

Spettabile:
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione generale per la Salvaguardia Ambientale
Via Cristoforo Colombo, n. 44
00147 - Roma

E p.c.

Commissione istruttoria
per l'autorizzazione integrata ambientale - IPPC
c/o ISPRA
Via Vitaliano Brancati, 47
00144 ROMA



Sesto San Giovanni, 08379 29 SET. 2009

Oggetto: Autorizzazione Integrata Ambientale per la Centrale termoelettrica Edipower di Turbigo

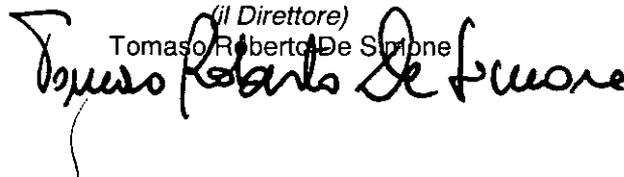
Trasmettiamo in allegato, per le valutazioni che codesta Amministrazione riterrà opportune in relazione al procedimento di AIA attualmente in corso per l'impianto in oggetto, le seguenti istanze, presentate da Edipower nell'ambito del progetto di riqualificazione ambientale dell'impianto stesso, già oggetto di parere di esenzione VIA DSA/2005/009053 del 11/04/2005:

- Modifica non sostanziale relativa al lay-out del nuovo impianto in ciclo combinato previsto in fase 2, per ottimizzare l'impatto acustico sul territorio (presentata in data 06/03/2009, prot. Edipower n. 2369);
- Modifica non sostanziale, relativa all'utilizzo nel ciclo combinato di fase 2 della turbina a vapore dell'unità convenzionale TL31 al posto della turbina a vapore dell'unità convenzionale TL21 (presentata in data 03/07/2009, prot. Edipower n. 6172).

Si evidenzia che la comunicazione prot. n. 2369 del 06/03/2009, era stata già consegnata alla Commissione Istruttoria IPPCA, in occasione dell'incontro con il Gruppo Istruttore svoltosi il 04/06/2009 presso ISPRA.

Con osservanza.

Edipower S.p.A.
Ambiente, Sicurezza e Qualità
(il Direttore)
Tomaso Roberto De Simone



Allegati:

- Lettera Edipower prot. N. 2369, del 06/03/2009 e relativa relazione tecnica allegata;
- Lettera Edipower prot. N. 61729, del 03/07/2009 e relativa planimetria di impianto.



viale Italia, 592
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Tel. 02 890391
Fax 02 89039351
www.edipower.it

Spettabile

MINISTERO dello SVILUPPO ECONOMICO

Dipartimento per l'Energia

Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche

Ufficio XII – Produzione di energia elettrica

Via Molise, 2

00187 Roma

MINISTERO dell'AMBIENTE e della TUTELA del TERRITORIO e del MARE

Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale

Divisione III – Valutazione impatto ambientale di infrastrutture, opere civili ed impianti industriali

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 Roma

E, p.c. **MINISTERO per i BENI e le ATTIVITA' CULTURALI**

Direzione Generale per la qualità e la tutela del paesaggio, l'architettura e l'arte contemporanea

Servizio II – Tutela del paesaggio

Via San Michele, 22

00153 Roma

MINISTERO dell'INTERNO

Dipartimento dei VV FF, Soccorso Pubblico e Difesa Civile

Direzione centrale per la prevenzione e sicurezza tecnica

Area rischi industriali

Via Cavour, 5

00184 Roma

REGIONE LOMBARDIA

Direzione generale Territorio ed Urbanistica

U.O. Pianificazione e Programmazione territoriale

Struttura VIA

Via Sasseti, 32/2

20125 Milano

PROVINCIA di MILANO

Assessorato Ambiente

Corso di Porta Vittoria, 27

20122 Milano

COMUNE di TURBIGO

Via Roma, 1

20029 Turbigo (Mi)

COMUNE di ROBECCHETTO CON INDUNO

Piazza della Libertà

20020 Robecchetto con Induno (Mi)

Sesto San Giovanni, 3 luglio 2009 – prot. nr 006172

Oggetto: CENTRALE di TURBIGO – Riqualificazione ambientale della centrale con trasformazione in ciclo combinato delle sezioni 2 e 4 – Decreto Ministero delle Attività Produttive n° 55/03/2005 del 19/12/2005 e Decreto Ministero dello Sviluppo Economico n° 55/09/2007 del 21/06/2007 – **Modifiche non sostanziali**

Edipower Spa proprietaria ed esercente dell'impianto in oggetto,

PREMESSO CHE

- Con decreto n° 55/03/2005 del 19 Dicembre 2005 e successivo decreto di modifica n° 55/09/2007 MD del 21 Giugno 2007 è stata autorizzata alla trasformazione in ciclo combinato delle sezioni 2 e 4 convenzionali;
- Il progetto era diviso in due fasi anche temporalmente distinte;
- La fase 1 si è sostanzialmente conclusa (vedasi punto 2 dell'ultima relazione semestrale sullo stato di avanzamento dei lavori inviata, al Ministero dello Sviluppo Economico, con ns. lettera prot. 000475 del 16.01.09);
- Per la fase 2, il cui inizio era previsto entro il primo semestre 2008 (art.3 D.55/0372005), è stato avviato il cantiere a Giugno 2008 dandone notizia ai comuni di Turbigo e Robecchetto con ns. com prot. 6616 e 6617 del 24.06.08;

- Le attività inerenti la fase 2 si sono limitate sostanzialmente ad attività di sviluppo del progetto esecutivo (vedasi anche punto 2 dell'ultima relazione semestrale sullo stato di avanzamento dei lavori inviata, al Ministero dello Sviluppo Economico, con ns. lettera prot. 000475 del 16.01.09);
- Edipower con comunicazione 6 Marzo 2009 n° 002369 ha inoltrato istanza di modifica non sostanziale inerente un cambio di lay-out del nuovo TG per ottimizzare l'impatto acustico sul territorio;
- Con la medesima comunicazione ha chiesto lo spostamento della data di primo parallelo del ciclo combinato completo al 31 dicembre 2011;

