivo è interessato da due canali principali, il Muzza ed il Belgiardino, e da numerose altre rogge minori; entrambi i canali presentano una discreta qualità ecologica soprattutto a monte ed a valle dell'impianto; lungo il lato nord-orientale dell'impianto, presso le rive del Canale Muzza, compaiono lembi di vegetazione igrofilo-ripariale (*Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Fraxinus excelsior*, *Typha larifolia*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Lysimachia vulgaris*, ecc..) che costituiscono le specie di maggior pregio vegetazionale dell'area.

La vegetazione delle aree coltivate limitrofe all'impianto produttivo è piuttosto povera e banale, con specie spontanee annuali, infestanti dei campi coltivati, dei terreni a riposo, dei fossi e delle siepi che li delimitano; lungo i bordi di strade e ferrovie sono presenti Robinia pseudoacacia, Morus alba; lungo le aree ripariali dei corsi d'acqua principali (Adda) si rinvencono pioppeti a Populus alba e Populus nigra, bosco misto a prevalenza di Farnia Quercus robur, Olmo campestre Ulnus ininor insieme a Populus nigra, Acer campestre e Ontano nero Alnus glutinosa; nelle formazioni arbustive ripariali dominano i salici arbustivi a vegetazione erbacea quali Salix x eleagnos, Salix purpurea, Salix iriandra cui si accompagna Lythrum salicaria e saliceti arboree costituiti da Salix alba, insieme a Populus nigra e Alnus glutinosa. In prossimità delle acque ferme sono presenti canneti e cariceti.

L'area vasta, interessata soprattutto da agroecosistemi e solo in piccola parte da boschi, presenta una fauna piuttosto impoverita e banale; la maggiore diversità faunistica si riscontra nell'ornitofauna soprattutto lungo le sponde dell'Adda; negli ecosistemi agricoli che interessano gran parte dell'area vasta, le poche specie faunistiche, prevalentemente avifauna, si concentrano localmente soprattutto in corrispondenza di biotopi come siepi, incolti, risorgive, aree umide e fitocenosi naturali relitte lungo i corsi d'acqua.

Le unità ecosistemiche individuate in area vasta comprendono: il sistema dei boschi planiziali, rari lembi dei boschi naturali e/o di boschi igrofilo ripariali in cui si sviluppano complesse relazioni trofiche; il sistema dei prati e degli arbusteti scarsa diversità floristica e faunistica e conseguente rete trofica molto semplificata; il sistema delle colture e degli incolti o agroecosistema, dalla bassa naturalità che è estremamente sviluppato nell'area vasta caratterizzata da monocoltura intensiva che contribuisce a rendere il paesaggio vegetale estremamente monotono e con scarse o nulle catene trofiche; le specie che lo caratterizzano presentano una bassa diversità sia relativamente alla flora che alla fauna e sono spesso specie sinantropiche; di maggiore interesse risultano le zone in cui sono presenti siepi, frutteti e filari che aumentano la diversità floristica e strutturale con conseguente aumento di relazioni trofiche;

Tra le aree di particolare interesse naturalistico si segnala in area vasta il Parco Naturale dell'Adda Sud, istituito con le L.R. n. 81/1983 e 86/1983 che comprende il tratto tipicamente planiziale del fiume con estensioni agricole, boschi naturali e seminaturali e coltivazioni a pioppeto.

## 2.8 VIABILITÀ E INFRASTRUTTURE

Le principali infrastrutture dell'area per la mobilità e il traffico sono:

---

## Ferrovie

Il ramo ferroviario Milano – Piacenza che comprende il tratto di collegamento della Centrale con la stazione di Tavazzano. (Tratto utilizzato per lo scarico di olio combustibile)

## Strade

L'autostrada A1 Piacenza-Milano, posta a ovest, oltre il comune di Tavazzano;

la S.S. n°9 Via Emilia che attraversa l'intero territorio lodigiano fino a Piacenza, intersecando direttamente l'area di pertinenza della centrale;

la S.S. n. 235, in via di potenziamento;

a SP n. 218, in uscita da Villavesco Nord;

la SP n. 158, periferica al centro di Villavesco che si congiunge alla S.S. n. 9;

la S.P. n. 140, come continuazione della S.P. n. 158;

la S.P. n. 16 che costeggia ad Ovest il Comune di Montanaso Lombardo e la frazione di Arcagna;

la rete viaria comunale in genere;

## Aeroporti

L'aeroporto di Milano Linate è il più vicino alla zona in cui insiste la Centrale.

---

### 3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

#### 3.1 SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

Legge 3 Agosto 2007 , n. 123: Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia. GU n. 185 del 10-8-2007 testo in vigore dal: 25-8-2007.

Decreto 27 novembre 2006: Ministero dello Sviluppo Economico. Quarto elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n. 89/686/CEE, relativa ai dispositivi di protezione individuale. (GU n. 282 del 4-12-2006- Suppl. Ordinario n.229).

Decreto legislativo 25 luglio 2006, n. 257: Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro. (GU n. 211 del 11-9-2006).

Decreto legislativo 10 aprile 2006, n. 195: Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore). (GU n. 124 del 30-5-2006).

Decreto 27 gennaio 2006: Ministero dell'Interno. Requisiti degli apparecchi, sistemi di protezione e dispositivi utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, ai sensi della direttiva n. 94/9/CE, presenti nelle attività soggette ai controlli antincendio. (GU n. 32 del 8-2-2006).

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 187: Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche. (GU n. 220 del 21-9-2005; Ripubblicato, con note, su G.U. n. 232 del 5-10-2005).

Decreto 21 marzo 2005: Ministero delle Attività Produttive. Terzo elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva. (GU n. 74 del 31-3-2005).

Circolare 29 novembre 2004, n.1196: Ministero delle Attività Produttive. Chiarimenti in merito alla rispondenza delle piattaforme mobili elevabili ai requisiti essenziali di sicurezza di cui alla direttiva 98/37/CE relativa alle macchine. (GU n. 9 del 13-1-2005).

---

Decreto 26 febbraio 2004: Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Definizione di una prima lista di valori limite indicativi di esposizione professionale agli agenti chimici. (GU n. 58 del 10-3-2004).

Decreto 15 luglio 2003, n.388: Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni. (GU n. 27 del 3-2-2004).

Decreto Legislativo 8 luglio 2003, n. 235: Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori. (GU n. 198 del 27-8-2003).

DPR del 3 luglio 2003 :Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109.

Decreto Legislativo n. 334 17 agosto 1999 :Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494 :Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

Decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 :Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 2001/45/CE e 99/92/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.

D.Lgs. n. 277 del 15 Agosto 1991 relativo all'attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'articolo 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212.

Decreto Ministeriale 19/03/1990 : Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori-distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri.

Legge 19 marzo 1990 n. 55 : Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale.

Legge n.46 del 5 Marzo1990 : Norme per la sicurezza degli impianti.

---

D.M. n.592 del 28 Novembre 1987 : Attuazione della direttiva n. 84/532/ CEE, relativa alle attrezzature e macchine per cantieri edili.

D.P.R.0 8 /06/1982, N. 524 : Attuazione della direttiva (CEE) n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva (CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta.

Legge n.780 del 27 Dicembre 1975 :Tutela delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

Decreto Ministeriale del 18/04/1973 :Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

Legge n.300 del 20 Maggio 1970 - Statuto dei lavoratori.

Decreto Ministeriale 2 settembre 1968 :Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel decreto del Presidente della Repubblica 7 giugno 1956, n. 164.

Legge ordinaria del Parlamento n. 186 del 01/03/1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.

D.P.R. 20 marzo 1956 n. 320: Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro sotterraneo.

D.P.R. DEL 19/03/56 N. 303 : Norme Generali Per L'igiene Del Lavoro.

D.P.R. 19 Marzo 1956, n. 302: Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547.

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

## 3.2 NORMATIVE AMBIENTALI

Dlgs 152/2006: Nuovo codice ambientale

Legge 615 del 13 Luglio 1956, relativa ai provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.

D.M. 3 Agosto 2005: Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica

Decreto del Ministero dell'Ambiente del 12 giugno 2002 n. 161: Individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt. 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22"

Direttiva del Ministero dell'Ambiente del 9 aprile 2002: "Aggiornamento Codice Europeo dei Rifiuti — di cui alla Decisione 200/532/CE come modificata dalle decisioni 2001/118CE, 2001/119/CE e 2001/573/CE"

Legge. 21 dicembre 2001 n. 443: Delega al Governo in materia di infrastrutture & insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il ri/ancio delle attività produttive

• Legge. 23 marzo 2001 n. 93: Disposizioni in campo ambientale Commissione CEE 3 maggio 2000 n. 20001532/CE

D.M. 25 ottobre 1999 n. 471: Regolamento recante criteri; procedure e modalità per la messa in sicurezza e il ripristino ambientale dei siti inquinati; ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 e successive modifiche ed integrazioni

D.M.A. 5 febbraio 1998: "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt. 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22"

D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22 e s.m.i.: "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi; e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.

## 3.3 QUADRO AUTORIZZATIVO

Comunicazione di inizio attività da presentare al Comune di competenza;

Autorizzazione all'esercizio, ex art. 48/303 (1984) rilascio del Nulla Osta per inizio attività artigianale per demolizioni speciali

Certificato Prevenzione Incendi rilasciato dai VV.FF. di zona

---

## Valutazione del rischio di incendio D.M.10,03.98 (All.1)

D.Lgs 15 agosto n. 277 relativo all'attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della L. 30 luglio 1990, n. 212.

D.Lgs 2 febbraio 2002 n. 25 relativo all'attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.

## Schede di sicurezza dei prodotti utilizzati per le varie bonifiche

Autorizzazioni D.P.R. 203/88 relative alle emissioni in atmosfera

Autorizzazione ai sensi DLGS 152-2006 Nuovo codice Ambientale

L. 447/95 — DM 14/11/97 — DPCM1/3/91, relativa alle fonti sonore (rumore)

D.Lgs. 275/93, relativo all'approvvigionamento dell'acqua

D.Lgs. 2/02/2001 n. 31 e successive modifiche e integrazioni, l'attuazione direttiva 98/83/CE relativa alle acque destinate al consumo umano

Deliberazione Regione Lombardia 15137 del 27/06/96, relativa alle direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni delle acque sotterranee destinate al consumo umano

DLgs. 334/99, relativo ad impianti a rischio rilevanti.

DLgs. 238/2005: "Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose".

---

## 4 QUADRO PROGETTUALE

### 4.1 PREMESSA

Gli interventi di progetto interessano le unità 7 e 8, i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud le relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile denso (OCD) e gasolio, della centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso.

Le sezioni 7 e 8 da dismettere della centrale, sono costituite da gruppi monoblocco di generazione termoelettrica da 320 MWe, ciascuno alimentati a olio combustibile e gas naturale, realizzati nel corso degli anni 80, il gruppo 8 è attualmente in funzione, con un ciclo tradizionale alimentato con una miscela di gas naturale 75% e olio combustibile denso 25%, mentre il gruppo 7 attualmente è fuori servizio.

Per quanto riguarda le apparecchiature presenti nelle area del Parco Nord e Sud, oggetto di demolizione, si rimanda all'All.2 Planimetria con indicazione delle aree di intervento e delle zone operative, dove sono evidenziate come aree di intervento di demolizione/bonifica in programma.

Inoltre si precisa che il serbatoio di gasolio N°1, il circuito di pompaggio e la cabina antincendio, potranno essere demoliti solo successivamente alla definizione della futura alimentazione della caldaia ausiliaria, necessaria all'avviamento dei gruppi in caso di fermata generale impianti o black out.

Con riferimento alle strutture interessate dal progetto, il parco combustibili nord è costituito da tre serbatoi per olio combustibile da 50.000 m<sup>3</sup> ciascuno, un serbatoio gasolio da 2000 m<sup>3</sup> e da una stazione di pompaggio per l'alimentazione delle caldaie delle sezioni 7-8. La stazione comprende anche i sistemi di alimentazione delle sezioni 5-6 trasformate in gruppi a ciclo combinato e alimentate a metano; detti sistemi sono vuoti e fuori servizio. Il parco combustibili sud è invece costituito da due serbatoi da 50.000 m<sup>3</sup> per olio combustibile, una stazione di scarico autobotti, una stazione di scarico ferrocisterne completa di raccordo ferroviario con relativa cabina di pompaggio e trasferimento OCD ai serbatoi, ed una stazione di pompaggio per il trasferimento OCD al Parco combustibili Nord. Risultano inoltre presenti, ma fuori servizio da anni, la vecchia stazione di scarico autobotti e ferrocisterne e la relativa stazione di pompaggio.

L'intervento di progetto prevede in sintesi:

- Demolizioni di opere civili e tecnologiche relativi ai gruppi di intervento, che si trovano sopra il piano campagna
- Operazioni di demolizione di opere civili e tecnologiche al di sotto del piano campagna, fino ad 1 metro di profondità;
- Caratterizzazione ambientale dell'area al termine degli interventi previsti;
- Interventi di mitigazione paesaggistica e reiserimento ambientale

Tali interventi presentano una certa complessità considerando i tempi brevi previsti e l'estensione dell'area di interesse, pertanto emerge la necessità di una esatta programmazione delle varie azioni e, laddove possibile, una sovrapposizione delle stesse in modo da poter ottimizzare tempi e costi in relazione alle linee operative previste.

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

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

Si vuole evidenziare inoltre che tutte le attività previste nel presente piano saranno svolte nel rispetto dei seguenti criteri operativi:

Realizzare le attività di demolizione e separazione dei materiali di recupero massimizzando la quantità di questi ultimi e minimizzando la quantità di rifiuti prodotti;

Realizzare azioni preliminari di mitigazione ambientale e azioni di reinserimento ambientale delle aree in modo da ridurre al minimo l'impatto sul territorio.

Nel seguito si riporta una descrizione delle opere interessate suddividendole per tipologia di intervento, e la definizione delle aree operative di intervento.

## 4.2 DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO E DELLE OPERE INTERESSATE

Gli interventi di progetto interessano tutte le strutture e le apparecchiature delle unità 7 e 8, i serbatoi dei parchi combustibili Nord e Sud e le relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile e gasolio.

Si prevedono tre tipologie di intervento:

A- Interventi di non demolizione: fuori servizio e messa in sicurezza con mantenimento in loco delle apparecchiature;

B-Demolizione completa,

C-Demolizione completa e bonifica.

### 4.2.1 A-Interventi di non demolizione

Le strutture che non verranno demolite ma messe fuori servizio e mantenute in sicurezza, con riferimento alla planimetria generale All.1-Planimetria con indicazione delle aree di intervento,,sono le seguenti:

#### AREA A

##### Apparecchiature localizzate in sala macchine ( Per ciascuna unità)

N°1 Turbina a vapore Tosi da 320 MW di tipo azione e reazione con due cilindri (corpo alta - media pressione, e un corpo di bassa pressione) ad unico asse e relative apparecchiature ausiliarie.

N°1 Condensatore

N°1 Alternatore Marelli con potenza 370MVA, raffreddato a idrogeno in circuito chiuso e relative apparecchiature ausiliarie;

##### Apparecchiature di unità esterne alla sala macchine ( Per ciascuna unità)

N°1 Trasformatore principale con due avvolgimenti (primario a 20kV e secondario a 400kV) e potenza massima 370MVA;

N°2 Trasformatori ausiliari di unità

N°1 Trasformatore di avviamento gruppo ( TAG )

N°1 Trasformatore eccitazione

## 4.2.2 B - Interventi di demolizione completa

Le strutture interessate da demolizione completa sono:

### AREA A

Apparecchiature localizzate in sala macchine ( Per ciascuna unità)

Apparecchiature ausiliare del ciclo rigenerativo ( pompe alimento , riscaldatori acqua alimento, Serbatoio espansione drenaggi ecc.)

Impianto trattamento condensato ( Letti misti e Powdex)

### AREA B

Precipitatori e apparecchiature retro-caldaia (per ciascuna unità)

N°1 Precipitatore elettrostatico ad alto rendimento

N°1 Sistema additivazione fumi e condotti fumi;

N°1 Silos di accumulo di ceneri leggere;

Pipe-rack nei tratti non a servizio di altre unità , compreso tubazioni e cavi elettrici.

### AREA C

Caldaia (per ciascuna unità)

N°1 Generatore di vapore a circolazione naturale con camera di combustione bilanciata e bruciatori frontali e relative apparecchiature annesse.

### AREA D

Ciminiera

N°1 Ciminiera bicanne in cls alta 250m;

### AREA F

Parco combustibili Sud

Pipe- rack con tubazioni e cavi elettrici di alimentazione utenze. (Il pipe- rack proveniente dall'area dei gr. 5-6-7-8 attraversa il canale Muzza , e transita nell'area vecchi gruppi 1-2-3-4 , sottopassando successivamente la S.S 9 via Emilia ).

## 4.2.3 C - Interventi di demolizione completa e bonifica

Le strutture interessate da demolizione completa e bonifica sono le seguenti:

### AREA E

#### Parco combustibili nord

N°1 Stazione pompaggio combustibile a servizio gruppi GR.7-8 e GR.5-6

N°1 Cabina antincendio\*

N°3 serbatoi stoccaggio olio combustibile V=50.000 m<sup>3</sup> a tetto galleggiante e relative apparecchiature accessorie.