E CONSIDERATO CHE

- Lo sviluppo del progetto esecutivo ha evidenziato difficoltà tecniche nella modifica della turbina convenzionale dell'unità TL21 (320 MWe), a suo tempo indicata agli art. 1 e 2 del decreto n° 55/03/2005 del 19 Dicembre 2005, per renderla idonea a ricevere il vapore prodotto dalla nuova caldaia a recupero del nuovo ciclo combinato di fase 2;
- Studi inerenti la turbina a vapore della unità convenzionale TL31 (330 MWe) hanno invece dimostrato che tale macchina è invece idonea a ricevere il vapore prodotto dalla nuova caldaia a recupero del nuovo ciclo combinato di fase 2;
- L'utilizzo nel ciclo combinato di fase 2 della turbina a vapore dell'unità convenzionale TL31 al posto della turbina a vapore dell'unità convenzionale TL21
 - (i) non comporta variazione quantitativa e qualitativa delle emissioni autorizzate con i citati decreti di autorizzazione,
 - (ii) non implica variazione della potenza elettrica del ciclo combinato di fase 2 così come autorizzato,
 - (iii) non introduce, per tutte le componenti ambientali interessate, impatti diversi rispetto alla configurazione autorizzata,
 - (iv) non richiede alcuna variazione rispetto alle prescrizioni disposte con i suddetti decreti n° 55/03/2005 e n°55/09/2007 MD,
- Con l'utilizzo nel ciclo combinato di fase 2 della turbina a vapore dell'unità convenzionale TL31 al posto della turbina a vapore dell'unità convenzionale TL21, alla fine dei lavori di fase 2, la Centrale di Turbigo sarà composta dalli seguenti impianti:
 - ✓ Ciclo combinato fase 1 di cui ai citati decreti n° 55/03/2005 e n°55/09/2007 MD;
 - ✓ Ciclo combinato fase 2 di cui ai citati decreti n° 55/03/2005 e n°55/09/2007 MD;
 - ✓ Gruppo convenzionale TL11, esercito in assetto isolato e
 - ✓ Gruppo convenzionale TL21, esercito in assetto isolato

TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO

comunica il cambio di turbina a vapore da utilizzare nel ciclo combinato di fase 2 (da turbina a vapore TL21 a turbina a vapore TL31), quale modifica non sostanziale al progetto approvato con decreto MAP n° 55/03/2005 così come modificato con decreto Ministero Sviluppo Economico n° 55/09/2007 MD e nel contempo

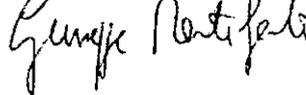
CHIEDE

per quanto occorra, presa d'atto della modifica.

Con osservanza

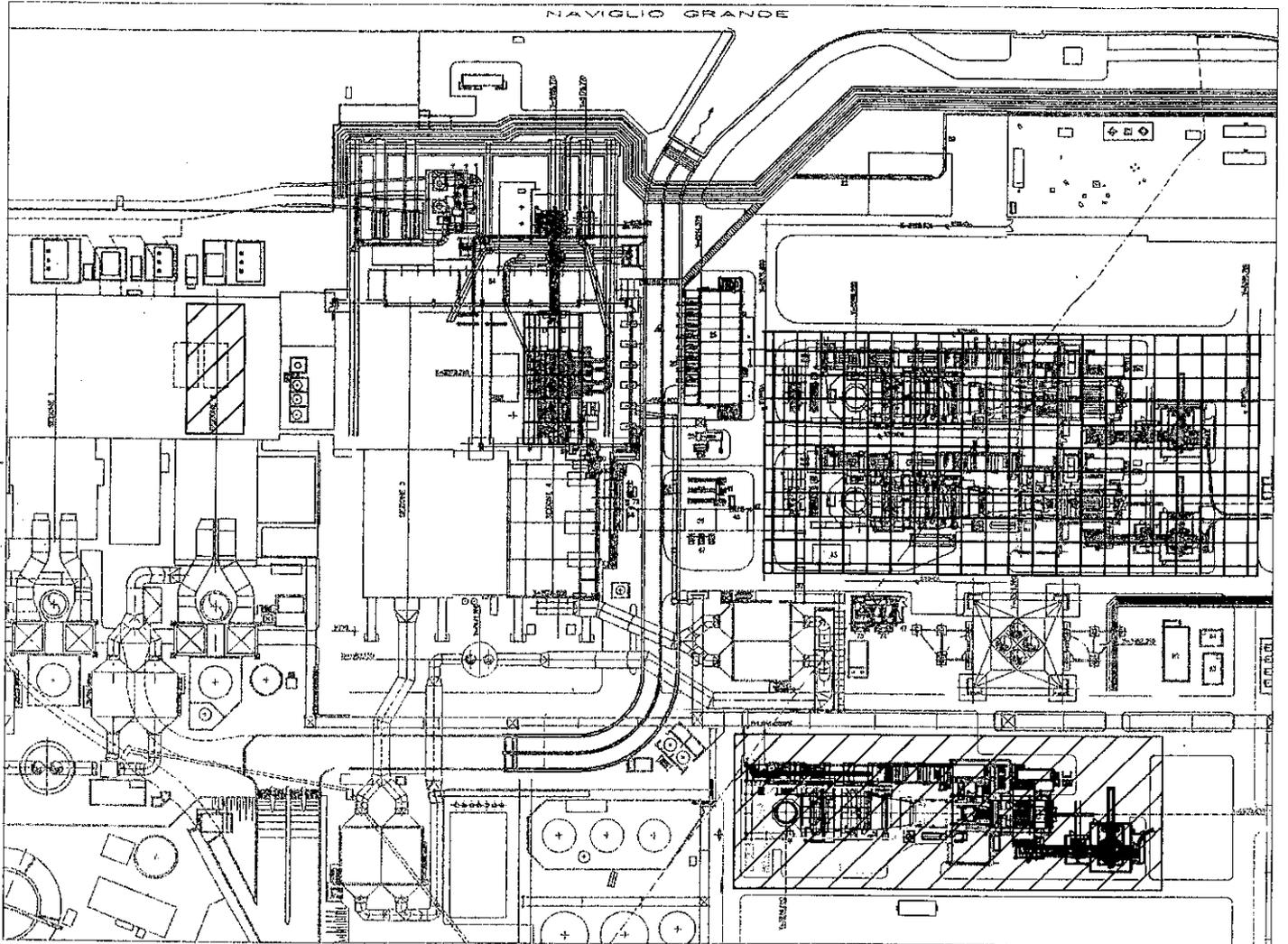
EDIPOWER S.p.A.
Direzione Ingegneria e Sviluppo
Il Direttore

(ing. Giuseppe Monteforte)

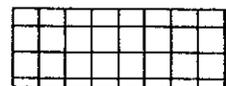
A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giuseppe Monteforte".