N°1 serbatoio stoccaggio gasolio \*a tetto fisso da 2000 m<sup>3</sup> e relativi impianti accessori

N°3 baie di scarico autobotti gasolio e relativo impianto antincendio

N°2 Vasche di accumulo ceneri da olio combustibile e N°1 Vasca di accumulo fanghi da ITAR.

*\* Il serbatoi di gasolio N°1, il circuito di pompaggio e la cabina antincendio, potranno essere demoliti solo successivamente alla definizione della futura alimentazione della caldaia ausiliaria, necessaria all'avviamento dei gruppi in caso di fermata generale impianti o black out.*

### AREA F

#### Parco combustibile sud scarico autobotti e piperack

N°2 serbatoi stoccaggio olio combustibile V=50.000 m<sup>3</sup> a tetto galleggiante e relative apparecchiature accessorie

N°1 Stazione pompaggio combustibile per scarico autobotti e ferrocisterne

N°1 Stazione pompaggio combustibile per invio OCD al Parco Nord

N°1 vecchia stazione di scarico autobotti e ferrocisterne e relativa stazione di pompaggio ( fuori servizio )

N°2 Cabina antincendio

Pipe –Rack tubazioni e cavi , di collegamento con l’area di Centrale ed il Parco Combustibili Nord

Sottopasso pedonale S.S 9 via Emilia , compreso tubazioni e cavi elettrici

Per quanto riguarda la stazione di scarico ferrocisterne completa di raccordo ferroviario (Area F) da dismettere, si prevede la bonifica del sito secondo quanto previsto dal “Progetto definitivo e autorizzazione per la realizzazione degli interventi di bonifica dell’area di scarico delle ferrocisterne posta entro il perimetro della centrale termoelettrica ubicata nei comuni di Tavazzano con Villavesco, in provincia di Lodi”, presentato dalla società Endesa Italia S.p.A e approvato dalla Regione Lombardia con provvedimento n.8433 del 20 Maggio 2004.

### 4.3 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO E ZONE OPERATIVE

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

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

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

- preparazione e confinamento del cantiere;
- predisposizione di uno stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti sulla base di quanto sancito dal D.Lgs 152/2006.
- trasporto dei rifiuti prodotti nelle aree dedicate allo stoccaggio preliminare degli stessi situate all’interno della Centrale e appositamente predisposte, in attesa che i rifiuti vengano definiti, classificati, eventualmente “lavorati” nelle zone predisposte e quindi inviati alle loro destinazioni finali (centri esterni di recupero e/o discariche autorizzate di idonea categoria).

---

Entrando nel merito operativo, si sono individuate le seguenti aree principali:

Area A Sala macchine e zona trasformatori

Area B: Precipitatori e apparecchiature retro-caldaia

Area C: caldaie.

Area D: ciminiera

Area E: parco combustibili nord

Area F: parco combustibili sud, scarico autobotti e stazione ferrocisterna, piperack

Area SE: area servizi generali

Area AO: area accesso cantiere – pesa

Area LV: area di lavorazione rifiuti

Area ST: area di stoccaggio provvisorio rifiuti

Area ZC: area di confinamento ambientale per le operazioni di scoibentazione.

Tale divisione conforta di fatto quanto prima descritto riguardo la priorità degli interventi e la sovrapposibilità delle azioni; infatti le strutture di cui al precedente punto e E) ed F) possono essere sottoposte ad intervento in modo indipendente tra loro dalle strutture di cui i punti A), B) e C) e D) che in qualche misura, a seconda della loro posizione, sono tra di esse vincolate.

Per quanto riguarda la sala macchine e zona trasformatori e relative apparecchiature anche se sono state inserite in un' area operativa, in realtà verranno mantenute tal quale in quanto riutilizzabili presso altri impianti di analoghe caratteristiche.

Per una migliore visione delle strutture da demolire si rimanda all' All.2 – Planimetria con indicazione delle aree di intervento e aree operative.

---

## 5 QUADRO OPERATIVO DI INTERVENTO

### 5.1 PREMESSA

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

Per quanto riguarda l'ordine cronologico e la tempistica di ciascuna attività si rimanda al cronoprogramma delle attività (vedi par.8.2)

### 5.2 ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE

Le attività propedeutiche rappresentano le attività da svolgere prima della realizzazione di qualsiasi intervento, con riferimento alle aree di intervento e alle zone operative operative individuate, si riportano le operazioni preliminari da svolgere per tutte le zone di intervento .

Elaborazione della seguente documentazione:

Progetto esecutivo che dovrà essere approvato dagli organi competenti;

Piano di sicurezza e coordinamento redatto ai sensi della normativa vigente predisposto dalle Società Appaltatrici e firmato da un professionista abilitato;

Piano operativo di intervento dettagliato nel quale sarà previsto anche: la redazione di programma dei lavori con indicazione di tutte le attività e la relativa tempistica, l'elaborazione del Piano Operativo di Sicurezza POS da parte dell'impresa che svolgerà i lavori, la preparazione di un Piano di monitoraggio ambientale da fare prima dell'inizio per tutta la durata dei lavori;

Piano di Vigilanza Ambientale

Piano dei monitoraggi pre-opera, in corso d'opera e post-opera

Piano gestionale dei rifiuti che descriva i criteri di gestione stoccaggio e caratterizzazione secondo la normativa vigente dei rifiuti prodotti dalle attività di demolizione e bonifica, e preveda la preparazione dei registri di carico e scarico dei rifiuti.

Esame delle caratteristiche strutturali delle opere da demolire con riferimento alla tipologia dell'opere, alla superficie eventualmente impegnata, allo sviluppo in termini di altezza da quota "0", ai materiali, alle linee, agli impianti e alle strutture asserventi le opere stesse. Tale attività preliminare è finalizzata alla scelta dei macchinari, delle apparecchiature e dei sistemi ausiliari (ponteggi, gru, cesoie, martelli demolitori, ecc.) che si reputa necessario impiegare.

Esecuzione rilievi tecnici strutturali delle opere per le quali sarà ritenuto opportuno ai fini di definire:

- le condizioni di stabilità dell'opera in rapporto al contesto nel quale la stessa è posta;
- i punti di criticità strutturali sia dell'opera di interesse che degli elementi al contorno, siano essi asserventi oppure no;
- l'eventuale individuazione della necessità di elementi esterni di "servizio" ed operazioni preliminari ritenuti strettamente necessari al fine di garantire la sicurezza nei luoghi di lavoro durante la fase di demolizione prevista (interventi di ancoraggio, appoggi, ecc.);
- le priorità delle azioni di demolizione, in modo da evitare problematiche di instabilità indotta, diretta ed indiretta ,durante le fasi esecutive;

Realizzazione di tutti gli interventi (bonifiche flussaggi, ecc) ritenuti necessari per problematiche ambientali e di sicurezza durante le demolizioni.

Recinzione di ciascuna zona intervento e predisposizione di cartelli indicatori, differenziazione, quando possibile, delle vie di accesso pedonali da quelle carrabili. Gli accessi alla recinzione devono potersi chiudere con catena o lucchetto di sicurezza o con una normale serratura a chiave.

Predisposizione di una area (Area SE - All.2 - Planimetria con indicazione delle aree di intervento e aree operative) dove verranno allestiti box uffici/spogliatoi box attrezzi, e dove verranno allacciate le utenze acqua ed energia elettrica, in tale area verranno inoltre posizionare mezzi antincendio, tabelle informative sui lavori da eseguire, numeri telefonici di emergenza e di utilità, nonché norme di comportamento del personale addetto ai lavori per prevenire incidenti sul lavoro ed emergenze ambientali.

Predisposizione di apposita area (Area ST All.2 - Planimetria con indicazione delle aree di intervento e aree operative) di stoccaggio rifiuti di risulta proveniente da operazioni di demolizione di tipo sfuso e/o confezionati. Tale area dovrà essere opportunamente recintata e segnalata con cartelli

indicatori. La recinzione, continua lungo tutto il perimetro dell'area di deposito, sarà costituita da barriera frangivento, e sarà ancorata al suolo con pali innocenti alti almeno 2.5m, in modo da impedire la dispersione di polveri durante le operazioni di deposito. Inoltre si prevede il posizionamento nelle immediate vicinanze del luogo di lavoro di sistema di sicurezza tipo estintori carrelati o postazioni di materiale inerte estinguente.

Predisposizione e allestimento di un'area (Area ZC All.2 – Planimetria con indicazione delle aree di intervento e aree operative) nella quale verrà realizzata, secondo le norme vigenti, una struttura di confinamento idonea ad effettuare le operazioni di scoibentazione dei materiali con successivo confezionamento/stoccaggio dei rifiuti di risulta in attesa che questi vengano inviati a smaltimento finale.

Predisposizione e allestimento di un'area (Area LV All.2 – Planimetria con indicazione delle aree di intervento e aree operative) destinata alla selezione e lavorazione dei rifiuti di risulta dalle demolizioni delle strutture, civili e non, separando quelli ritenuti di interesse per essere impiegati in loco (riempimenti, ripristini, ecc.) da quelli che dovranno essere inviati a centri esterni autorizzati. In tale area si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- selezione dei rifiuti con separazione dei materiali ferrosi (deferrizzazione) sino al 90% del contenuto (armature) e dei materiali non ferrosi quali: materiale elettrico, lamierino in genere, parti di alluminio, ecc.;
- pressatura e taglio delle strutture metalliche e non metalliche già precedentemente differenziate.
- Smantellamento area cantiere al termine dei lavori con smontaggio dell'area di cantiere generale che ha ospitato i box ufficio, i depositi, i magazzini ed i servizi della ditta coinvolta nelle operazioni di progetto;
- smontaggio della zona adibita a stoccaggio provvisorio dei rifiuti e della zona interessata alla "lavorazione" dei rifiuti.

Pulizia delle aree di cantiere conclusi i lavori di demolizione, le aree saranno spianate con pala meccanica mentre saranno riempiti gli avvallamenti se necessario. Le zone di cantiere saranno poste in sicurezza e rese libere dalle macchine operatrici e dalle altre attrezzature nonché dagli allestimenti di cantiere, prima di essere soggette alle operazioni di inserimento naturalistico-paesaggistico.

---

### 5.3 DESCRIZIONE DELLE FASI E MODALITÀ OPERATIVE DI INTERVENTO

#### 5.3.1 Rimozione materiali isolanti contenenti fibre minerali e fibre ceramiche

##### 5.3.1.1 Generalità

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

##### 5.3.1.2 Modalità operative di scoibentazioni

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

Pianificazione degli interventi di demolizione/scoibentazione in modo da ridurre al minimo il numero delle persone che opereranno in presenza di apprezzabili concentrazioni di fibre; Dovranno essere messe in atto tutte le precauzioni per limitare la creazione di polveri di qualsiasi natura nell'ambiente; a tale scopo prima di iniziare la scoibentazione ed al termine della stessa è essenziale un'accurata pulizia del luogo di lavoro;

Adozione di tutti gli accorgimenti tecnici, nel caso di scoibentazioni parziali di componenti dell'impianto, atti ad evitare la caduta o la dispersione del materiale rimasto in opera;

Le superfici scoibentate, specie se dovessero in seguito essere assoggettate a lavorazioni meccaniche quali spazzolatura, taglio o simili, dovranno essere pulite con la massima cura prima di rimuovere le misure di precauzioni adottate per la scoibentazione vera e propria.

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

Confinamento completo della zona di lavoro, nel caso si preveda una consistente formazione di materiale pulviscolare, tramite la realizzazione di una incastellatura coperta con teli di materiale autoestinguento (es.:PVC) e con sigillatura accurata delle congiunzioni. Si precisa che il tipo di confinamento richiesto non prevede la messa in depressione della capannina, né il sistema di

decontaminazione, come nel caso dell'amianto. L'accesso all'area di lavoro sarà assicurato mediante settori di plastica o gomma pesante;

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

Nel caso di piccoli interventi limitati, il confinamento dell'area di lavoro può non essere eseguito, quando le condizioni garantiscono la non dispersione delle fibre;

Occorrerà comunque coprire perfettamente i piani di calpestio, se grigliati con assi e teli di plastica, per evitare la caduta accidentale di pezzi di coibente nei piani sottostanti. I pezzi di coibente accidentalmente caduti dovranno essere subito raccolti e le strutture impolverate subito pulite;

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

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

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

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

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

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

I blocchi di materiale asportato dovranno essere immediatamente riposti in sacchi impermeabili che verranno sigillati e trasportati in apposito luogo di stoccaggio, opportunamente delimitato prima del loro smaltimento.

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

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

I residui delle coibentazioni composte dalle fibre minerali (lana di roccia) appartengono alla categoria dei rifiuti non pericolosi secondo quanto previsto dalle norme vigenti (codice CER 170604), mentre quelli in fibra ceramica appartengono alla categoria dei rifiuti speciali pericolosi (codice CER 170603\*), pertanto i materiali delle coibentazioni contenenti fibre ceramiche saranno trattate seguendo quanto sopra descritto ma separatamente dalle altre fibre minerali.

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

## **5.3.2 Bonifica dei cicli, degli impianti e dei serbatoi**

### **5.3.2.1 Generalità**

Lo scopo dell'intervento è quello di bonificare i cicli, gli impianti, i serbatoi, e le linee di adduzione, che in qualche modo hanno o hanno avuto a che fare con sostanze, prodotti, composti, chemicals, combustibili, oli, ecc. nel corso dell'attività della Centrale. Prima di procedere alla demolizione, tali strutture, infatti, necessitano di un'azione di bonifica in quanto durante le operazioni di rimozione/demolizione, potrebbero comportare situazioni di criticità ambientale.

Preliminarmente alle demolizioni si provvederà pertanto alla bonifica delle tubazioni di alimentazione combustibili agli impianti, dei serbatoi di stoccaggio combustibili e delle relative opere accessorie, laddove necessario.

Le attività di seguito specificate, devono articolarsi in modo tale da contenere al minimo gli impatti ambientali e le interferenze con altre attività, allo scopo di recuperare al massimo le materie

prime (o.c.d e ferro), riducendo al minimo la produzione di reflui liquidi. I materiali dovranno essere suddivisi per tipologie e confinati in aree predisposte ed attrezzate, compreso i materiali destinati allo smaltimento come rifiuto.

Le attività preliminari dovranno comprendere, tra l'altro:

l'individuazione di aree dedicate alle azioni di bonifica e/o trattamenti;

la predisposizione di appositi varchi nei bacini per il transito dei mezzi di trasporto, predisposizione delle vie di fuga, dei percorsi degli addetti (la cui posizione dovrà essere preliminarmente concordata con i tecnici di impianto);

l'affissione di cartelli monitori previsti dalla normativa vigente;

l'individuazione dei percorsi adatti e la necessaria segnaletica, all'interno del cantiere;

la segnalazione delle aree con segnali visivi convenzionali, adatti anche nelle ore notturne (p.e. a batteria autonoma).

### **5.3.2.2 Modalità di intervento - Bonifica Serbatoi e successiva demolizione**

Bonifica e successiva demolizione serbatoi a tetto galleggiante (da.50.000 m3), con tetto in posizione di manutenzione (appoggiato al fondo sui piedini di appoggio), ubicato all'interno di un bacino di contenimento con fondo asfaltato e pareti di contenimento in terra e per alcuni tratti in c.a.(per il serbatoio a gasolio a tetto fisso le operazioni di demolizioni sono semplificate).

### **5.3.2.3 pulizia cunicoli, platee, muri e bacini di contenimento**

Dovrà eseguirsi la bonifica dei cunicoli posti all'interno dei bacini di contenimento contaminato da o.c.d.. da realizzarsi con idrolavaggio ad alta pressione con pulvapor ed aspirazione tramite autoespurgo di tutto il prodotto.

### **5.3.2.4 demolizione tubazioni**

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

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

Con tecnica simile, anche se trattasi di tubazioni flangiate, dovranno essere rimosse le tubazioni antincendio e di raffreddamento fasciame, compreso gli sversatoi per lo schiumogeno. In questa attività è compresa anche la rimozione dell'impianto di rilevazione (ad aria compressa o a cavo termosensibile);

### **5.3.2.5 bonifica serbatoi**

La bonifica si rende necessaria per consentire, in condizioni di sicurezza, le attività di smontaggio e gli interventi di demolizione, che prevedono l'uso anche di fiamme libere (bonifica a gas free).

Le principali attività consistono in:

- recupero di o.c.d. ancora presente nel serbatoio (quello cioè cosiddetto inaspirabile);
- rimozione di o.c.d residuo e delle eventuali morchie;
- pulizia delle superfici interne (fondo, fasciame, serpentino di riscaldamento, sottotetto, tenuta tetto, etc) ;
- impaccamento e smaltimento dei rifiuti;
- certificazione gas free.
- prescrizioni per la rimozione del residuo e delle morchie, più eventuali autorizzazioni UTF se necessario a cura di Endesa Italia s.p.a.