Allegato: Planimetria centrale con modifica

FASE2 AUTORIZZATA



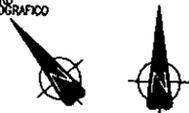
CCGT FA



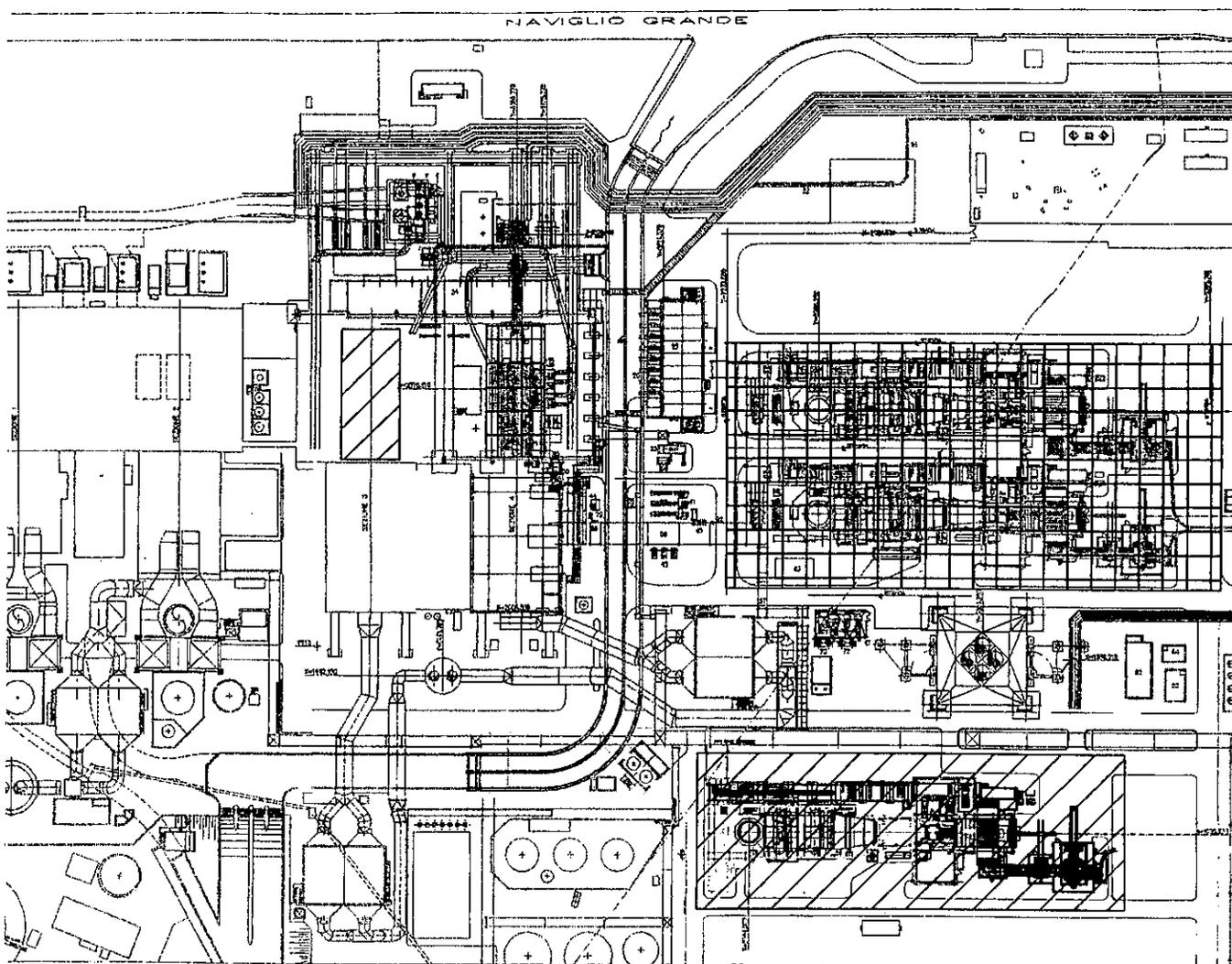
CCGT F

NORD
GEOGRAFICO

NORD
IMPIANTO



FASE2 MODIFICATA

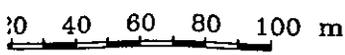


E 2

E 1

REV. Rev.	DATA Date	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE Revision description	EMISSIONE Issued by	INCARICATO Prepared by	VERIFICATO Checked by	APPROVATO Approved by
01	--	--				

 Ingegneria e Sviluppo	IMPIANTO : Plant : Centrale di TURBIGO				
	TITOLO : Title : CCGT 400MW FASE 2 MODIFICA NON SOSTANZIALE 01-07-2009				
FOGLIO Sheet 01	Segue FG. Foll. Sheet --	DI Of --	FORMATO Size --	DIS. N. Des. No --	SCALA : Scale :





viale Italia, 592
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Tel. 02 890391
Fax 02 89039351
www.edipower.it

Spettabili

MINISTERO dello SVILUPPO ECONOMICO

Dipartimento per l'Energia

Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche

Ufficio XII – Produzione di energia elettrica

Via Molise, 2

00187 Roma

MINISTERO dell'AMBIENTE e della TUTELA del TERRITORIO e del MARE

Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale

Divisione III – Valutazione impatto ambientale di infrastrutture, opere civili ed impianti industriali

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 Roma

E, p.c. **MINISTERO per i BENI e le ATTIVITA' CULTURALI**

Direzione Generale per la qualità e la tutela del paesaggio, l'architettura e l'arte contemporanee

Servizio II – Tutela del paesaggio

Via San Michele, 22

00153 Roma

MINISTERO dell'INTERNO

Dipartimento dei VV FF, Soccorso Pubblico e Difesa Civile

Direzione centrale per la prevenzione e sicurezza tecnica

Area rischi industriali

Via Cavour, 5

00184 Roma

REGIONE LOMBARDIA

Direzione generale Territorio ed Urbanistica

U.O. Pianificazione e Programmazione territoriale

Struttura VIA

Via Sasseti, 32/2

20125 Milano

PROVINCIA di MILANO

Assessorato Ambiente

Corso di Porta Vittoria, 27

20122 Milano

COMUNE di TURBIGO

Via Roma, 1

20029 Turbigo (MI)

COMUNE di ROBECCHETTO CON INDUNO

Piazza della Libertà

20020 Robecchetto con Induno (MI)

Sesto San Giovanni, 6 marzo 2009 – prot. nr. 002369

Oggetto: CENTRALE di TURBIGO – Riqualificazione ambientale della centrale con trasformazione in ciclo combinato delle sezioni 2 e 4 – Decreto Ministero delle Attività Produttive n° 55/03/2005 del 19/12/2005 e Decreto Ministero dello Sviluppo Economico n° 55/09/2007 del 21/06/2007 – Modifiche non sostanziali.