Prima delle attività connesse alla rimozione vera e propria dei residui, è necessario creare un sistema di ventilazione attraverso i passi d'uomo del fasciame e del tetto. La ventilazione sarà mantenuta fino alla bonifica dell'atmosfera interna al serbatoio come da punti successivi. Per esigenze, sia temporali sia per necessità operativa, potrà richiedersi una ventilazione forzata, che dovrà mantenersi fino alla possibilità di accesso alle parti interne del serbatoio senza l'ausilio di particolari mezzi di protezione.

L'asportazione del residuo o.c.d. e delle morchie, previo loro riscaldamento tramite serpentino di riscaldamento di fondo se disponibile o altri mezzi/tecniche, potrà eseguirsi con pompe da collegarsi ai bocchelli esistenti oppure da inserire nei passi d'uomo. La quantità residua dopo

l'aspirazione dovrà essere la minima possibile e sarà rimossa con attrezzature idonee antiscintilla da operatori che potranno accedere all'interno del serbatoio attraverso i passi d'uomo.

Le parti solide e/o semisolide dovranno essere raccolte in appositi contenitori per il trasporto ed il relativo smaltimento.

### Pulizia parti interne

Al termine delle operazioni di cui sopra, sarà effettuata la pulizia, con irrorazione mediante lance, di solventi biodegradabili su tutte le superfici interne del serbatoio, (fondo, serpentino di riscaldamento, riscaldatori sull'aspirazione, serpentino di riscaldamento, parte inferiore del tetto, tubazione di drenaggio, camere di galleggiamento, superficie del fasciame, tubazioni, etc.).

Seguirà il lavaggio con getti d'acqua ad alta pressione di tutte le superfici, fino all'asportazione completa di ogni deposito oleoso o gommoso dalle superfici stesse.

Se necessario potrà seguire una fase manuale per la pulizia di particolari componenti o di tutte quelle zone per le quali non è stato possibile la pulizia con mezzi meccanici.

Alla fine delle operazioni di pulizia le superfici devono risultare asciutte e libere dai residui di o.c.d e dai prodotti utilizzati per la pulizia (acqua, detersivi, ecc.), affinché il materiale base possa trattarsi come rottame ferroso da recuperare.

### Conseguimento della certificazione di gas free

La bonifica del serbatoio sarà considerata ultimata solo all'atto della consegna al Committente del certificato di agibilità per l'uso di fiamma libera ("gas free certificate").

Tale certificato dovrà essere rilasciato da tecnico abilitato.

### **5.3.2.6 demolizione serbatoio (struttura metallica)**

La demolizione del serbatoio metallico e degli accessori, potrà essere articolata come segue:

Apertura di varchi di dimensioni di opportune (almeno due diametralmente opposti, di 6 m per le prime due virole del fasciame) per consentire l'accesso di macchine operatrici );

Rimozione della tenuta del tetto

Taglio delle lamiere di copertura e degli elementi strutturali del tetto, di dimensioni compatibili con la successiva movimentazione;

Rimozione del serpentino di fondo e/o di riscaldamento;

Taglio delle lamiere del fasciame a partire dalle ultime virole (con l'utilizzo di autocestello o piattaforma). Le lamiere dovranno essere imbracate e riposte sul fondo del serbatoio per successive lavorazioni con pezzature compatibili con il trasporto;

Taglio ed asportazione delle lamiere costituenti il fondo, a partire dalla parte esterna (noto come "trincarino") di spessore maggiore, con l'accortezza di non intaccare il sottofondo (in genere binder sovrapposto a strato di sabbia), con la rimozione dei pozzetti di drenaggio;

### **5.3.2.7 Modalità intervento linee di adduzione , tubazioni e pompe**

Si riportano di seguito le modalità operative per la bonifica delle linee di adduzione, tubature e pompe prima della loro demolizione.

Allestimento dell'area interessata con il posizionamento di idonee recinzioni, installazione di cartelli indicatori di pericolo;

Sezionamento e/o parzializzazione delle linee e successivo svuotamento dell'eventuale loro contenuto;

Caratterizzazione del rifiuto ( eventuale )

Raccolta di tutti i reflui prodotti e loro confezionamento in contenitori di varia forma e volumetria;

Stoccaggio temporaneo nell'area operativa di cantiere dei rifiuti così confezionati e successivamente trasporto al deposito preliminare posto all'interno dello stabilimento;

Carico e trasporto dei rifiuti a smaltimento finale esterno autorizzato;

Rimozione residui e pulizia di tutte le opere civili ( basamenti, canalette, marciapiedi ecc.)

Consegna delle linee, delle tubazioni, e pompe alla fase di demolizione prevista.

### 5.3.2.8 Modalità di intervento caldaia

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

- aspirazione dei residui ove possibile o palatura a mano, rimozione delle polveri accumulate nel cielo caldaia e nella camera morta superiore;
- rimozione delle ceneri e scorie raccolte nelle tramogge inferiori di caldaia che saranno convogliate o riversate direttamente in cassoni, diversamente si dovrà provvedere alla loro palatura a mano o aspirazione;
- verifica della presenza di olio lubrificante all'interno dei motori e dei macchinari, provvedendo alla loro aspirazione, al lavaggio delle superfici interne con soluzione emulsionante e alla successiva aspirazione dei reflui liquidi in botte-spurgo, per il loro successivo smaltimento;
- verifica della presenza di olio combustibile e nafta pesante nelle tubazioni dei rispettivi circuiti, fino ai bruciatori caldaia, in caso siano riscontrati residui di processo, questi saranno bonificati mediante flussaggi con acqua calda a temperatura di 80°C.

### 5.3.3 **Attività di demolizione**

#### 5.3.3.1 Premessa

Con riferimento alle aree di intervento individuate il presente progetto prevede due tipologie d'intervento: demolizione completa senza bonifica, e demolizione completa e successiva bonifica.

Nel seguito vengono analizzate a secondo della tipologia, le modalità di intervento per ciascuna area e per ciascuna struttura seguendo l'ordine cronologico di svolgimento delle operazioni di demolizioni. Inoltre nell'ipotesi di operare contemporaneamente su più di un'area, si tenga presente che le attività nelle aree B-C-D possono ritenersi indipendenti da quelle in D-E-F ed eventualmente realizzabili in contemporanea.

In linea di principio, in ciascuna area di intervento individuata, e per ciascuna struttura, le operazioni si svolgeranno smantellando in modo consequenziale quelle parti dell'opera :

- che risultano essere in qualche modo indipendenti dalla struttura principale e/o supportate da essa (ad esempio tetti, coperture, ecc.);

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

Si procederà successivamente a:

- smantellamento di quelle parti dell'opera, previo eventualmente la messa in opera di idonei sistemi/mezzi di ancoraggio e sostegno, che rappresentavano allo stato iniziale le strutture portanti (ad esempio montanti principali, ecc.);
- rimozione delle strutture poste al di sotto del piano di base (tubazioni, conduit, linee elettriche, adduzioni, fognature acque meteoriche, oleose e acide ecc.) fino alla q.ta di - 1 m.
- smantellamento dei plinti, delle fondazioni e degli eventuali basamenti dell'opera.

### **5.3.3.2 Modalità di intervento demolizione completa senza bonifica**

Le strutture interessate da interventi di demolizione completa senza bonifica sono:

Area B – Apparecchiature retro-caldaia G.R.7-8

Area C – Caldaie G.R 7-8

Area D – Ciminiera

Nel seguito si ripotano le modalità di intervento per ciascuna area e per ciascuna struttura.

Area B – Apparecchiature retro-caldaia

#### ***Demolizione condotti***

La demolizione dei condotti aria e fumi sarà preceduta dalla rimozione dei materiali isolanti ed effettuata:

mediante escavatore attrezzato con cesoia, ove possibile;

con taglio a caldo da piani di servizio esistenti o da piattaforma idraulica ed ausilio di autogrù, dove necessario per questioni di spazio (vicinanza di altri componenti).

Il materiale accumulato al piede del condotto demolito sarà ridotto in pezzatura pronto-forno sempre mediante cesoia idraulica.

### ***Demolizione Silos Ceneri***

I silos sono corpi cilindrici ad asse verticale con una parte conica sul fondo, sorretti da una struttura in carpenteria metallica. La demolizione, preceduta dalla rimozione dei materiali isolanti, avverrà con escavatore attrezzato con cesoia, procedendo dall'alto verso il basso.

Una volta a terra il componente, si procederà alla riduzione volumetrica in pezzatura pronto-forno, ancora mediante escavatore attrezzato con cesoia.

### ***Precipitatori Elettrostatici (P.E.)***

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

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

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

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

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

### **Area C – Demolizione Caldaia**

Le operazioni di demolizione delle caldaie, preceduta dalla rimozione dei materiali isolanti, potranno avvenire con un meccanismo di “calata” del corpo della caldaia per mezzo di un'apposita attrezzatura, da installare sulla struttura di sostegno della caldaia stessa (“Cielo”), che di fatto sostituisce le attuali appensioni strutturali e consente di calare progressivamente la struttura a terra per

agevolare la sua demolizione da piano campagna. Le operazioni di demolizione saranno condotte in parte con l'ausilio di mezzi meccanici (escavatore attrezzato con cesoia per il taglio dei materiali ferrosi, escavatore attrezzato con martello demolitore per la demolizione delle fondazioni in c.a.) e in parte con taglio a caldo.

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

1) Installazione gru a torre;

2) Demolizione degli impianti sottocaldaia, in particolare:

ventilatori ricircolo fumi (V.R.G.),

condotti fumi ed aria (parte interna al castello caldaia),

tramogge inferiori.

La demolizione dei V.R.G. potrà essere fatta solo dopo avere rimosso i condotti fumi di adduzione e mandata. I V.R.G. saranno demoliti con escavatore attrezzato con cesoia, procedendo dall'alto verso il basso. I lavori saranno eseguiti operando dai piani grigliati esistenti, se possibile, o da piattaforma aerea.

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

3) Montaggio del sistema di calata su caldaia

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

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

---

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

#### 4) Calata e demolizione della caldaia

La procedura operativa prosegue con le seguenti fasi:

Abbassamento, tramite il sistema, della parte del corpo della caldaia interessato fino a raggiungere quota terra;

Sezionamento, realizzato mediante taglio a caldo, nella parte superiore del tratto della caldaia abbassato, operando dai piani di servizio presenti o da piattaforma idraulica, per una altezza da piano campagna compatibile con l'esercizio della macchina operatrice e l'accessibilità sotto caldaia consentita dal castello;

Demolizione della parte di caldaia sezionata, mediante escavatore attrezzato con cesoia idraulica, e rimozione del materiale ferroso di risulta;

Nuovo abbassamento della parte di caldaia di interesse per il successivo tratto e ripetizione delle fasi di sezionamento e demolizione sopra descritte.

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

#### 5) Demolizione cielo e castello caldaia

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

L'attività può essere pensata articolata in:

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

## Area D - Ciminiera bicanne

Ciminiera bicanne in calcestruzzo armato di altezza  $H=250\text{m}$ , con diametro alla base e alla testa rispettivamente  $D_1=20,0\text{m}$  e  $D_2=15,0\text{m}$ .

Con due canne separate (una per ciascuna unità) del diametro interno  $D_i=5,0\text{m}$

Le canne sono isolate esternamente.

La ciminiera è corredata di montacarichi a cremagliera interna.

Per la demolizione della ciminiera si prevede l'impiego di una pinza idraulica sospesa da gru con piattaforma aerea, e azionata da propria centralina idraulica radiocomandata. Tale metodologia permette a un solo operatore, posto a terra o su piattaforma idraulica, di demolire progressivamente il fusto della struttura dall'alto verso il basso, rimanendo ad opportuna distanza di sicurezza. Al fine comunque di contenere gli effetti dovuti alla caduta del materiale verso l'esterno della struttura, intorno alla ciminiera deve essere posta una struttura di protezione. La sequenza di operazione prevista è la seguente:

posizionamento di gru o montaggio di piattaforma aerea;

aggancio e sollevamento del dispositivo di demolizione (pinza idraulica con centralina idraulica o montata su escavatore) mediante autogru; posizionamento dell'operatore in zona di adeguata visibilità, eventualmente su piattaforma idraulica.

Demolizione delle strutture metalliche interne (carpenteria di sostegno, grigliati, scale e passerelle, montacarichi)

demolizione del fusto della ciminiera mediante pinza idraulica sostenuta dalla gru. I materiali diversi che costituiscono la struttura (c.a., laterizio refrattario) vengono frantumati insieme e verranno separati in seguito. La demolizione con questa tecnica procederà fino a una quota di circa +15 m dal piano di campagna. La demolizione deve procedere a tratti, alternando la demolizione con pinza e il sezionamento dei ferri di armatura eventualmente rimasti in opera da effettuarsi per taglio a caldo operando da piattaforma idraulica;

demolizione della parte restante di fusto, operando da terra mediante escavatore attrezzato con pinza frantumatrice.

A demolizione ultimata, il materiale di risulta sarà sottoposto in loco a ulteriore frantumazione mediante escavatore attrezzato con pinza frantumatrice, al fine di realizzare una riduzione volumetrica

e separazione del ferro di armatura; il materiale di risulta sarà separato ed inviato al trattamento in loco o a smaltimento.

### **5.3.3.3 Modalità di intervento di demolizione e successiva bonifica**

Le strutture interessate da demolizione completa e bonifica sono le seguenti:

#### Area E – Parco combustibili nord

N°1 Stazione pompaggio combustibile a servizio dei gruppi GR.7-8 e GR.5-6

N°1 Cabina antincendio

N°3 serbatoi stoccaggio olio combustibile V=50.000 m<sup>3</sup> a tetto galleggiante e relative apparecchiature accessorie.

N°1 serbatoio stoccaggio gasolio a tetto fisso da 2000 m<sup>3</sup> e relativi impianti accessori

N°3 baie di scarico autobotti gasolio e relativo impianto antincendio

N°2 Vasche di accumulo ceneri da olio combustibile

N°1 Vasca di accumulo fanghi da ITAR.

#### Area F - Parco combustibile sud

N°2 serbatoi stoccaggio olio combustibile V=50.000 m<sup>3</sup> a tetto galleggiante e relative apparecchiature accessorie

N°1 Stazione pompaggio combustibile per scarico autobotti e ferrocisterne

N°1 Stazione pompaggio combustibile per invio OCD al Parco Nord

N°1 vecchia stazione di scarico autobotti e ferrocisterne e relativa stazione di pompaggio ( fuori servizio )

N°1 Cabina antincendio

Pipe –Rack tubazioni e cavi di collegamento con la Centrale ed il Parco Combustibili Nord

Sottopasso pedonale S.S 9 via Emilia , compreso tubazioni e cavi elettrici

Per quanto riguarda l'area della stazione di scarico ferrocisterne completa di raccordo ferroviario (Area F) da dismettere è prevista la bonifica del sito secondo quanto previsto dal "Progetto definitivo e autorizzazione per la realizzazione degli interventi di bonifica dell'area di scarico delle

ferrocisterne posta entro il perimetro della centrale termoelettrica ubicata nei comuni di Tavazzano con Villavesco, in provincia di Lodi”, presentato dalla società Endesa Italia S.p.A e approvato dalla Regione Lombardia con provvedimento n.8433 del 20 Maggio 2004.

Nel seguito si riportano le modalità di intervento per ciascuna area e per ciascuna struttura.

## Area E – Parco combustibili nord

### ***Serbatoi stoccaggio olio combustibile, e tubazione e stazioni di pompaggio GR7 GR8***

La sequenza di operazione prevista è la seguente:

Isolamento di tutte le parti da demolire dagli impianti elettrici.

Flangiatura cieca delle tubazioni Olio combustibile, vapore, acqua antincendio e schiumogeno ai limiti di demolizione individuati precedentemente sul posto. Gli impianti antincendio potranno essere messi fuori servizio e accecati solamente a bonifica serbatoi conclusa, cioè quando verranno a mancare i principali carichi d’incendio.

Scoibentazione delle strutture da demolire secondo quanto riportato nel paragrafo 5..3.

Aspirazione dai passi d’uomo del materiale oleoso e pompabile giacente sul fondo serbatoi e invio a smaltimento;

Asportazione, mediante azione meccanica, del materiale non pompabile depositato sul fondo, infustaggio e invio a smaltimento;

Raschiatura e pulizia interna ed esterna dei serbatoi , tetti, compartimenti di galleggiamento e di tutti i particolari quali serpentini, valvole, tubazioni, carpenterie accessorie ecc.;

Lavaggio interno dei serbatoi (fondo, pareti, tetto ecc.) con getti di acqua calda e vapore in pressione. Le acque di risulta dovranno essere convogliate al serbatoio di raccolta spurghi oleosi più vicino ove esistente, o in serbatoi appositamente predisposti.