Edipower SpA proprietaria ed esercente dell'impianto in oggetto,

PREMESSO CHE

- Con decreto n° 55/03/2005 del 19 Dicembre 2005 e successivo decreto di modifica n° 55/09/2007 MD del 21 Giugno 2007 è stata autorizzata la trasformazione in ciclo combinato delle esistenti sezioni 2 e 4 convenzionali;
- Il progetto autorizzato era diviso in due fasi anche temporalmente distinte;

- Per la fase 1, consistente essenzialmente nella dismissione del gruppo convenzionale TL 41 e nell'installazione di un ciclo combinato costituito da due nuove turbine a gas associate alla turbina a vapore TL 41 esistente, è prevista una conclusione dei lavori entro il primo semestre dell'anno 2009 (art.3 D.55/03/2005);
- La fase 1 si è sostanzialmente conclusa (vedasi punto 2 dell'ultima relazione semestrale sullo stato di avanzamento dei lavori inviata, al Ministero dello Sviluppo Economico, con ns. lettera prot. 000475 del 16.01.09);
- Per la fase 2, consistente essenzialmente nella dismissione del gruppo convenzionale TL 21 e nell'installazione di un ciclo combinato costituito una nuova turbina a gas associata alla turbina a vapore TL 21 esistente, era previsto un inizio lavori entro il primo semestre 2008 (art.3 D.55/03/2005);
- Il cantiere per i lavori di fase 2 è stato avviato a Giugno 2008 dandone notizia ai comuni di Turbigo e Robecchetto con Induno con nostre comunicazioni prot. 6616 e 6617 del 24.06.08;
- Le attività inerenti la fase 2 si sono limitate sostanzialmente ad attività di sviluppo del progetto esecutivo (vedasi anche punto 2 dell'ultima relazione semestrale sullo stato di avanzamento dei lavori inviata, al Ministero dello Sviluppo Economico, con ns. lettera prot. 000475 del 16.01.09);
- Lo sviluppo del progetto esecutivo per la fase 2, ha evidenziato l'opportunità, al fine di rispettare con maggiori margini i limiti di rumore previsti dalla vigente normativa (comunale per Turbigo e nazionale per Robecchetto con Induno), di modificare il lay-out del nuovo ciclo combinato previsto in fase 2;
- La predetta modifica non comporta variazione quantitativa e qualitativa delle emissioni autorizzate con i sopra citati decreti di autorizzazione;
- Anche per le altre componenti ambientali non ci sono impatti diversi rispetto alla configurazione autorizzata a meno del rumore ove c'è un miglioramento (vedasi relazione tecnica allegata alla presente);
- Il decreto 55/03/2005, prevedeva (art.3) il primo parallelo del ciclo combinato completo relativo alla fase 2 entro il 1° Luglio 2010 ed il termine dei lavori entro il primo semestre 2013;
- In relazione a quanto argomentato le modifiche introdotte al progetto autorizzato con decreto n° 55/03/2005 sono da ritenersi modifiche non sostanziali;
- Le modifiche non comportano variazioni alle prescrizioni disposte con i suddetti decreti n° 55/03/2005 e n°55/09/2007 MD;

TUTTO CIO' PREMESSO

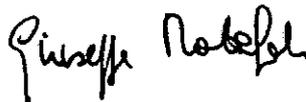
comunica le modifiche riportate nella relazione tecnica allegata, quali modifiche non sostanziali al progetto approvato con decreto MAP n° 55/03/2005 così come modificato con decreto Ministero Sviluppo Economico n° 55/09/2007 MD e nel contempo

CHIEDE

- per quanto occorra, presa d'atto delle medesime;
- spostamento della data di primo parallelo del ciclo combinato completo relativo alla fase 2 al 31 Dicembre 2011 rimanendo inalterata la data di completamento di tutti i lavori previsti in fase 2 entro il 1° semestre 2013.

Con osservanza

EDIPOWER S.p.A.
Direzione Ingegneria e Sviluppo
Il Direttore
(ing. Giuseppe Monteforte)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Giuseppe Monteforte'.

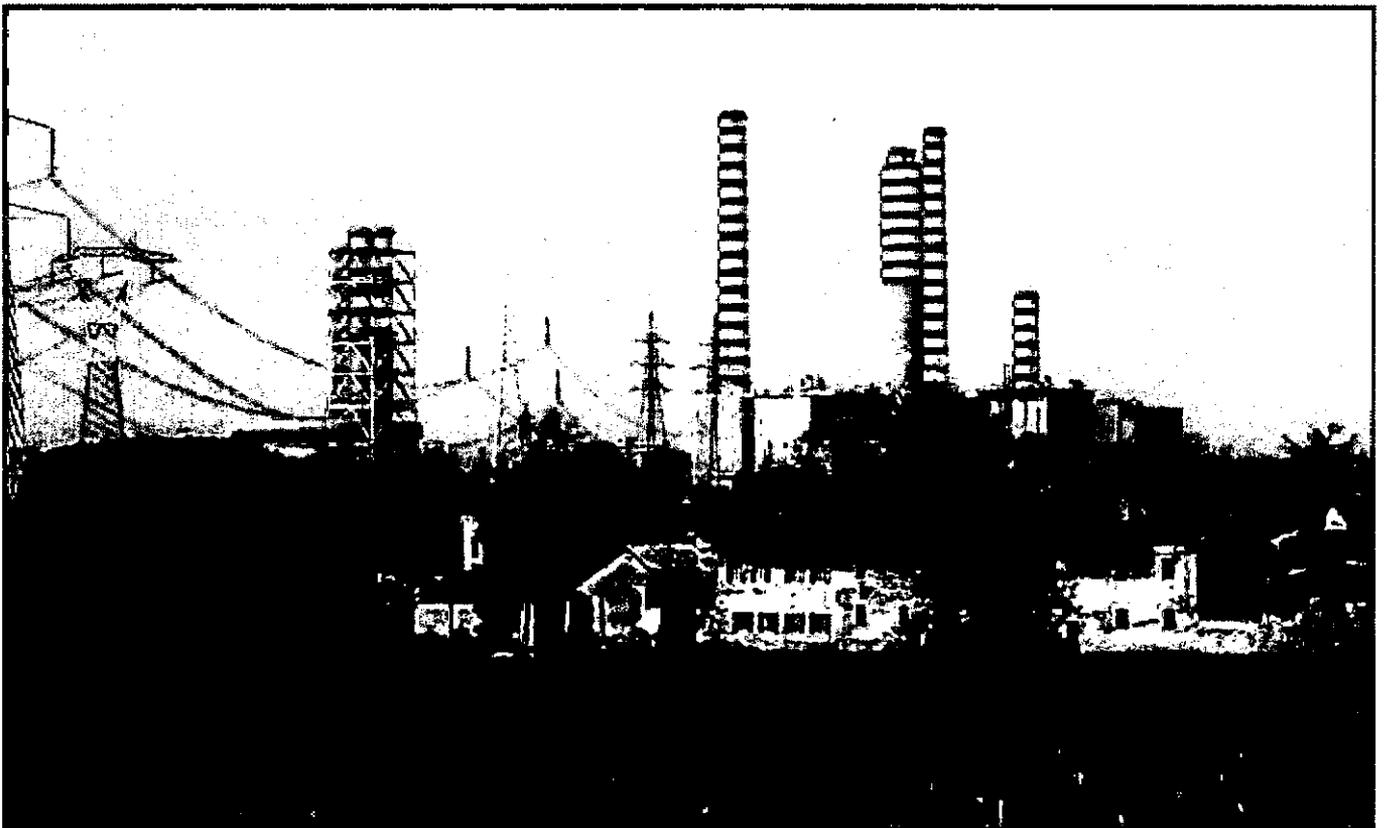
Allegati: D'Appolonia Doc. No. 09-146-H1 - Relazione Tecnico-Ambientale per la verifica di non sostanzialità delle modifiche alla Fase 2

EDIPOWER S.p.A.