Asciugatura finale di tutte le superfici;

Verifica dell’assenza di atmosfera esplosiva all’interno dei serbatoi e componenti oggetto di demolizione e rilascio del certificato di Non pericolosità “gas-free” redatto da tecnico abilitato;

Demolizione dei serbatoi, delle carpenterie, tubazioni e impianti annessi fino ai limiti individuati sul posto;

Rimozione dei residui di OCD e pulizia di tutte le opere civili, quali basamenti marciapiedi, canalette; vanno puliti anche il fondo bacino e i muri di contenimento ove esistenti;

Demolizione e smaltimento dei materiali di risulta di tutte le opere civili oggetto di demolizione relative ai serbatoi OCD quali basamenti, marciapiedi, canalette, plinti d'appoggio pipe-racks ecc.;

Rimozione delle opere civili e scavo fino ad un metro di profondità

### ***Cabina antincendio***

Le fasi previste per la demolizione della cabina antincendio sono le seguenti:

Isolamento dall'impianto elettrico e dagli altri impianti;

Flangiatura cieca delle tubazioni acqua antincendio e schiumogeno;

Rimozione di tutti i macchinari installati e di tutti i materiali, situati all'interno eseguita utilizzando mezzi di sollevamento, previo sezionamento mediante taglio a caldo ove necessario;

demolizione dell'edificio cabina operando da terra mediante escavatore attrezzato.

Frantumazione del materiale di risulta in loco mediante escavatore attrezzato con pinza frantumatrice, al fine di realizzare una riduzione volumetrica e separazione delle parti in ferro dagli inerti.

Durante le operazioni su indicate di dovrà sempre verificare che il campo di manovra sotteso sia libero da persone ed intralci e rispetti i vincoli impiantistici specifici.

### ***Demolizione racks, tubazioni e vie cavi su racks***

La demolizione dei racks portanti i condotti e dei pipe-racks, con tubazioni e vie cavi, sarà eseguita:

ove possibile operare con mezzo meccanico, similmente a quanto operato per i condotti, ovvero per le travi: sezionamento di una estremità della trave mediante cesoia idraulica montata su escavatore, quindi della seconda estremità, con caduta a terra del pezzo, all'interno dell'area di sicurezza precedentemente individuata;

Analogamente si procederà per le tubazioni e le vie cavi.

In caso sia necessario intervenire con tagli a caldo a mano: per ciascuna trave di irrigidimento e collegamento superiore della struttura del rack, si provvederà al suo imbraco mediante n. 2 funi agganciate ad autogrù, prima del sezionamento a caldo.

Tutte le operazioni in quota (imbraco, tagli a caldo) saranno effettuate da piattaforma idraulica, posta sempre a lato del pezzo da tagliare e con cesta e braccio non sovrapposti né interferenti con il braccio dell'autogrù.

Una volta a terra, i pezzi saranno ridotti a pezzatura pronto forno mediante taglio a caldo o cesoia idraulica. I cablaggi elettrici saranno separati dai residui ferrosi e temporaneamente accumulati in zona diversa per avvio a smaltimento.

### ***Vasche di accumulo fanghi e/o ceneri da nafta***

Per queste strutture si prevede svuotamento completo con aggettamento delle acque, meteoriche depositatesi, pulizia realizzata con mezzi meccanici. Demolizione dei parapetti in metallo e delle strutture in cls e sponde in rezzato, fino a - 1 m. di profondità. Si prevede per queste un intervento di reinserimento paesaggistico con la creazione di aree umide (vedi pag.68)

### Area F – Parco combustibili sud

Per le modalità di demolizione delle strutture interessate dall'intervento localizzate nel parco combustibili sud, in particolare per i due serbatoi stoccaggio olio combustibile, le tubazioni e le opere annesse, per la stazioni di pompaggio e per la cabina antincendio si rimanda a quanto esposto nel paragrafo 5.3.3.3.

### Demolizione strade e successiva bonifica

Il progetto di demolizione prevede nelle aree sedi stradali interessate dagli interventi la rimozione del manto stradale

Tale intervento prevede sinteticamente le seguenti linee operative:

- rimozione del tappeto d'usura (2-3 cm) e del tout-venant bitumato (15-20 cm), con produzione di "fresato" che verrà portato presso il deposito temporaneo dei rifiuti in attesa di un suo smaltimento finale presso discarica esterna autorizzata;
- asportazione della fondazione stradale in materiale inerte (30-35 cm) fino ad arrivare al terreno vergine o comunque ad una profondità ritenuta di sicurezza in termini ambientali;
- ripristino del tutto mediante riempimento con uno strato di misto stabilizzato, fino ad arrivare ad una quota di — 30/50 cm dal piano campagna, ed uno strato compatto di terreno vegetale livellato fino al piano campagna.

---

## Demolizione strutture sotto il piano campagna

### ***Rete fognante ed idrica in genere***

Per queste strutture si prevede

- la rimozione di tutti i pozzetti presenti nell'area di progetto;
- la rimozione delle tubazioni adducenti e di scarico facenti parte delle linee principali e secondarie, fino ad arrivare ad una profondità media pari a circa -1,00 m. e comunque ad una quota in linea con quelli che sono i livelli della falda superficiale presente, al fine della tutela della stessa;
- il ripristino dello scavo a mezzo riempimento formato da uno strato di materiale inerte, fino ad arrivare ad una quota pari a -0,50 mt. da quota "0", ed uno strato di terreno vegetativo in aggiunta, compattato e livellato, fino a raggiungere il piano campagna.

### ***Cunicoli di servizio interrati.***

Tali strutture sono tutte quelle che si trovano sia all'interno delle aree esterne ai fabbricati e ai gruppi termici, che quelle che insistono al di sotto delle solette di fondazione in c.a. che formano al base dei vari fabbricati destinati a demolizione.

L'intervento che si prevede in questo caso è del tutto simile a quello precedentemente descritto.

### ***Basamenti principali dei Gruppi termici***

Tali strutture non vengono considerate oggetto di demolizione visto lo spessore degli stessi (circa 3,5 m.).

L'intervento di progetto prevede comunque lo smantellamento di tutti i cunicoli in "vista" e/o noti asserventi i Gruppi termici ed i vari sistemi/apparecchiature tecnologiche come mezzi di trasporto/passaggio di linee idriche ed elettriche, scarichi, tubazioni ed utilities varie.

A tale scopo il ripristino comprendere le seguenti linee operative:

- riempimento degli scavi con materiale inerte compattato e livellato fino ad arrivare allo medesimo livello del basamento;

- messa in opera di un rilevato stabilizzato in modo da poter formare un “falso piano” rispetto al piano campagna e/o, in alcuni punti, superare tale quota con la formazione di una sorta di “rilievo” stabile.

### 5.3.4 Caratterizzazione del sottosuolo

#### 5.3.4.1 Caratterizzazioni del sottosuolo preliminari

Nelle aree di intervento con particolare riguardo ai parchi combustibili nord e sud e alle zone serbatoi, si prevede un intervento di caratterizzazioni preliminari alle demolizioni del suolo e sottosuolo, , secondo quanto previsto dal T.U. ambientale n°152/06; i prelievi di terreno saranno seguiti da analisi di laboratorio atte a stabilire la presenza o meno di eventuale contaminazione; nel caso in cui si riscontrasse la presenza di stati di contaminazione dei terreni, il piano di caratterizzazione sarà presentato agli Enti di controllo e da essi approvato.

La realizzazione di un piano d'indagini mira al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- ricostruire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area;
- verificare lo stato qualitativo del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
- definire il grado e l'estensione dell'eventuale inquinamento;
- individuare le possibili vie di migrazione degli inquinanti, ove presenti.

Il Piano delle attività, sarà concordato con l'Autorità locale in modo da consentire le azioni di controllo dei campionamenti e delle analisi, ivi compresa l'esecuzione di controanalisi di verifica su almeno il 10% dei campioni effettuati.

L'ubicazione delle indagini sarà definita in accordo con Arpa Lombardia. Ciascuna posizione sarà verificata in sito tenendo presente l'accessibilità ed il rispetto delle condizioni di sicurezza dei lavoratori.

##### 5.3.4.1.1 Sondaggi

Per la ricostruzione delle caratteristiche stratigrafiche del sito saranno realizzati dei sondaggi e piezometri e/o eventualmente utilizzata la rete di piezometri esistenti.

Nell'esecuzione dei campionamenti di terreno e/o di materiali interrati occorrerà adottare cautele al fine di non provocare la diffusione di inquinanti, a seguito di eventi accidentali quali la rottura di fusti interrati o di diaframmi impermeabili, così come occorre porre molta attenzione

nell'evitare di attraversare strati impermeabili sottostanti. A tal proposito, qualora non si conosca l'esatta ubicazione della rete di sottoservizi o si sospetti la presenza di corpi interrati, si deve prevedere l'utilizzo di tecniche preliminari di monitoraggio del sottosuolo non invasive (per es. georadar) per stabilire l'ubicazione dell'asse di perforazione.

Il carotaggio deve essere effettuato con metodo di perforazione a secco senza l'utilizzo di fluido di perforazione (nemmeno per l'installazione dell'eventuale camicia di protezione del foro), usando un carotiere di diametro idoneo a prelevare campioni indisturbati ed evitando fenomeni di surriscaldamento. In particolare, si propone il metodo di perforazione a rotazione a carotaggio continuo a bassa velocità di rotazione o in alternativa, nel caso non si operi in ambienti contraddistinti da apprezzabili valori di esplosività, il metodo di perforazione a percussione con "campionatore a pareti spesse", che permette il carotaggio integrale e rappresentativo del terreno con recupero > 85%.

Sarà necessario utilizzare terreno pulito proveniente da cave per il reinterro dei fori di carotaggio.

Durante tutte le perforazioni saranno raccolte le informazioni necessarie a redigere i rapporti di campagna in cui saranno registrate, secondo standard predefiniti tutte le informazioni necessarie.

#### **5.3.4.1.2 Indagini sulle acque**

I pozzi di monitoraggio saranno installati per il campionamento e la misura dei livelli freaticometrici delle acque sotterranee e la loro caratterizzazione dal punto di vista chimico—fisico. In alcuni casi essi potranno essere utilizzati per il rilievo di vapori organici presenti nel sottosuolo.

Le caratteristiche tecniche di un pozzo di monitoraggio ed i materiali impiegati devono essere scelti con l'obiettivo di fornire campioni rappresentativi della qualità delle acque sotterranee e della particolare tipologia di contaminanti ricercati.

#### **5.3.4.1.3 Campionamenti terreno**

Nel corso degli interventi di perforazione e prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e la descrizione della stratigrafia, e delle eventuali presenze di livelli contaminati, dovrà essere effettuata a cura di un geologo.

I risultati dovranno essere presentati su appositi moduli con la descrizione granulometrica del terreno, con le percentuali delle singole classi e la relativa curva granulometrica.

A seconda della tipologia di contaminanti da determinare, le modalità di campionamento varieranno.

#### **5.3.4.1.4 Spurgo dei pozzi di monitoraggio**

Prima di procedere alla fase di campionamento occorrerà eliminare l'acqua presente all'interno del pozzo e del dreno, che non è generalmente rappresentativa della qualità dell'acqua sotterranea del sito in esame.

Lo spurgo consiste in uno sviluppo ridotto realizzato con pompa a bassa portata in modo da minimizzare la variazione del livello freaticometrico nel corso delle operazioni.

Il volume di acqua emunta durante la fase di spurgo dovrà essere pari a 3— 5 volte il volume di acqua contenuto nel pozzo e nel filtro in fase statica.

Dopo aver estratto il numero di volumi d'acqua richiesto, raggiunto la stabilità dei parametri chimico-fisici ed aver ottenuto acqua non torbida si procederà all'operazione di campionamento che comunque dovrà avvenire entro le 24 h dal ripristino del livello piezometrico naturale.

L'acqua emunta durante la fase di spurgo dovrà essere raccolta e smaltita come rifiuto liquido ai sensi della normativa vigente.

#### **5.3.4.1.5 Misura dei parametri chimico-fisici**

Successivamente alle operazioni di spurgo verranno misurati in campo i seguenti parametri chimico-fisici: DO (ossigeno disciolto), temperatura, pH, potenziale redox e conducibilità.

Tali parametri devono essere misurati in sito, prima e dopo il campionamento, poiché alcune concentrazioni possono subire dei cambiamenti dovuti ad alterazioni nel campione, cioè precipitazione, scioglimento, ecc.

I risultati delle misure saranno riportati nell'apposito rapporto di monitoraggio.

#### **5.3.4.1.6 Esecuzione di prove idrogeologiche - SIug Test**

Nei piezometri dovranno essere eseguite prove di ricarica dell'acquifero (SIug Test) al fine di determinare le caratteristiche di permeabilità del terreno dell'area in esame. Tali prove consistono nell'estrarre un volume noto d'acqua dal piezometro, rilevando ad intervalli di tempo prestabiliti il recupero del livello freatico, fino al ripristino del livello statico iniziale.

### 5.3.4.1.7 Procedure decontaminazione

Tutte le operazioni di perforazione, prelievo, conservazione, stoccaggio, trasporto dei campioni saranno effettuate in condizioni rigorosamente controllate in modo da evitare fenomeni di contaminazione o perdita di rappresentatività del campione alterando le caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali investigate. In particolare, devono essere presi i seguenti accorgimenti:

- utilizzo nelle diverse operazioni di strumenti e attrezzature costruiti in materiale quali acciaio INOX e PVC, tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche delle matrici ambientali, del materiale di riporto e la concentrazione delle sostanze contaminanti;
- rimozione di qualsiasi grasso o lubrificante dalle zone filettate degli utensili;
- utilizzo di rivestimenti, utensili, corone e scarpe non verniciate;
- eliminazione di gocciolamenti di lubrificanti dalle parti idrauliche dei macchinari, degli impianti e di tutte le attrezzature utilizzate durante tutte le fasi di campionamento. Nel caso di perdite si verificherà che queste non abbiano prodotto contaminazione del terreno prelevato; in ogni caso tutte le informazioni devono essere riportate sul verbale di giornata;
- uso di guanti monouso e stracci, chiavi, ecc. puliti per prevenire il diretto con il materiale estratto;
- pulizia dell'impianto di perforazione e di tutti gli utensili utilizzati, mediante idropulitrice a getto di vapore, prima dell'inizio delle indagini, tra un sondaggio e l'altro e prima di lasciare il sito;
- pulizia di ogni strumento di misura in foro;
- controllo e pulizia di tutti i materiali inseriti in foro (ghiaietto, bentonite, cemento, tubi in PVC, ecc.);
- uso di ghiaietto siliceo lavato e calibrato;
- chiusura della testa foro ad ogni interruzione del lavoro;

#### **5.3.4.1.8 Smaltimento rifiuti**

I rifiuti solidi (prodotti dalle operazioni di perforazione nel corso delle indagini) dovranno essere stoccati in cassoni scarrabili in sito e/o in big bags e smaltiti ai sensi della normativa vigente.

I rifiuti liquidi dovranno essere stoccati in cisterne in PVC.

Le acque di lavaggio delle attrezzature di cantiere e le acque di sviluppo e spurgo dei pozzi possono essere anch'esse smaltite alla stregua di rifiuti, ai sensi della normativa vigente.

Ai fini dello smaltimento dei rifiuti si deve provvedere al campionamento di un'aliquota significativa del rifiuto sia liquido che solido da sottoporre ad analisi chimica per la caratterizzazione ed assegnazione di idoneo codice CER ai sensi della normativa vigente. Solo successivamente il rifiuto potrà essere trasportato in idoneo centro di conferimento con presentazione di formulano di smaltimento compilato in ogni sua parte.

#### **5.3.4.1.9 Campioni di Controllo**

Per la verifica della affidabilità dei risultati analitici, il laboratorio incaricato dovrà attuare le procedure di controllo (bianchi, duplicati ecc.) per la calibrazione della strumentazione utilizzata e l'identificazione di potenziali interferenze. I dati relativi ai controlli di qualità saranno utilizzati per la verifica dell'affidabilità dei risultati e come indicatori di potenziali sorgenti di cross – contamination, ma non potranno essere utilizzati per alterare o correggere i risultati analitici. Tutti i risultati delle attività di controllo effettuate saranno riportati nei certificati analitici.

Per valutare l'affidabilità dei risultati analitici ottenuti, il Piano delle attività sarà concordato con l'Autorità locale competente in modo da consentire le attività di controllo dei campionamenti e delle analisi ivi compresa la esecuzione del 10% di controanalisi di verifica per la validazione dei dati da parte dell'Autorità stessa.

#### **5.3.4.1.10 Relazione tecnica descrittiva**

Tutti i dati raccolti verranno interpretati per ottenere un'organica caratterizzazione del sottosuolo del sito, individuando le aree critiche sotto il profilo ambientale con riferimento ai limiti previsti dalla 152/06.

Pertanto a conclusione delle attività sarà redatta, in accordo alla normativa vigente, una Relazione Descrittiva delle attività di investigazione che conterrà quanto previsto dal D.leg.152/2006 in relazione a:

- descrizione del sito nel suo assetto attuale e nella sua evoluzione storica;
- descrizione delle attività di indagine svolte;
- ricostruzione dell'assetto geologico e idrogeologico del sito in funzione dei risultati delle indagini;
- descrizione del tipo e del grado di inquinamento, per ognuna delle sostanze analizzate sui campioni di suolo e di acqua sotterranea.

Sulla base dei risultati delle indagini saranno indicate eventuali indagini d'approfondimento.

#### **5.3.4.2 Caratterizzazioni del sottosuolo successive alle attività di demolizione**

Al fine di verificare lo stato del sottosuolo, al termine delle attività di demolizione è prevista l'esecuzione di un intervento di caratterizzazione del sottosuolo finalizzato a verificare eventuali situazioni di non conformità rispetto ai parametri di riferimento del DM 471/99.

L'intervento verrà dettagliatamente descritto in uno specifico documento che verrà redatto da Endesa Italia in fase di ultimazione degli interventi di demolizione e sottoposto agli enti di controllo per approvazione.

L'intervento verrà svolto applicando i criteri e le linee guida previste dal DM 471/99 per le caratterizzazioni ambientali.

Per le acque di falda si prevede, indicativamente, l'installazione di alcuni pozzi di monitoraggio in aggiunta a quelli esistenti prima degli interventi di demolizione. Qualora in fase di demolizione dovessero venire danneggiati i pozzi preesistenti gli stessi verranno reinstallati in posizioni, quanto più sarà possibile, prossime alle posizioni originarie.

Per i terreni si prevede l'esecuzione di un opportuno numero di carotaggi geognostici, spinti fino alla zona di oscillazione della superficie freatica ( in alternativa potranno essere eseguiti scavi esplorativi) in corrispondenza delle aree potenzialmente più critiche, nelle stesse aree verranno eseguiti campionamenti del top soil.

## 5.3.5 Interventi eventuali di bonifica del sottosuolo

Qualora in seguito alle attività di investigazione su indicate dovessero evidenziarsi fenomeni di contaminazione dei terreni o delle acque di falda si procederà con la predisposizione di un progetto di bonifica preliminare/definitivo in conformità alla normativa vigente D.M. 471/99.

Solo a seguito dei risultati delle indagini su indicate sarà possibile definire gli eventuali interventi progettuali di bonifica.

## 5.4 PRIME INDICAZIONI RIGUARDANTI LE MISURE DI SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO

Ai sensi del D.Lgs. 494/96 verrà redatto un piano di sicurezza e coordinamento (PSC) che orienterà le scelte progettuali e organizzative conformi alle prescrizioni dell'art. 3 del D.Lgs. 19 Settembre 1994, n. 626 e s.m., al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi durante il lavoro.

L'Impresa esecutrice dei lavori dovrà redarre il Piano Operativo della Sicurezza (**POS**) ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 19 Settembre 1994, n. 626 e s.m.i.; i contenuti minimi del POS sono elencati nell'art. 6 del citato DPR 222/2003.

Prima dell'inizio dei lavori il Responsabile dei lavori trasmetterà all'Azienda sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competente la notifica preliminare (art. 11 D.Lgs. 494/96).

Nel presente paragrafo si espongono le attività preliminari richieste dal piano di sicurezza e coordinamento e le principali misure di prevenzione e protezione in esso contenute.

### 5.4.1 Attività preliminari

Le attività preliminari possono essere sintetizzate come segue:

- Identificazione e descrizione sintetica dell'opera;
- Piano dettagliato dell'intervento unitamente a quello antinfortunistico;
- L'analisi e la valutazione dei singoli rischi e di tutti gli elementi richiesti per legge, con l'indicazione delle conseguenti procedure, degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori;

- cronoprogramma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;
- documentazione da tenere presso il cantiere, quali principalmente:
  - documenti autorizzativi;
  - documentazione degli apparecchi soggetti ad omologazione e verifiche periodiche;
  - verbali di ispezione degli organi di vigilanza;
  - libretti di omologa delle attrezzature/apparecchiature (ponteggi metallici, apparecchi a pressione superiori a 25 It, apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg., impianti elettrici e di protezione scariche atmosferiche, ecc.);
  - schede tossicologiche dei materiali impiegati;
  - registro sanitario dei lavoratori (vaccinazioni antitetaniche, visite mediche, certificati di idoneità, ecc.);
  - Registro degli infortuni vidimato dalla competente Asl.

## 5.4.2 Principali misure di prevenzione e protezione

### *Organizzazione cantiere*

L'area di cantiere deve essere delimitata mediante recinzione robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo, l'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito.

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

Le manovre in spazi ristretti od impegnati devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.

Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Quando non risulti possibile garantire la percorribilità dei percorsi predisposti per tutta la durata dei lavori, devono essere installati opportuni segnali e devono essere individuati percorsi alternativi, resi noti a tutto il personale operante in cantiere.

Nel cantiere devono essere identificate e organizzate le aree destinate al deposito dei materiali, tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi.

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

I depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone.

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro).

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:

pericolosità delle polveri

flusso di massa degli emissioni

condizioni meteorologiche

condizioni dell'ambiente circostante.

Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso, quando non sono contenute all'interno del cantiere per essere reimpiegate nel ciclo di produzione, devono essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante (canali, corsi d'acqua, bacini).

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. (Vedi Piano rifiuti par.6.2 ) privilegiando e massimizzando le attività di riciclaggio e recupero degli stessi

## ***Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno***

In presenza di rilevanti precipitazioni meteorologiche nelle aree di cantiere i lavori devono essere immediatamente sospesi e i lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro, devono essere disattivate le reti di alimentazione del cantiere interessate dall'alluvione ed attivate quelle eventuali di emergenza (es. generatori di corrente). Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato la interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti di servizi e di quanto altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza.

Nei periodi invernali risulta alto il rischio di scivolamento sulle superfici gelate; le zone a rischio, una volta individuate, dovranno essere segnalate con opportuno nastro di colore rosso-bianco e, se possibile, oggetto di spargimento di sale. In presenza di gelo saranno sospese quelle operazioni che comportino pericolo di scivolamento e di caduta dall'alto. Tutte le operazioni verranno comunque sospese se la temperatura nel posto di lavoro dovesse scendere al di sotto di una temperatura da definire (x gradi sotto lo zero). Nei periodi estivi, invece, verranno sospese tutte le attività da eseguirsi in pieno sole nel caso in cui la temperatura raggiunga i 40 gradi;

In presenza di nebbia fitta il cantiere verrà segnalato con lampade a luce gialla lampeggiante.

Nel caso in cui nell'area di cantiere si verifichi la formazione di vento che eccede i limiti di sicurezza di esercizio di macchine, impianti ed opere provvisorie, devono essere sospese le attività e si deve provvedere alla messa in sicurezza delle medesime. I lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro che li espongono a rischio di caduta e/o investimento.

## ***Dispositivi di protezione individuale***

Tutti i lavoratori presenti in cantiere dovranno utilizzare i seguenti dispositivi di protezione individuali:

- Casco o elmetto di protezione;
- Calzature di sicurezza;
- Occhiali di sicurezza e visiere;
- Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;

- 
- Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari);
  - Guanti;
  - Tute, grembiuli, gambali, copricapo;
  - Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali;
  - Indumenti ad alta visibilità: Bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti;
  - Cinture di sicurezza, funi di trattenuta, sistemi d'assorbimento frenato d'energia;

---

## 6 MISURE DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE

### 6.1 ANALISI DELLE TEMATICHE AMBIENTALI INERENTI GLI INTERVENTI DA REALIZZARE E MODALITÀ DI GESTIONE

Nel presente capitolo sono valutate le potenziali interferenze sulle componenti ambientali che le attività di dismissione e demolizione possono determinare sulle aree circostanti l'impianto e le relative misure di mitigazione adottate per il contenimento delle emissioni e delle alterazioni ambientali.

### 6.2 CRITERI METODOLOGICI

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

In base ad un'analisi dell'insieme delle attività previste da questo documento sono state evidenziate le seguenti aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale e che pertanto saranno oggetto di eventuali valutazioni di impatto e di una specifica attività di controllo e monitoraggio:

- Potenziali emissioni di polveri in atmosfera durante l'attività di demolizione (emissioni delocalizzate);
- Produzione e gestione di rifiuti;
- Inquinamento del sottosuolo;
- Inquinamento acustico (rumore).

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

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

---

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

## **6.2.1 Monitoraggio ambientale**

### **6.2.1.1 Monitoraggio aria**

In fase di esecuzione degli interventi di demolizione è previsto il monitoraggio delle emissioni di polvere in atmosfera (grossolane e fini rispettivamente di diametro inferiore e superiore a 10 µm).

Il monitoraggio verrà eseguito mediante stazioni semimobili, con le modalità operative stabilite dal D.M. 25/11/94. Il numero e la posizione dei punti di monitoraggio saranno individuati in base alle fasi di lavoro in corso e in base allo studio dei principali parametri meteorologici (venti prevalenti, temperature, umidità)

### **6.2.1.2 Monitoraggio rumore ed vibrazioni**

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

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

### **6.2.1.3 Monitoraggio quantitativo e qualitativo acque di falda**

Ai fini di valutare gli eventuali impatti degli interventi di demolizione si dovrà provvedere, ad integrare la rete di monitoraggio delle acque di falda con prelievo di campioni dai piezometri, adiacenti alle aree di intervento. A tal proposito potranno essere selezionati i piezometri più idonei posti a valle idrogeologica delle aree di scavo.

Tutti i campioni dovranno essere immediatamente riposti in appositi contenitori frigo e conservati a basse temperature in attesa di essere stoccati in Sito o inviati al laboratorio di analisi. Per quanto riguarda le modalità della campagna di monitoraggio si prevede:

esecuzione di una campagna analitica delle acque di falda, prima dell'avvio dei lavori, al fine di stabilire una situazione iniziale;

monitoraggio periodico (quadrimestrale) delle acque di falda dei piezometri secondo un protocollo analitico i cui contenuti sono individuati dal T.U. ambientale n°152/06;.

Gli analiti da prendere in considerazione in tutte le fasi, saranno quelli prescritti dalla legislazione vigente e comunque discussi e concordati preliminarmente con gli Enti di Controllo.

#### **6.2.1.4 Installazione impianti elettrici**

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

#### **6.2.1.5 Carburanti e combustibili**

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

Qualora tali operazioni dovessero essere effettuate tramite mezzi mobili in Sito (e non tramite serbatoi interrati o fissi fuori terra), gli stoccaggi dovranno essere conformi alle prescrizioni del Decreto Ministeriale 19 Marzo 1990, qualora si tratti di combustibili utilizzati esclusivamente per il rifornimento di macchine operatrici non targate e non circolanti su strada, o del Decreto Ministeriale del 12/09/2003 qualora si tratti di combustibili utilizzati per il rifornimento di macchine per autotrasporto circolanti su strada.

#### **6.2.1.6 Aree deposito bombole**

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

- le bombole dovrebbero essere situate lontano dall'area di lavoro, in ambiente aerato e con accesso consentito soltanto agli addetti ai lavori;

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

## 6.2.2 Gestione reflui

I reflui che potranno essere generati nel corso delle attività di cantiere, per i quali dovranno essere predisposti gli accorgimenti necessari per assicurare la loro corretta raccolta e convogliamento ad impianti dedicati di trattamento, comprendono i seguenti:

reflui lavaggio mezzi;

reflui lavaggio inerti;

reflui lavaggio componenti;

reflui da abbattimento localizzato della piezometria durante le attività di scavo.

I reflui da lavaggio mezzi saranno prodotti da eventuali sistemi per la pulizia delle ruote dei mezzi in uscita installati presso gli accessi al cantiere, in modo che il fango e le polveri non possano essere dispersi al di fuori del cantiere stesso. Tali sistemi automatici comprenderanno una vasca di raccolta delle acque di lavaggio, provvista di sistema di ricircolo e reintegro, e sensori per attivare gli ugelli, posti ad adeguate altezze, per la pulitura. In considerazione della tipologia di operazione richiesta, non sarà previsto l'impiego di additivi o detergenti da aggiungere alle acque di lavaggio.

Le attività di lavaggio saranno in generale effettuate su platee impermeabilizzate e i reflui generati dovranno essere collettati in vasche di accumulo per il successivo trattamento e recupero.

Le vasche di raccolta dei reflui dovranno essere realizzate al fine di garantire la tenuta e ovviare a possibili percolazioni nel sottosuolo. Gli accorgimenti tecnici potranno comprendere la impermeabilizzazione interna delle vasche con teli impermeabili (ad esempio in HDPE), tramite resine o doppia vasca in metallo.

Al fine di ovviare a possibili sovrappieni, le vasche dovranno essere provviste di allarmi di troppo pieno e indicatori di livello.

Potranno inoltre essere previsti controlli sulla tenuta delle vasche al fine di assicurare la mancanza di perdite.

Lo svuotamento delle vasche, qualora i reflui non siano convogliati in fognatura tramite tubazione diretta, dovranno essere effettuati analogamente a quanto indicato nella sezione Gestione Rifiuti tramite mezzi idonei ed adottando tutte le eventuali precauzioni evitare possibili sversamenti.

Al fine di ridurre gli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo dovranno essere inoltre presi in considerazione i seguenti accorgimenti in relazione ai mezzi:

- controllare frequentemente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi per intervenire efficacemente ed evitare significative perdite di oli;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura.

### 6.2.3 Gestione emergenze

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

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

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

Per garantire condizioni di sicurezza del personale e ridurre il rischio di sversamenti di rifiuti o chimici dovuti ad incidenti, all'interno del cantiere dovranno essere imposti limiti di velocità e creati passaggi separati per i pedoni. A tale scopo dovrà essere prevista la posa di adeguati sbarramenti, convogliamenti e cartellonistica ben visibile.

All'interno e all'esterno dell'area di cantiere il progetto dovrà essere inoltre prevista l'installazione di segnaletica per l'indicazione degli accessi, delle vie di transito, degli arresti, delle precedenze e dei percorsi. La segnaletica dovrà essere conforme alle prescrizioni del Codice della Strada.

In caso di emergenze ambientali un'accidentale contaminazione sarà immediatamente investigata e comunicata tempestivamente alla Direzione Lavori, al CSE ed a Endesa, per l'attivazione delle procedure previste dalla normativa vigente per i siti di interesse nazionale.

## 6.3 PIANO RIFIUTI

### 6.3.1 Tipologia di rifiuti prodotti e stima delle quantità

Gli interventi di demolizione comportano la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti:

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

Rifiuti a base metallica ferrosa, provenienti dalla rimozione di strutture specifiche, che possono essere destinati, previa eventuale differenziazione, a recupero presso Centri esterni autorizzati;

Rifiuti a base metallica non ferrosa, provenienti dalla demolizione di strutture specifiche, che possono essere destinati, previa eventuale differenziazione, a recupero presso Centri esterni autorizzati;

Rifiuti classificabili come "Speciali Pericolosi" (essenzialmente costituiti da Fibre Ceramiche). La rimozione e lo smaltimento, che avverrà contestualmente alla stessa rimozione, verranno affidate a ditte specializzate;

Rifiuti eterogenei indifferenziati, definiti come "Speciali non Pericolosi" destinati a smaltimento finale presso discariche esterne di idonea categoria;

Rifiuti liquidi, provenienti dalle eventuali operazioni di lavaggio e pulizia degli impianti tecnologici, destinati a smaltimento finale presso Impianti esterni di trattamento reflui autorizzati;

Rifiuti a base asfaltenica (fresato), provenienti dalla demolizione di piazzali e strade, destinati a smaltimento presso Discariche esterne autorizzate di 2° categoria di Tipo 8 e/o a Centri esterni autorizzati al recupero di prodotti bituminosi;

Terre e rocce da scavo, provenienti dalle operazioni di escavazione, e destinati in toto, previo caratterizzazione chimico-fisica al loro riutilizzo in situ come materiali di riempimento.

Nella tabella che segue si riporta una stima indicativa dei materiali di demolizione, stima effettuata sulla base dei rilievi svolti in sito e sullo studio della documentazione disponibile;

MATERIALI ISOLANTI				
Struttura		U.M.	N°unità	Quantità presunta
Lamierino		ton		160
lana minerale		ton		1.030
fibre ceramiche		ton		29,4
MATERIALI FERROSI				
Struttura		U.M.	N°unità	Quantità presunta
Corpo caldaia, apparecchiature ausiliarie e tubazioni		ton	2	8.900
Castello caldaia		ton	2	2.800
Precipitatori elettrostatici, condotti fumi		ton	2	3.040
Apparecchiature retro caldaia		ton	2	4.440
Piperack, tubazioni e vie cave		ton	1	390
Ciminiera		ton	1	800
Serbatoi parco Nord ( n° 3 da 50.000 )		ton	3	3.300
Serbatoi parco Sud ( n°2 da 50000 m3)		ton	2	2.200
Apparecchiature Stazione pompaggio combustibile Parco Nord		ton	2	600
Apparecchiature Stazioni scarico e pompaggio combustibile Parco Sud		ton	1	250
Totale materiali ferrosi		ton		26.720
EDIFICI E STRUTTURE				
Struttura		U.M.	N°unità	Quantità
Ciminiera		mc		5600
Basamenti serbatoi, cabine antincendio		mc		12500
Fresato		mc		650
Terre di scavo		mc		4000
Totale		mc		22.750

### 6.3.2 Analisi dei rifiuti e stoccaggio provvisorio

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

In particolare verranno ricercati i parametri di base che si presumono possano essere presenti in esso dato la tipologia del rifiuto medesimo, la sua provenienza. Per i rifiuti recuperabili verranno ricercati anche i parametri previsti per i Rifiuti Speciali non Pericolosi previsti nello specifico punto di cui all'Allegato 1 al D.M.A del 5 febbraio 1998, e nel caso di Rifiuti Speciali Pericolosi quelli indicati nello specifico punto di cui l'Allegato 1, al DMA. 12giugno 2002 n. 161.