Milano, Italia

**Progetto di Riqualificazione
Ambientale
Centrale di Turbigo (Mi)**

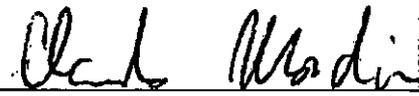
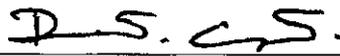
**Relazione Tecnico-
Ambientale per la Verifica di
non Sostanzialità delle
Modifiche alla Fase II**



Edipower S.p.A. Milano, Italia

**Progetto di Riqualificazione
Ambientale
Centrale di Turbigo (Mi)**

**Relazione Tecnico-
Ambientale per la
Verifica di non
Sostanzialità delle
Modifiche alla Fase II**

Preparato da	Firma	Data			
Linda Volpi		Marzo 2009			
Verificato da	Firma	Data			
Claudio Mordini		Marzo 2009			
Paola Rentocchini		Marzo 2009			
Approvato da	Firma	Data			
Roberto Carpaneto		Marzo 2009			
Rev. 0	Descrizione Prima Emissione	Preparato da LV	Verificato CSM/PAR	Approvato RC	Data Marzo 2009

INDICE

	<u>Pagina</u>
ELENCO DELLE FIGURE	II
1 INTRODUZIONE	1
2 ANALISI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI	3
2.1 EVOLUZIONE DELLA CENTRALE	3
2.2 DESCRIZIONE DELLA FASE II DEL PROGETTO AUTORIZZATO	4
2.3 DESCRIZIONE DELLA MODIFICA DA APPORTARE ALLA FASE II	4
2.3.1 Ciclo Combinato CC1+1	5
2.3.2 Opere Civili	6
3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	7
3.1 FASE DI CANTIERE	7
3.1.1 Emissioni in Atmosfera e Qualità dell'Aria	7
3.1.2 Prelievi Idrici	7
3.1.3 Scarichi Idrici	7
3.1.4 Occupazione/Limitazione d'Uso del Suolo	8
3.1.5 Produzione di Rifiuti	8
3.1.6 Emissioni Sonore	8
3.2 FASE ESERCIZIO	9
3.2.1 Emissioni in Atmosfera e Qualità dell'Aria	9
3.2.2 Prelievi Idrici	9
3.2.3 Scarichi Idrici	9
3.2.4 Occupazione/Limitazione d'Uso del Suolo	9
3.2.5 Produzione di Rifiuti	10
3.2.6 Emissioni Sonore	10
3.2.7 Paesaggio	12
4 CONCLUSIONI	13
RIFERIMENTI	

ELENCO DELLE FIGURE

Figura No.

- 2.1 Inquadramento Territoriale e Localizzazione dell'Impianto
- 2.2 Planimetria di Progetto: Fase II Autorizzata e Fase II Modificata
- 2.3 Planimetria di Progetto: Fase II Modificata
- 2.4 Area di Cantiere e Area Demolizioni
- 2.5 Propagazione Isofone, CCGT 430 MW, Fase II Autorizzata
- 2.6 Propagazione Isofone, CCGT 430 MW, Fase II Modificata

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,)
separatore decimale = punto (.)

**RAPPORTO
RELAZIONE TECNICO-AMBIENTALE
PER LA VERIFICA DI NON SOSTANZIALITÀ, MODIFICHE ALLA FASE II
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE
CENTRALE DI TURBIGO (MI)**

1 INTRODUZIONE

Il presente documento ha lo scopo di illustrare la modifica che la Società Edipower S.p.A. intende apportare alla configurazione di Fase II relativa al progetto di riqualificazione ambientale della centrale di Turbigo, autorizzato con Decreto del Ministero per le Attività Produttive No. 55/03/2005.

Tale Decreto ha autorizzato la realizzazione del progetto di riqualificazione ambientale in due distinte fasi: la prima (Fase I) è sostanzialmente conclusa, la seconda (Fase II) prevede la realizzazione delle seguenti attività:

- dismissione, ad eccezione della sezione vapore (turbina, condensatore, ecc..), del gruppo convenzionale TL21;
- dismissione e demolizione del quarto (ed ultimo) gruppo turbogas esistente TG50;
- demolizione delle ciminiere dei gruppi convenzionali 1 e 2;
- installazione di un ciclo combinato costituito da una nuova turbina a gas da 264 MWe, associata alla turbina a vapore TL21 esistente;

La dismissione e demolizione del quarto (ed ultimo) gruppo turbogas esistente TG50, così come comunicato al Ministero dello Sviluppo Economico con lettera Edipower prot. nr. 1159 del 02/02/2006, è stata effettuata in concomitanza con la dismissione e demolizione degli altri tre gruppi TG50 (attività prevista in fase I dal Decreto autorizzativo No. 55/03/2005), per una razionalizzazione delle attività di smontaggio ed una messa in sicurezza dell'intera area in passato occupata dai turbogas TG50.

Al termine della Fase II la configurazione di impianto sarà:

- 2 cicli combinati nuovi, alimentati a gas naturale e aventi potenza rispettivamente di circa 855 MWe con configurazione 2+1 (2 TG + 2 GVR + 1 TV esistente) e di circa 430 MWe con configurazione 1+1 (1 TG + 1 GVR + 1 TV esistente);
- 2 gruppi tradizionali esistenti, alimentati ad olio combustibile e gas naturale e aventi una potenza di 250 MWe e 330 MWe .

per una potenza complessiva installata di 1.865 MWe.

Al fine di rispettare con maggiori margini i limiti di rumore previsti dalla vigente normativa (comunale per Turbigo e nazionale per Robecchetto con Induno), Edipower S.p.A. intende apportare una modifica alla Fase II del progetto autorizzato che consisterà nella sola diversa localizzazione del turbogas e del generatore di vapore del nuovo ciclo combinato da 430 MWe.

Tale modifica, resa possibile dalla dismissione di tutti e quattro i turbogas TG50 esistenti in Fase I, avrà impatti sulle componenti ambientali equivalenti rispetto a quanto previsto dalla Fase II del progetto autorizzato, con la sola eccezione della componente rumore, che risulterà globalmente ridotta.

Il presente documento è organizzato come segue:

- Capitolo 2: analisi degli aspetti progettuali;
- Capitolo 3: valutazione degli impatti ambientali;
- Capitolo 4: conclusioni.