I dati caratteristici dei rifiuti saranno inseriti nei registri di carico/scarico del Deposito (denominazione, data e luogo di produzione, quantitativo, corredato dalle indicazioni sull'area di stoccaggio, i referti analitici, ecc).

Così identificato e codificato, il rifiuto sarà in un primo tempo stoccato nell'area operativa di pertinenza.

### 6.3.3 Stoccaggio e trattamenti dei rifiuti

I rifiuti prodotti dalle attività di demolizione riutilizzabili in situ e/o presso Centri esterni autorizzati, verranno inviati in un'area di lavorazione, per essere sottoposti a trattamenti.

Nell'eventualità di problemi di ricezione nell'area preposta, essi possono essere stoccati temporaneamente presso il deposito preliminare, sistemati in una zona separata da quella in cui sono depositati gli altri rifiuti destinati a smaltimento finale.

Nelle aree di lavorazione su richiamente verranno svolte le seguenti attività:

differenziazione e selezione in modo da ottenere un materiale omogeneo per tipologia e privo di eterogenei indesiderati;

- deferizzazione sino al 90% c.a.;
- vagliatura dei materiali;

- stoccaggio del materiale vagliato;
- il lavaggio dei materiali;
- lo stoccaggio dei materiali lavati;
- la frantumazione dei materiali;

Il lavaggio verrà eseguito su platea impermeabilizzata, con relativo sistema di collettamento delle acque reflue in vasche di accumulo per il successivo trattamento e recupero.

Altri materiali da trattare possono essere parti di impianto da bonificare (quali tubazioni, casse olio, pompe, ecc.), che può essere conveniente (ai fini di ottimizzare la gestione dei lavori) asportare dall'impianto e portare in area dedicata di bonifica, dove effettuare il lavaggio del componente.

Una volta terminata la lavorazione, qualsiasi essa sia, il rifiuto verrà dimorato nella medesima area, in una zona differente da quella di lavorazione, in attesa di un suo invio al riutilizzo/impiego previsto.

I rifiuti prodotti dalle attività di demolizione verranno suddivisi per tipologie e depositati, a seconda della tipologia del rifiuto, del suo stato fisico e della sua pericolosità, in appositi contenitori (Casse in metallo, Big-bag, Fusti di metallo, Fusti e contenitori di varia volumetria di plastica, Container con copertura rigida, Container con copertura in telone amovibile, Cisterne e cisternette di varia forma e volumetria.)

Nel deposito il rifiuto verrà dimorato, in attesa di essere inviato alla destinazione finale prevista, in relazione a:

- la sua pericolosità intrinseca ed estrinseca per l'uomo e per l'ambiente circostante;
- le sue caratteristiche chimiche;
- il suo stato fisico;
- la sua eventuale isotermità;
- il tipo di confezionamento con cui arriva all'impianto;
- la sua compatibilità con altri rifiuti ad esso similare.

### 6.3.4 Individuazione della destinazione finale

La destinazione finale dei rifiuti più idonea sarà scelta, fin dalla fase di codificazione del rifiuto e del suo inserimento nei registri di carico/scarico, secondo i seguenti elementi di valutazione:

- congruità dell'autorizzazione in possesso della destinazione finale con il codice di identificazione CER, con le caratteristiche chimico-fisiche, con le modalità di confezionamento, ecc;
- disponibilità da parte della destinazione ad accettare il rifiuto, a conferma della quale verrà richiesta una lettera di accettazione preliminare;
- i tempi di invio;
- la distanza dello stabilimento dalla destinazione;
- le eventuali modalità richieste per il trasporto;
- i costi di smaltimento o di recupero.

Una volta individuata e confermata la destinazione finale, verrà programmato

l'invio del rifiuto a smaltimento o recupero sulla base dei seguenti elementi:

- tempi di permanenza del rifiuto all'interno del Deposito, che comunque non supereranno i tempi prestabiliti;
- spazi disponibili all'interno delle aree di stoccaggio;
- quantitativo e tipologia dei rifiuti di cui è previsto un ingresso prossimo;
- disponibilità della destinazione finale e del trasportatore.

### 6.3.5 Invio alla destinazione finale

Nei termini previsti dalla legge il rifiuto sarà inviato alla destinazione finale esterna, sia essa impianto di trattamento, discarica autorizzata di idonea categoria o Centri di recupero autorizzati, previo compilazione dei documenti identificativi del carico per il suo trasporto.

Verrà di conseguenza aggiornato il registro di carico/scarico dei rifiuti (denominazione del rifiuto, codice CER, quantitativo, estremi della destinazione finale e presa in carico della stessa, ecc.)

---

## 7 MISURE DI MITIGAZIONE E REINSERIMENTO PAESAGGISTICO

### 7.1.1 Azioni preliminari di mitigazione e reinserimento paesaggistico

#### 7.1.1.1 Premessa

Alla fine degli interventi di demolizione, si prevede anche l'esecuzione di alcune azioni di mitigazione paesaggistica che coinvolgeranno le aree interessate dalle demolizioni per le quali si prevede anche caratterizzazione del suolo e riqualificazione ambientale.

Gli elementi e le strutture che verranno interessate dalle azioni di mitigazione paesaggistica sono le seguenti:

- Parco combustibili Nord comprese le aree in cui sono localizzati le stazioni di pompaggio a servizio dei GR.5-6 e GR.7-8 e la cabina antincendio
- Parco combustibili Sud comprese le aree in cui sono localizzati le stazioni di pompaggio, la cabina antincendio e la stazione di scarico ferrocisterne completa di raccordo ferroviario.

Per quanto riguarda gli interventi di reinserimento paesaggistico, essi saranno previsti, secondo quanto indicato dalla committente nel Parco combustibili Nord, e nel Parco combustibili Sud, comprese le aree in cui sono localizzati le stazioni di pompaggio, le cabine antincendio e le stazioni di scarico ferrocisterne (vecchia e nuova) complete di raccordo ferroviario.

#### 7.1.1.2 Descrizione delle azioni di mitigazione

Le azioni di mitigazione che si intendono mettere in atto alla fine delle attività di demolizione previste possono essere suddivise in due categorie che possono essere messe in atto anche in modo combinato a seconda dell'elemento/struttura coinvolta, e sono:

##### ***A. Riempimenti***

Tale azione è diretta verso tutti quegli elementi e/o strutture che in seguito alla demolizione effettuata necessitano di interventi che prevedono il "livellamento" dell'opera fino al raggiungimento del piano campagna, come ad esempio;

- Scavi in genere
- Aree dove non è possibile la rimozione dei manufatti fino ad 1 m di profondità, per le quali si riporterà uno spessore di 1 m di terreno sulle opere stesse.

Le fasi di realizzazione dei riempimenti sono sinteticamente esposte come segue:

- l'apporto di materiali inerti (ad esempio misti stabilizzati) fino ad arrivare ad una quota -50-30 cm dal piano campagna;
- l'apporto di terreno vegetale, opportunamente compattato, fino al raggiungimento del piano campagna;
- Messa a verde dell'area coinvolta con inserimento di piante autoctone e/o spontanee.

### ***B. Mimetizzazioni***

Tale azione è diretta verso tutti quelli elementi e/o strutture che in seguito alla demolizione effettuata necessitano di interventi che prevedono la riduzione dell'impatto visivo dell'opera, dovuto al fatto che la stessa si pone ad una quota superiore dal piano campagna

Per tali opere è previsto:

- la costituzione di rilevati fino a costituire un "declivio" addolcito verso la sommità dell'opera stessa;
- l'apporto di terreno vegetale, opportunamente compattato, eventualmente supportato da un sistema "geotessile" al fine di facilitare le operazioni di piantumazione;

### **7.1.1.3 Descrizione delle azioni di reinserimento e del nuovo assetto paesaggistico**

Nell'ambito del presente progetto di massima sono stati previsti interventi di reinserimento paesaggistico in conformità con quanto riportato nel progetto di inserimento ambientale paesaggistico già presentato per le aree dei gruppi 1-2-3-4, e nell'ottica di riqualificare l'area oggetto di intervento in armonia con il contesto circostante.

I criteri progettuali alla base degli interventi previsti possono riassumersi come segue:

- 1) Reinserimento delle aree di intervento nel contesto circostante con

- riqualificazione ambientale delle aree di intervento con la creazione di aree a verde
- creazione di punti di diffusione di essenze vegetali autoctone e di diversificazione di specie.

*(il materiale genetico ecotipo previsto per le sistemazioni a verde dovrà provenire da vivai specializzati che trattino germoplasma e piante autoctone);*

## 2) Mitigazione percettiva dell'impianto.

Con riferimento all'All.A2 Tavole di reinserimento paesaggistico, le principali tipologie di intervento a verde sono le seguenti:

### Filari Alberati

Lungo i margini delle aree di intervento e lungo granparte del perimetro della centrale sono previsti filari alberati. Tali elementi costituiti in genere da esemplari arborei equidistanti e della medesima specie, sono stati utilizzati ai fini di mitigare l'impatto visivo della centrale.

### Prato

Le zone prato saranno seminate con essenze erbacee tipiche dei prati e dei campi della zona e mantenuta in tale stato da operazioni di sfalcio. La diffusione di tali specie è fortemente limitato dall'uso di diserbanti nelle aree agricole circostanti, pertanto tale intervento permetterà la diffusione di tali specie.

### Piccole aree boscate/arbustate

Sono previste piccole macchie vegetate (costituiti da alberi ed arbusti). Le aree boscate/arbustate rivestono un'importanza fondamentale sia come intervento di filtro visivo, sia come riqualificazione del paesaggio. La volontà è quella di creare aree di piccola superficie che possano rappresentare elementi importatnti del paesaggio per sostenere le specie in transito sul territorio, oppure possano ospitare particolari microambienti che non potrebbero svilupparsi in zone densamente antropizzate come nel caso dell'area in esame.

### Gruppi arborei

I gruppi arborei, caratterizzati da soli alberi, dalle dimensioni limitate svolgono una funzione di valorizzazione paesaggistica.

### Aree umide (specchi d'acqua)

Nel Parco combustibili Nord, per le due vasche di accumulo ceneri e per quella di accumulo fanghi si prevede il recupero con creazione di aree umide che costituiscono aree di insediamento di specie diverse.

---

Si rimanda All.A2 Tavole di reinserimento paesaggistico per la localizzazione degli interventi e per le specifiche delle specie utilizzate.

## 8 QUADRO RIEPILOGATIVO DI STIMA

### 8.1 STIMA SOMMARIA DEI LAVORI

1	DESIGNAZIONE LAVORI	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO			PREZZO TOTALE
				Scoibentazione	demolizione e smaltimento	totale	
	Scoibentazione, demolizione e smaltimento materiali di demolizione Gruppi GR.7 e GR.8						
	Corpo caldaia, strutture ausiliarie e tubazioni	a corpo	2	€1.320.000	€1.595.000	€2.915.000	€5.830.000
	Castello caldaia	a corpo	2	-	€407.000	€407.000	€814.000
	Precipitatori elettrostatici, condotti fumi	a corpo	2	€440.000	€385.000	€825.000	€1.650.000
	Apparecchiature retro caldaia	a corpo	2	€110.000	€660.000	€770.000	€1.540.000
	Piperack, tubazioni e vie cave	a corpo	-	€385.000	€148.500	€533.500	€533.500
	Ciminiera	a corpo	1	€3.850.000		€3.850.000	€3.850.000
	Parco combustibili Nord	a corpo					
	Serbatoi da 50.000 mc e opere annesse	a corpo	3	€440.000		€440.000	€1.320.000
	stazioni pompaggio GR.7-8 e cabina antincendio	a corpo	-	€330.000		€330.000	€330.000
	Serbatoi parco Sud ( n°2 da 50,000 m3)	a corpo					
	serbatoio coibentato e opere annesse	a corpo	1	€110.000	€440.000	€550.000	€550.000
	serbatoio non coibentato e opere annesse	a corpo	1		€440.000	€440.000	€440.000
	stazione pompaggio parco sud e cabina antincendio	a corpo	-	€220.000		€220.000	€220.000
	Totale scoibentazioni e demolizioni						€17.077.500,00
2	Ripristini ambientali						
	Parco combustibili nord						
	Area serbatoi: riempimenti e piantumazione	a corpo		€924.000			€924.000
	Area vasche raccolta fanghi/ceneri da nafta:reinsediamenti	a corpo		€720.500			€720.500
	Parco combustibili sud						
	Area serbatoi: riempimenti e piantumazione	a corpo		€550.000			€550.000
	Totale ripristini ambientali						€2.194.500
3	Bonifica area di scarico O.C. delle ferrocisterne*	a corpo		€379.500			€379.500
	*(Prezzo indicato nel "Progetto definitivo e autorizzazione per la realizzazione degli interventi di bonifica dell'area di scarico delle ferrocisterne posta entro il perimetro della centrale termoelettrica ubicata nei comuni di Tavazzano con Villavesco, in provincia di Lodi", presentato dalla società Endesa Italia S.p.A e approvato dalla Regione Lombardia con provvedimento n.8433 del 20 Maggio 2004).						
4	Sicurezza						€550.000
	TOTALE LAVORI						€19.651.500
	Ricavi recupero materiali ferrosi	ton	26,72		€110		€2.939.200

## 8.2 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ

Area di intervento	Riferimento planimetrico	Attività	Mesi																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1	2	3	4		
Intera area	All.2-Planimetria con indicazione delle aree di intervento e zone operative	Approvazione e autorizzazioni	■	■																										
Intera area		Consegna aree e caposaldi e allestimento cantiere		■	■																									
Intera area		Monitoraggio ambientale	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Area B		Scoibentazionee demolizione strutture retrocaladaia: condotti fumi e aria, piperack ,elettrofiltri, ventilatori, silos ceneri leggere			■	■	■	■	■	■																				
Area C		Scoibentazione e Demolizione caldaia GR.8 e apparecchiature ausiliarie									■	■	■	■	■	■	■	■												
		Scoibentazione e demolizione caldaia GR.7 e apparecchiature ausiliarie													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Area D		Scoibentazione e demolizione Ciminiera																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Area E		Scoibentazione e demolizioni tubazioni, stazione di pompaggio combustibile a servizio GR.7-8 e GR.5-6 e apparecchiature annesse, cabina antincendio			■	■	■																							
		Demolizione Serbatoio n°2										■	■	■																
		Demolizione Serbatoio n°3												■	■	■														
		Demolizione Serbatoio n°4														■	■	■												
		Scoibentazione e demolizioni tubazioni stazione di pompaggio combustibile e opere annesse stazione di scarico O.C.							■	■	■																			
		Demolizione serbatoio n°5																■	■	■										
Area F		Scoibentazione e Demolizione serbatoio n°6																			■	■	■	■	■	■				
Area E   Area F		Ripristini ambientali																							■	■	■	■	■	
Intera area	smantellamento cantiere																										■	■		
Area E   Area F	Caratterizzazione post-intervento																										■	■		
Intera area	Ispezioni finale e certificazioni																											■		

---

## 9 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale (prot.DSA-2006-0030199 del 23/11/2006)

Dichiarazione Ambientale - Aggiornamento 2005 (ENDESA ITALIA- Agosto 2006)

Centrale di Tavazzano e Montanaso. Realizzazione Moduli 9-10 a Ciclo Combinato:

Studio di inserimento paesaggistico (EMR-Febbraio 2005)

Piano di demolizione dei gruppi 1,2,3 e 4 centrale di Tavazzano e Montanaso (Endesa Italia Novembre 2005)

Piano di vigilanza ambientale Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso, gruppi 1, 2, 3 e 4

S.S. 9 via Emilia – All.4 (Endesa Italia 2007)

# ENDESA Italia S.P.A

## Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LODI)



commessa <b>PP-07-002</b>		data <b>2007</b>	n°	redatto
elaborato n° <b>All.A1</b>		revisione <b>0.0</b>		controllato <b>PRG</b>
				approvato <b>DT</b>
<p><b>oggetto</b></p> <p style="text-align: center;"><b>"Progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate"</b></p>				
<p><b>titolo</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Documentazione fotografica</b></p>				
<p><b>R.T.I.:</b></p> <p style="text-align: center;"><b></b></p>				



---

• **CENTRALE TERMOELETTRICA DI TAVAZZANO-  
MONTANASO (LODI)**

• *“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”*

*Allegato A1 Documentazione fotografica*

Committente:

ENDESA  
ITALIA S.p.A

---

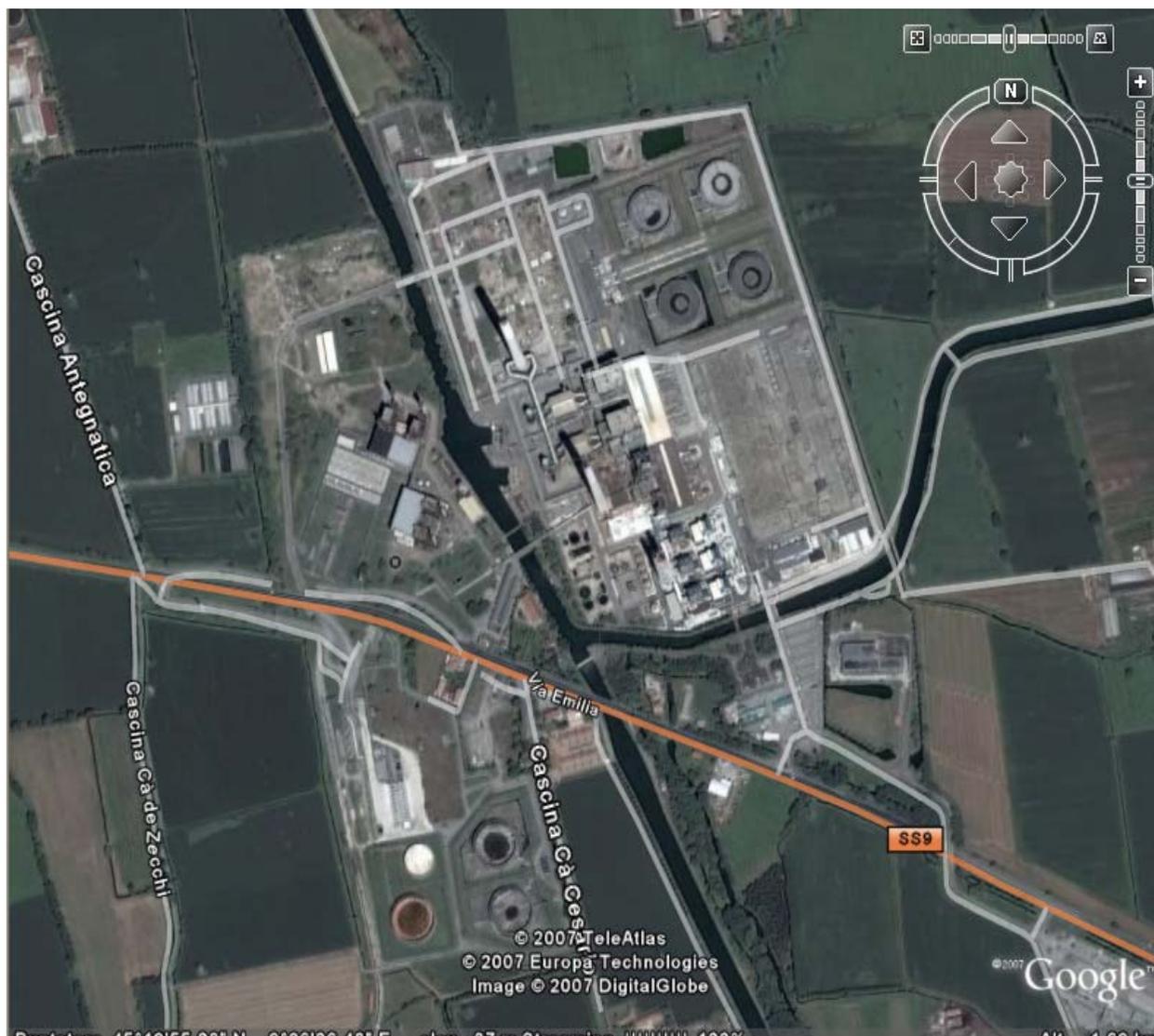
Sede legale:  
C.So Garibaldi, 40  
80055 Portici  
(NA)  
P.IVA  
01498671211

Sede operativa:  
Centro Direzionale  
is.E/7  
80143 Napoli  
Tel.081 562.81.14  
Fax 081 562.84.26

“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”

Allegato A1 Documentazione fotografica

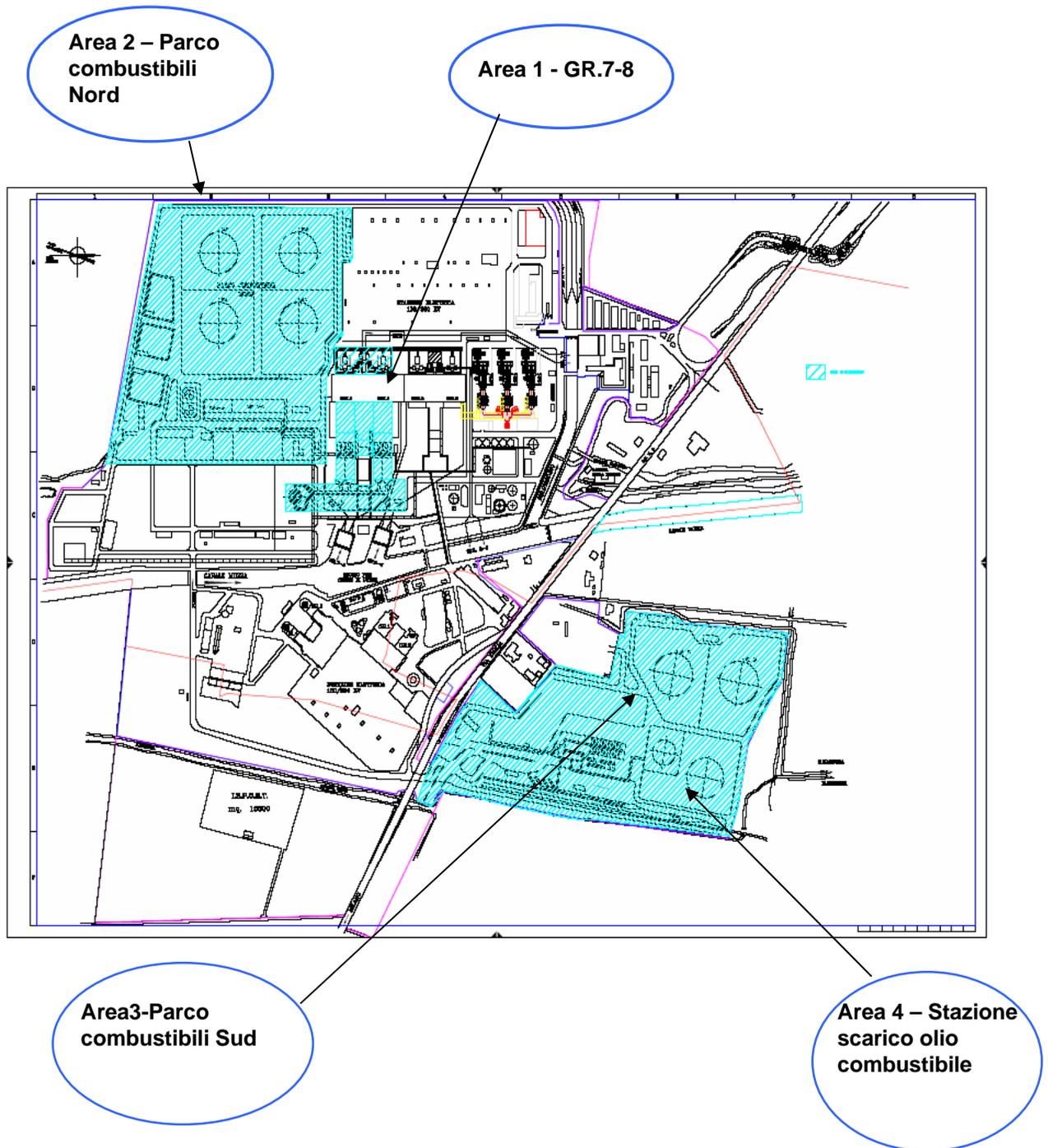
## Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso - Ortofoto



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”

Allegato A1 Documentazione fotografica

## Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso – Planimetria con indicazione delle aree di intervento



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

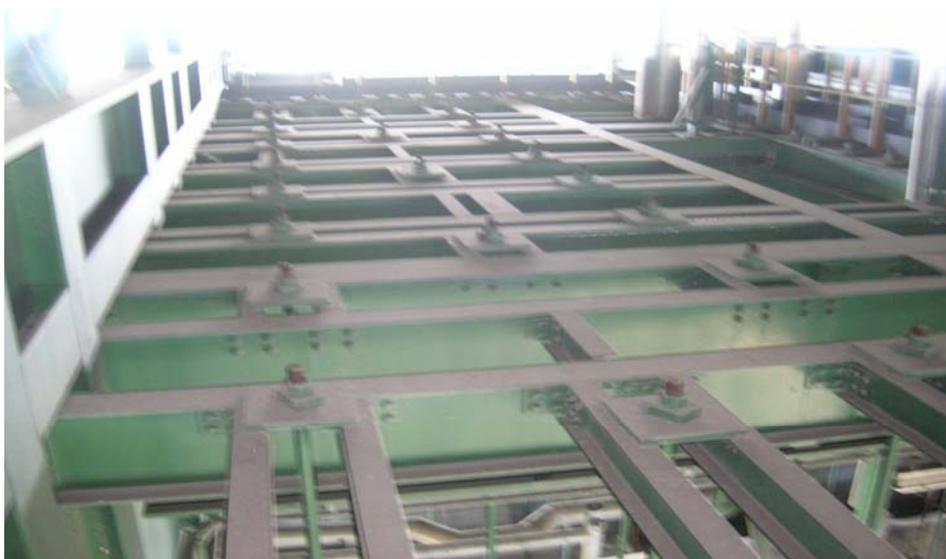
Foto n°1 : Area 1 - Edifici caldaie GR 7 e GR8



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 2: Area 1 Caldaia GR.8 - Particolare struttura portante**



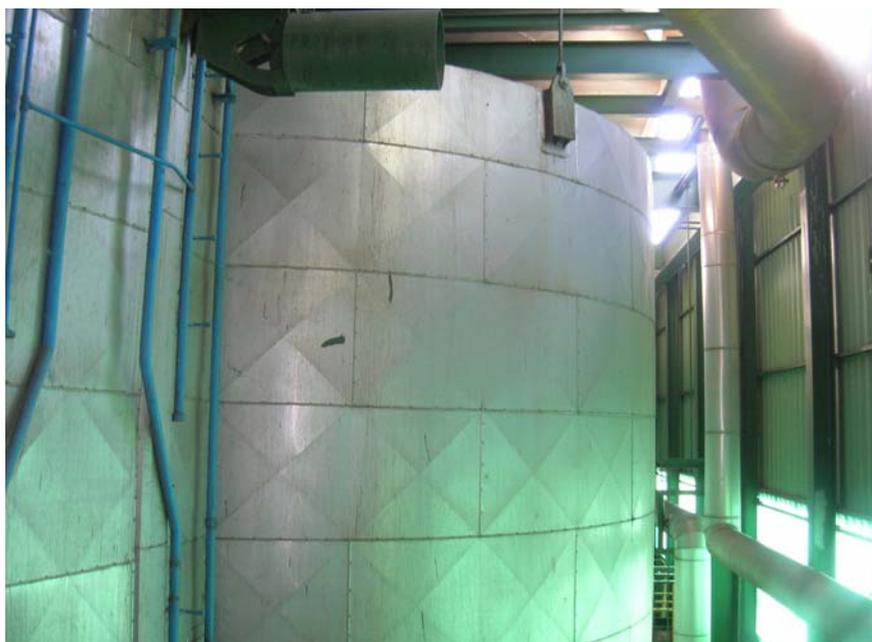
**Foto 3: Area 1 Caldaia GR.8 - Particolare giunto struttura portante**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 4: Area1 Caldaia GR8 - Riscaldatori aria Lyungstroem particolare 1**



**Foto 5: Area1 Caldaia GR8 - Riscaldatori aria Lyungstroem particolare 2**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 6: Area 1 Caldaia GR8 - Bruciatori frontali particolare 1**



**Foto 7: Area 1 Caldaia GR8 - Degasatore particolare**



**“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”**  
**Allegato A1 Documentazione fotografica**

---

**Foto 8: Area 1 Ciminiera GR.7-8**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 9: Area 1 GR 7-8 – Sistema di adduzione fumi alla ciminiera particolare 1**



**Foto 10: Area 1 GR 7-8 – Sistema di adduzione fumi alla ciminiera particolare 2**



**“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”**  
**Allegato A1 Documentazione fotografica**

---

**Foto 11: Area 2 Parco combustibile nord - Serbatoi o.c.**



**Foto 12: Area 2 Parco combustibile nord - Serbatoi gasolio**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 13: Area 2 Parco combustibile nord - Particolare Serbatoio N°4 non coibentato**



**Foto 14: Area 2 Parco combustibile nord - Particolare tetto galleggiante danneggiato Serbatoio N°1**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 15: Area 2 Parco combustibile nord - Stazione pompaggio combustibile GR.7-8**



**Foto 16: Area 2 Parco combustibile nord - Stazione pompaggio combustibile GR. 5-6 e GR.7-8**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 17: Area 2 Parco combustibile nord - Particolare piperack stazione pompaggio combustibile GR.5-6 e GR.7-8**



**Foto 18: Area 2 Parco combustibile nord - Cabina schiumogeni**



**“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”**  
**Allegato A1 Documentazione fotografica**

---

**Foto 19: Area 2 Parco combustibile nord - Particolare vasca di accumulo cenere**



**Foto 20: Area 2 Parco combustibile nord - Particolare vasca di accumulo fanghi**



**“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”**  
**Allegato A1 Documentazione fotografica**

---

**Foto 21: Area 3 Parco combustibile sud**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 22: Area 3 Parco combustibile sud – Particolare serbatoio N°5 non coibentato**



**Foto 23: Area 3 Parco combustibile sud – Particolare serbatoio N°6 coibentato**



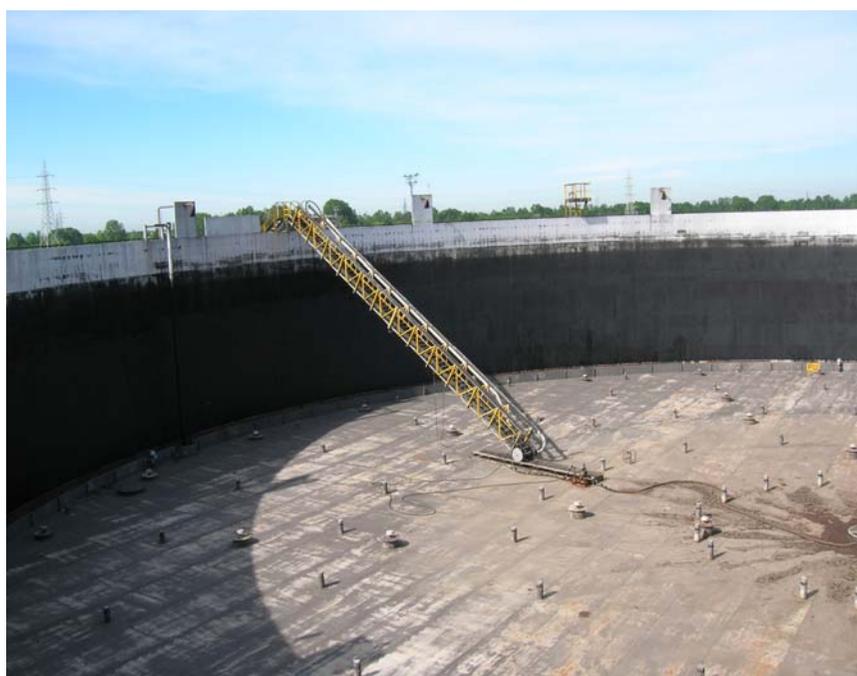
“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 24: Area 3 Parco combustibile sud – Particolare serbatoio N°6 piping alla base**



**Foto 25: Area 3 Parco combustibile sud – Particolare serbatoio N°6 particolare tetto galleggiante**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 26: Area 3 Parco combustibile sud – Stazione di pompaggio combustibile**



**Foto 27: Area 3 Parco combustibile sud - Particolare piping dalla stazione di pompaggio ai serbatoi**



**“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”**  
**Allegato A1 Documentazione fotografica**

---

**Foto 28: Area 3 Parco combustibile sud - Cabina schiumogeni**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 29: Area 4 Stazione di scarico o.c. – Area scarico autobotti**



**Foto 30: Area 4 Stazione di scarico o.c.- Vecchia stazione di scarico o.c. non più in funzione**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 31: Area 4 Stazione di scarico o.c. – Edificio stazione pompaggio**



**Foto 32: Area 4 Stazione di scarico o.c. – Particolare pompe**



“Predisposizione del progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all’approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell’olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate”  
Allegato A1 Documentazione fotografica