Nel seguito del documento verranno indicate con *Fase II Autorizzata* la Fase II del progetto di riqualificazione ambientale autorizzata con Decreto del Ministero per le Attività Produttive No. 55/03/2005, mentre con *Fase II Modificata* la Fase II con implementate le modifiche che Edipower intende apportare al progetto *Fase II Autorizzata*.

2 ANALISI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI

2.1 EVOLUZIONE DELLA CENTRALE

Gli sviluppi degli ultimi anni del mercato dell'energia elettrica hanno spinto Edipower ad intraprendere un programma di ammodernamento delle proprie centrali essenzialmente basato sulla conversione in ciclo combinato delle esistenti unità convenzionali.

In particolare per la Centrale di Turbigo nel Luglio 2004 è stato presentato alle Autorità competenti un progetto di riqualificazione ambientale, autorizzato con Decreto del Ministero per le Attività Produttive No. 55/03/2005.

La configurazione di impianto iniziale era caratterizzata da quattro unità convenzionali (TL11, TL 21, TL31, TL41) alimentate con olio combustibile e gas metano di potenza complessiva pari a 1.230 MWe, ripotenziata tramite il pre-riscaldamento dell'acqua di alimento da altrettanti turbogas (TL12, TL 22, TL32, TL42) alimentati a gas naturale di potenza complessiva pari a 500 MWe. La potenza elettrica lorda installata risultava pertanto pari a 1.730 MWe.

L'autorizzazione alla realizzazione del progetto di riqualificazione ambientale della Centrale, prevista in due distinte fasi, prevede la conversione a ciclo combinato di due sezioni termoelettriche convenzionali e la dismissione e demolizione di tutti e 4 i gruppi turbogas esistenti, nonché l'esercizio delle restanti due unità convenzionali in assetto isolato, ovvero senza il preriscaldamento dell'acqua di alimento da parte dei turbogas.

Allo stato attuale sono terminate le attività previste dalla Fase I del progetto:

- dismissione, ad eccezione della turbina a vapore e del condensatore, del gruppo convenzionale TL41;
- dismissione e demolizione di tutti i quattro gruppi turbogas esistenti TG50 (compreso il quarto la cui dismissione era inizialmente prevista in Fase II);
- installazione di un ciclo combinato costituito da due turbine a gas ed una a vapore (nel seguito denominato CC2+1), con le seguenti caratteristiche:
 - due nuove Turbine a Gas (TG) da 264 MWe ciascuna;
 - due nuovi Generatori di Vapore a Recupero (GVR), a tre livelli di pressione con risurriscaldamento e post-combustione, senza camino di by-pass; il vapore prodotto dai due GVR verrà inviato alla turbina a vapore TL41 esistente;
- il mantenimento dei gruppi convenzionali TL11, TL21 e TL31.

I nuovi turbogas con i generatori di vapore ed i relativi sistemi ausiliari sono stati realizzati nell'area disponibile adiacente al canale artificiale Naviglio Grande.

Come detto in precedenza, per esigenze di razionalizzazione delle attività di smontaggio e messa in sicurezza dell'area occupata dai quattro turbogas, Edipower ha comunicato anche la messa in fuori servizio del quarto turbogas, anticipando pertanto detta attività rispetto a quanto pianificato nella Fase II del progetto.

Ad oggi l'assetto complessivo di centrale risulta quindi costituito da:

- un nuovo ciclo combinato alimentato a gas naturale di potenza pari a circa 855 MWe;

- tre gruppi convenzionali esistenti (TL11, T21 e TL31) di potenza rispettivamente pari a 250 MWe, 320 MWe e 330 MWe, eserciti in assetto isolato.

2.2 DESCRIZIONE DELLA FASE II DEL PROGETTO AUTORIZZATO

La *Fase II Autorizzata* del progetto di riqualificazione ambientale della Centrale di Turbigio prevede:

- la dismissione, ad eccezione della sezione vapore (turbina, condensatore, ecc..), del gruppo convenzionale TL21;
- la dismissione e la demolizione della quarto (e ultimo) turbogas esistente TG50 (attività già effettuata in Fase I);
- la demolizione delle ciminiere dei gruppi convenzionali 1 e 2;
- l'installazione di un secondo ciclo combinato costituito da una turbina a gas ed una a vapore (nel seguito denominato CC 1+1), con le seguenti caratteristiche:
 - una nuova Turbine a Gas (TG) da 264e MW;
 - un nuovo Generatore di Vapore a Recupero (GVR), a tre livelli di pressione con risurriscaldamento e post-combustione, senza camino di by-pass; il vapore prodotto dal GVR verrà inviato alla turbina a vapore TL21 esistente;
- il mantenimento dei gruppi convenzionali TL11, e TL31, entrambi eserciti in assetto isolato, ovvero senza il preriscaldamento dell'acqua di alimento da parte dei turbogas.

L'assetto della Centrale, alla fine della Fase II, sarà quindi il seguente:

- due cicli combinati:
 - CC 2+1, realizzato in Fase I e costituito da 2 TG e dalla TV dell'esistente gruppo convenzionale denominato TL41;
 - CC 1+1 costituito da una nuova TG e dalla TV dell'esistente gruppo convenzionale denominato TL21;
- due gruppi convenzionali (TL11 e TL31), eserciti in assetto isolato.

Il progetto autorizzato prevede che il nuovo turbogas con il generatore di vapore ed i relativi sistemi ausiliari venga installato nell'area disponibile adiacente ai due gruppi turbogas realizzati in Fase I, in prossimità del Naviglio Grande.

2.3 DESCRIZIONE DELLA MODIFICA DA APPORTARE ALLA FASE II

Edipower S.p.A., al fine di rispettare con maggiori margini i limiti di rumore previsti dalla vigente normativa (comunale per Turbigio e nazionale per Robecchetto con Induno), intende apportare una modifica progettuale all'assetto di *Fase II Autorizzata*.

Tale modifica consiste nella ubicazione del turbogas e del generatore di vapore, nonché dei sistemi ausiliari, del nuovo ciclo combinato da 430 MWe nell'area "ex-turbogas" anziché nell'area prossima al canale Naviglio Grande adiacente al ciclo combinato da 855 MWe realizzato in Fase I. Nella Figura 2.2 sono riportate rispettivamente le planimetrie di centrale relative al progetto di *Fase II Autorizzato* (CCGT 430 MWe in area adiacente al Naviglio Grande) ed alla modifica di lay-out (CCGT 430 MWe in area "ex-turbogas" TG50).

La modifica non interesserà le caratteristiche impiantistiche del ciclo combinato da 430 MWe autorizzato in Fase II, fatta eccezione per il tragitto delle tubazioni vapore, che sarà sensibilmente ridotto.

2.3.1 Ciclo Combinato CC1+1

I componenti principali del ciclo combinato **non varieranno** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*:

- gruppo turbogas, con relativo alternatore, cabinato di insonorizzazione e sistema di controllo;
- generatore di vapore a recupero, completo di camino, post-combustione e condotto di collegamento al gruppo turbogas;
- turbina a vapore con relativi alternatori e sistema di controllo;
- ciclo termico con relative pompe alimento di media/alta pressione;
- “trasformatori elevatori di tensione per il gruppo turbogas, interruttori MT e trasformatori di alimentazione dei servizi ausiliari di unità;
- stazione di trattamento gas naturale.

2.3.1.1 Bilanci Energetici

Il bilancio energetico dell'impianto **non varierà** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*, come sintetizzato nella seguente tabella:

Bilancio Energetico dell'Impianto: Confronti		
<i>Potenza (MW)</i>	<i>Fase II Autorizzata</i>	<i>Fase II Modificata</i>
Termica Immessa	3699	3699
Elettrica Lorda	1865	1865
Dissipata Condens.	1520	1520
Dissipata Atmosfera	293	293
<i>Rendimento Lordo</i>	50.4 %	50.4 %

2.3.1.2 Emissioni

Il turbogas utilizzerà come combustibile gas naturale con un consumo orario massimo pari a circa 81,000 Sm³/h.

I valori delle emissioni di inquinanti al carico nominale **non varieranno** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*, si conferma pertanto che saranno:

- ossidi di azoto come NO₂ + NH₃: 30 mg/Nm³;

- monossido di carbonio CO: 30 mg/ Nm³.

2.3.2 Opere Civili

La tipologia di opere civili che verranno realizzate nella *Fase II Modificata* **non varierà** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*. Ciò che varierà sarà solo la loro localizzazione, non più nell'area adiacente al Naviglio Grande come da progetto previsto nella *Fase II Autorizzata*, bensì nell'area denominata "area ex-turbogas TG50".

Tale area, interna al perimetro di centrale, è stata ricavata dalla demolizione dei vecchi quattro gruppi turbogas TG50, prevista dal progetto autorizzato.

2.3.2.1 Opere di Fondazione

Le indagini geognostiche pregresse, eseguite su aree di impianto attigue a quella di interesse, non hanno evidenziato la necessità di ricorrere a fondazioni su pali.

Sono previste fondazioni in cemento armato per tutti i macchinari, le apparecchiature, i cabinati, l'edificio turbine a gas, i serbatoi e le strutture di sostegno in carpenteria metallica.

3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo vengono descritti gli impatti che l'implementazione della modifica avrà sull'ambiente con particolare riferimento alle variazioni rispetto alla Fase II del progetto autorizzato con Decreto del Ministero per le Attività Produttive No. 55/03/2005.

Si conferma che, al termine della *Fase II Modificata*, il progetto nel suo complesso si configura quale una riqualificazione ambientale.

3.1 FASE DI CANTIERE

3.1.1 Emissioni in Atmosfera e Qualità dell'Aria

Le attività da svolgere durante la fase di cantiere **non varieranno** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*. Si conferma che durante la realizzazione del nuovo impianto si avranno principalmente due tipi di emissioni in atmosfera:

- sviluppo di polveri, soprattutto durante le operazioni che comportano il movimento di terra per la preparazione dell'area di lavoro, per la realizzazione delle fondazioni, ecc.;
- emissioni di inquinanti da combustione, dovute sostanzialmente a fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti utilizzati in cantiere (autocarri, escavatori, autobetoniere, gru, ecc.).

3.1.2 Prelievi Idrici

I prelievi idrici durante la fase di cantiere, collegati essenzialmente all'umidificazione delle aree di cantiere e agli usi civili **non varieranno** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*. Si conferma che:

- per l'umidificazione delle aree di cantiere: allo scopo di ridurre il più possibile l'emissione di polveri da parte del cantiere, verrà periodicamente effettuata la bagnatura delle strade con un consumo d'acqua approssimativamente stimabile in 5-10 m³/giorno di fabbisogno massimo. Tali quantitativi di acqua potranno essere forniti direttamente dalla rete di stabilimento;
- per l'uso civile: l'utilizzo massimo di acque sanitarie in fase di costruzione è quantificabile in 60 l/giorno per addetto. Ipotizzando una presenza massima di 250 addetti si stima un consumo di circa 15 m³/giorno per una durata di circa 30 mesi (corrispondente all'intera durata delle attività di cantiere). I quantitativi necessari potranno essere forniti dell'acquedotto.

3.1.3 Scarichi Idrici

Nella fase di cantiere gli scarichi idrici saranno sostanzialmente riconducibili alle sole acque meteoriche e igienico-sanitarie; tali scarichi **non varieranno** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*.

Si conferma che:

- le acque igienico-sanitarie scaricheranno una portata media stimata in circa 30 m³/giorno e che verranno inviati a fossa Imhoff (o allacciati alla rete fognaria di Stabilimento) e smaltiti secondo normativa;
- le acque meteoriche verranno raccolte mediante scoline di drenaggio che sfrutteranno la pendenza naturale del terreno; inoltre, prima della realizzazione della pavimentazione, parte delle acque meteoriche verrà assorbita dal terreno.

3.1.4 Occupazione/Limitazione d'Uso del Suolo

Le aree di cantiere che verranno utilizzate per la realizzazione del nuovo ciclo combinato sono riportate nella Figura 2.4.

Tali aree, già utilizzate per la realizzazione della Fase I del progetto, sono interne al perimetro di centrale e pari a circa 50,000 mq (Edipower, 2008).

3.1.5 Produzione di Rifiuti

Il progetto autorizzato prevede già la dismissione e demolizione delle opere presenti nell'area "ex-turbogas"(cabinati, recuperatori, tubazioni, ecc.), fino al piano campagna.

La modifica proposta, pertanto, comporterà una variazione della produzione di rifiuti solo legata alle attività di demolizione di alcune opere civili interrato presenti nell'area "ex-turbogas" TG50.

Nel dettaglio, le attività consisteranno nella demolizione di:

Opere in calcestruzzo armato: per l'esecuzione di tali demolizioni verranno utilizzati i mezzi più adatti ad ottenere una pezzatura del demolito idonea all'utilizzo interno, come materiale inerte per sottofondi, da impiegare sia nell'area delle demolizioni che in altra area di Centrale. Verranno inoltre demoliti i pilastri dedicati al sostegno delle strutture metalliche, le platee e fondazioni esistenti fino al ritrovamento del terreno nudo.

Durante tutte le attività di demolizione saranno adottati tutti i mezzi necessari ad evitare spandimenti di materiali o fluidi di qualsiasi genere e natura.

Nella tabella successiva sono riportate le stime delle quantità dei materiali prodotti dalle attività di demolizione.

Demolizioni: Quantità di Materiali Prodotti (Edipower 2008)	
Calcestruzzo	16,200 m ³

Le quantità effettivamente prodotte verranno comunicate al termine dalle attività di demolizione.