---

**Foto 33: Area 4 Stazione di scarico o.c. – Ferrocisterna particolare 1**



**Foto 34: Area 4 Stazione di scarico o.c.- Ferrocisterna particolare 2**



# ENDESA Italia S.P.A

## Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LODI)



commessa <b>PP-07-002</b>		data <b>Settembre 2007</b>	n°	redatto
elaborato n° <b>All.A2</b>		revisione	<b>0.0</b>	controllato <b>PRG</b>
				approvato <b>DT</b>
<p><b>oggetto</b></p> <p style="text-align: center;"><b>"Progetto di massima relativo alla dismissione dei manufatti delle sezioni 7 e 8, di tutti i serbatoi dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, stoccaggio e distribuzione dell'olio combustibile, comprensivo degli interventi necessari al ripristino ed alla riqualificazione ambientale delle aree liberate"</b></p>				
<p><b>titolo</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tavole di reinserimento paesaggistico</b></p>				
<p><b>R.T.I.:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Poly Project</b></p>				

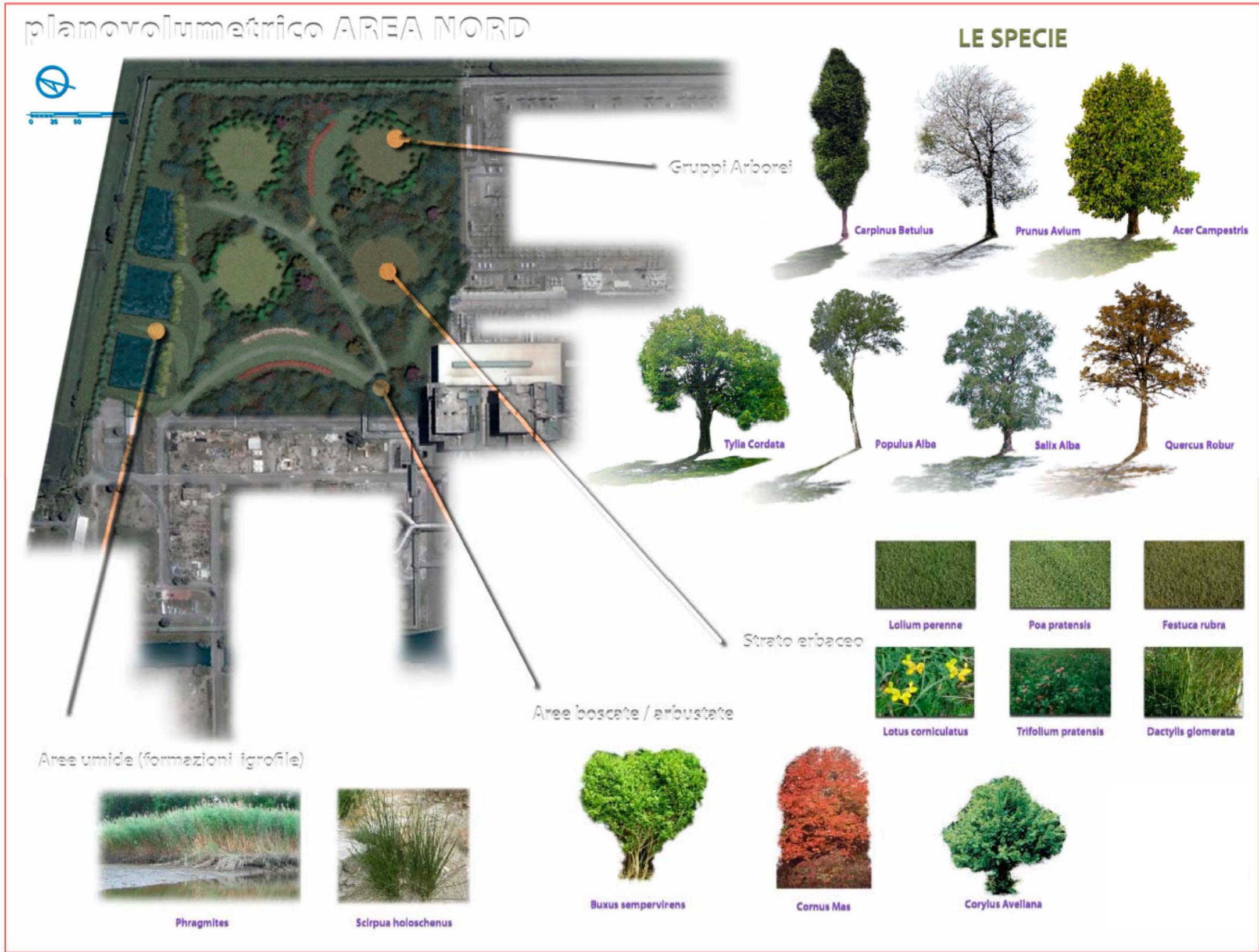




**TAVOLA 1 - INTERVENTI DI REINSERIMENTO PAESAGGISTICO - Foto Parco combustibili Nord prima degli interventi**



**TAVOLA 2 - INTERVENTI DI REINSERIMENTO PAESAGGISTICO - Fotosimulazione Parco combustibili Nord dopo gli interventi**



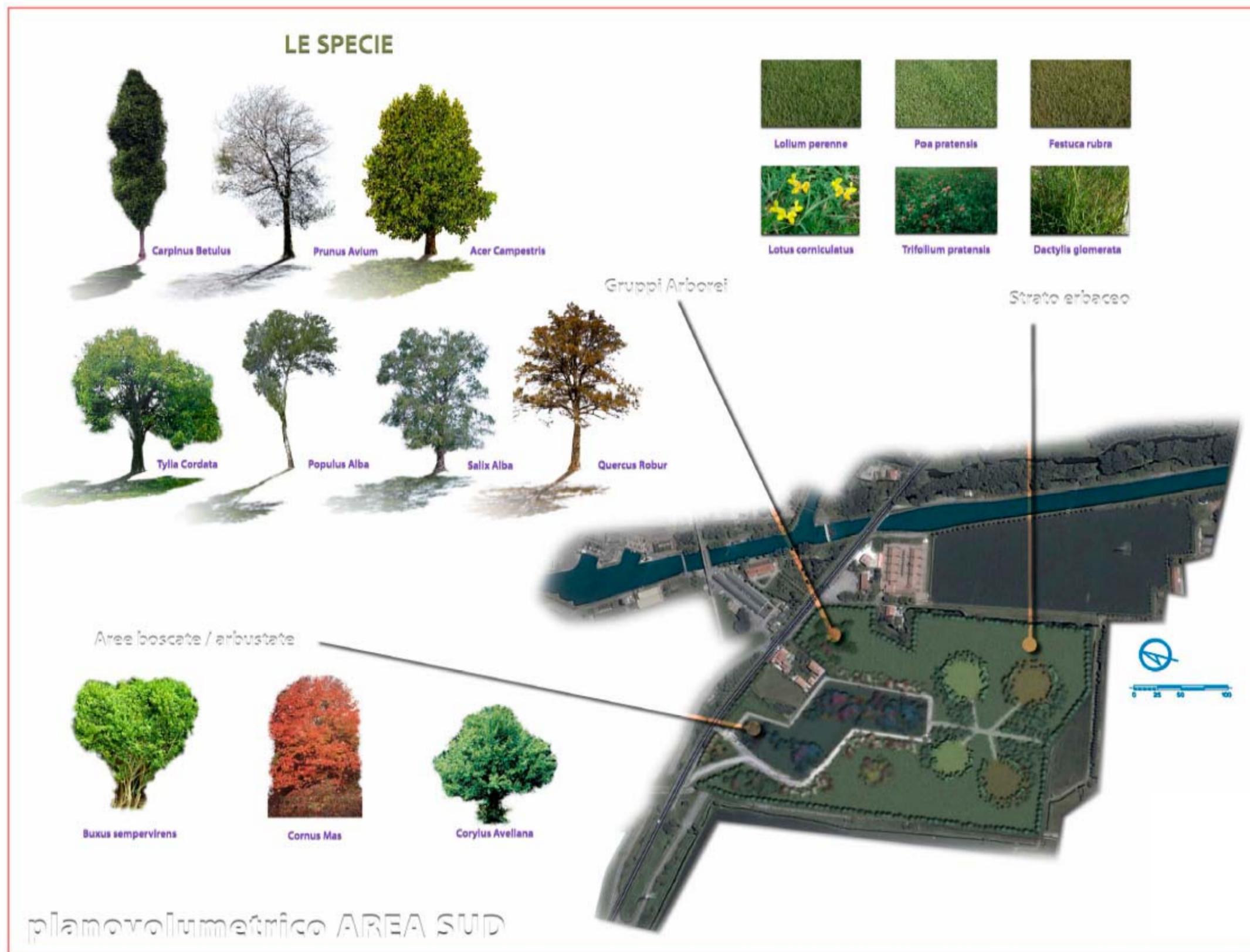
**TAVOLA 3 - INTERVENTI DI REINSERIMENTO PAESAGGISTICO - PLANIMETRIA PARCO COMBUSTIBILI NORD DOPO GLI INTERVENTI CON INDICAZIONE DELLE ESSENZE VEGETALI**



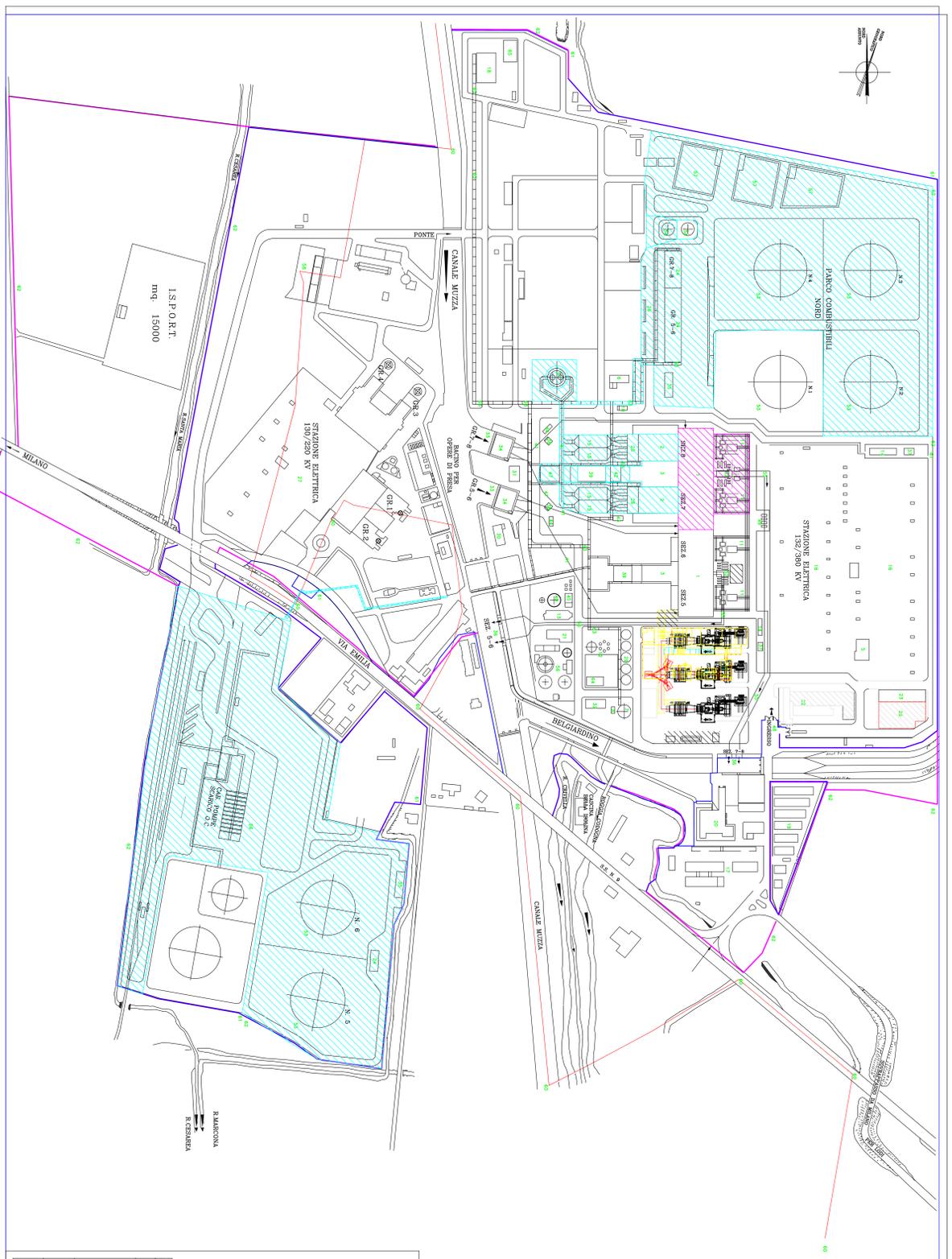
**TAVOLA 4 - INTERVENTI DI REINSERIMENTO PAESAGGISTICO - Foto Parco combustibili Sud prima degli interventi**



**TAVOLA 5 - INTERVENTI DI REINSERIMENTO PAESAGGISTICO – Fotosimulazione Parco combustibili Sud dopo gli interventi**



**TAVOLA 6 - INTERVENTI DI REINSERIMENTO PAESAGGISTICO - PLANIMETRIA PARCO COMBUSTIBILI SUD DOPO GLI INTERVENTI CON INDICAZIONE DELLE ESSENZE VEGETALI**



POS.	DESCRIZIONE
1	AREA AGRICOLA
2	AREA AGRICOLA
3	AREA AGRICOLA
4	AREA AGRICOLA
5	AREA AGRICOLA
6	AREA AGRICOLA
7	AREA AGRICOLA
8	AREA AGRICOLA
9	AREA AGRICOLA
10	AREA AGRICOLA
11	AREA AGRICOLA
12	AREA AGRICOLA
13	AREA AGRICOLA
14	AREA AGRICOLA
15	AREA AGRICOLA
16	AREA AGRICOLA
17	AREA AGRICOLA
18	AREA AGRICOLA
19	AREA AGRICOLA
20	AREA AGRICOLA
21	AREA AGRICOLA
22	AREA AGRICOLA
23	AREA AGRICOLA
24	AREA AGRICOLA
25	AREA AGRICOLA
26	AREA AGRICOLA
27	AREA AGRICOLA
28	AREA AGRICOLA
29	AREA AGRICOLA
30	AREA AGRICOLA
31	AREA AGRICOLA
32	AREA AGRICOLA
33	AREA AGRICOLA
34	AREA AGRICOLA
35	AREA AGRICOLA
36	AREA AGRICOLA
37	AREA AGRICOLA
38	AREA AGRICOLA
39	AREA AGRICOLA
40	AREA AGRICOLA
41	AREA AGRICOLA
42	AREA AGRICOLA
43	AREA AGRICOLA
44	AREA AGRICOLA
45	AREA AGRICOLA
46	AREA AGRICOLA
47	AREA AGRICOLA
48	AREA AGRICOLA
49	AREA AGRICOLA
50	AREA AGRICOLA
51	AREA AGRICOLA
52	AREA AGRICOLA
53	AREA AGRICOLA
54	AREA AGRICOLA
55	AREA AGRICOLA
56	AREA AGRICOLA
57	AREA AGRICOLA
58	AREA AGRICOLA
59	AREA AGRICOLA
60	AREA AGRICOLA
61	AREA AGRICOLA
62	AREA AGRICOLA
63	AREA AGRICOLA
64	AREA AGRICOLA
65	AREA AGRICOLA
66	AREA AGRICOLA
67	AREA AGRICOLA
68	AREA AGRICOLA
69	AREA AGRICOLA
70	AREA AGRICOLA
71	AREA AGRICOLA
72	AREA AGRICOLA
73	AREA AGRICOLA
74	AREA AGRICOLA
75	AREA AGRICOLA
76	AREA AGRICOLA
77	AREA AGRICOLA
78	AREA AGRICOLA
79	AREA AGRICOLA
80	AREA AGRICOLA
81	AREA AGRICOLA
82	AREA AGRICOLA
83	AREA AGRICOLA
84	AREA AGRICOLA
85	AREA AGRICOLA
86	AREA AGRICOLA
87	AREA AGRICOLA
88	AREA AGRICOLA
89	AREA AGRICOLA
90	AREA AGRICOLA
91	AREA AGRICOLA
92	AREA AGRICOLA
93	AREA AGRICOLA
94	AREA AGRICOLA
95	AREA AGRICOLA
96	AREA AGRICOLA
97	AREA AGRICOLA
98	AREA AGRICOLA
99	AREA AGRICOLA
100	AREA AGRICOLA

**ENDESA Italia S.P.A.**  
 Centrale termoelettrica di Travzano e Montanaso (LODI)



Progetto di massima relativo alla dimensione dei manufatti delle sezioni 7-8 di tutti i vertibili dei parchi combustibili nord e sud e delle relative infrastrutture connesse all'approvvigionamento, sorveglianza e distribuzione dell'energia elettrica e termica.

Finalit  di massima con indicazione delle aree di intervento.

comune	Travzano	provincia	LODI
capoluogo	Travzano	provincia	LODI
coordinate	43.572000	provincia	LODI
altitudine	12000	provincia	LODI
superficie	3.0	provincia	LODI
popolazione		provincia	LODI
servizi		provincia	LODI
note		provincia	LODI



Otop Project