3.1.6 Emissioni Sonore

Durante la fase di cantiere le emissioni sonore, da collegarsi principalmente al funzionamento dei mezzi di cantiere utilizzati per il trasporto, la movimentazione e la costruzione, **non varieranno** rispetto a quanto previsto nella *Fase II Autorizzata*.

Le principali attività durante le quali si registreranno emissioni rumorose sono:

- installazione cantiere;
- movimentazione terreni;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione strutture in c.a.;
- installazione impianti;
- realizzazione opere accessorie.

Si conferma che nell'ambito delle attività di costruzione edili in genere, le attività sopra citate comporteranno valori di potenza sonora (LWA) compresi tra circa 98 e 120 dBA.

3.2 FASE ESERCIZIO

3.2.1 Emissioni in Atmosfera e Qualità dell'Aria

La localizzazione del nuovo ciclo combinato in area ex-turbogas TG50 comporterà una traslazione del punto di emissione (circa 180 m), mentre **non comporterà variazioni** sull'assetto di esercizio del gruppo; pertanto i risultati delle simulazioni di dispersione degli inquinanti condotte per la *Fase II Autorizzata* possono considerarsi ancora validi.

I valori emissivi di concentrazione degli inquinanti risulteranno pari a:

- ossidi di azoto come NO₂ + NH₃: 30 mg/Nm³;
- monossido di carbonio CO: 30 mg/ Nm³.

3.2.2 Prelievi Idrici

La localizzazione del nuovo ciclo combinato nell'area ex-turbogas TG50, **non comporterà alcuna variazione** rispetto a quanto stimato nella *Fase II Autorizzata*.

Si conferma che per quanto riguarda i prelievi idrici, non sono previste modifiche agli attuali prelievi di acqua per uso industriale.

3.2.3 Scarichi Idrici

La localizzazione del nuovo ciclo combinato nell'area ex-turbogas TG50, **non comporterà alcuna variazione** rispetto a quanto stimato nella *Fase II Autorizzata*.

Si conferma pertanto che non ci sarà alcuna variazione della portata degli scarichi nel Naviglio Grande delle acque di raffreddamento, né sulla temperatura degli scarichi.

3.2.4 Occupazione/Limitazione d'Uso del Suolo

La diversa localizzazione del nuovo ciclo combinato **non comporterà** alcuna acquisizione di ulteriori aree rispetto a quelle attualmente impegnate dalla Centrale. Le nuove opere saranno infatti tutte realizzate in aree di proprietà Edipower, senza variazioni di destinazione d'uso, in quanto le aree interessate dalla modifica proposte sono già attualmente destinate ad uso industriale.

In particolare, l'area denominata "ex-turbogas", in cui verrà realizzato il nuovo ciclo combinato, ha dimensioni paria a circa 17,000 mq ed è pianeggiante, posta ad una quota relativa di +0.00 (+138.90 m s.l.m.) ed è delimitata a nord e a est da un pipe rack, a ovest dal parco serbatoi nafta ed acqua industriale a sud da edifici e serbatoi. (Edipower, 2008)

3.2.5 Produzione di Rifiuti

La modifica proposta **non comporterà alcuna variazione** rispetto a quanto stimato nella *Fase II Autorizzata*.

Si conferma pertanto che la dismissione del secondo gruppo convenzionale, il cui utilizzo determina la produzione di ceneri leggere e, in misura minore, di ceneri pesanti, consentirà una riduzione dei rifiuti prodotti dalla Centrale. È inoltre previsto un minore consumo dei catalizzatori degli NOx.

3.2.6 Emissioni Sonore

La nuova ubicazione del ciclo combinato nell'area ex-turbogas TG50 globalmente comporterà una **riduzione** dell'impatto acustico dell'impianto rispetto a quanto previsto dal progetto di *Fase II Autorizzata*.

La valutazione del nuovo scenario emissivo è stata effettuata attraverso l'utilizzo del modello di calcolo già impiegato per le simulazioni del progetto di *Fase II Autorizzata*, in cui è stata modificata la sola ubicazione delle principali sorgenti caratterizzanti il nuovo ciclo combinato.

3.2.6.1 Caratterizzazione delle Sorgenti

Il nuovo ciclo verrà progettato avendo cura di minimizzare tutte le possibili fonti di interferenza con l'ambiente, tra cui le emissioni sonore, prevedendo l'adozione di adeguati sistemi di contenimento del rumore.

Sulla base del nuovo lay-out fornito da Edipower S.p.A., sono state inserite le caratteristiche geometriche ed i relativi valori di potenza acustica delle principali sorgenti sonore, valutati alla luce della direzionalità e della composizione spettrale delle emissioni.

La modifica proposta **non comporterà variazioni** sulle caratteristiche delle sorgenti sonore installate ed i relativi valori di potenza acustica rispetto a quanto indicato nella *Fase II Autorizzata*.

3.2.6.2 Inquadramento Normativo e Limiti di Riferimento

Le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti sono site nel territorio di Turbigo e di Robecchetto con Induno.

Il Comune di Turbigo ha definito la zonizzazione acustica del proprio territorio con C.C. n.21 del 13 Aprile 2005, in cui l'area della centrale è stata classificata in classe VI "esclusivamente industriale".

Il Comune di Robecchetto con Induno non ha definito la classificazione acustica del proprio territorio; pertanto per i valori dei limiti di legge si fa riferimento alle prescrizioni dell'art. 6 del D.P.C.M. 1 Marzo 1991, che individua in forma provvisoria, ossia in attesa della suddivisione in zone del territorio ad opera del Comune, i limiti di accettabilità.

La destinazione d'uso industriale per l'area della centrale, indica l'attribuzione della categoria acustica "esclusivamente industriale".

3.2.6.3 Valutazione dell'impatto acustico

La stima del campo sonoro determinato dalle emissioni dei componenti che costituiscono il ciclo combinato nella futura configurazione è stata effettuata con l'ausilio del programma di simulazione acustica ambientale IMMI 5.023, conforme alla norma ISO 9613-2.

La condizione simulata è quella relativa al ciclo combinato da 430 MW nella nuova localizzazione in area "ex-turbogas" TG50 con tutte le sorgenti attive contemporaneamente, ovvero la condizione in cui la rumorosità è più elevata.

Nel seguito si riportano brevemente le specifiche del programma utilizzato nelle simulazioni relativamente a:

- modello geometrico;
- sorgenti;
- propagazione del suono;
- risultati.

Il modello geometrico utilizzato è costituito da una geometria tridimensionale dello spazio in cui avviene la propagazione sonora: alle superfici presenti sono assegnati i coefficienti di riflessione e assorbimento. Lo scenario di propagazione è stato inserito nel modello di calcolo impiegando le carte tecniche, le altezze e le caratteristiche degli edifici esterni alla zona dell'impianto sono state rilevate durante i sopralluoghi eseguiti.

La propagazione del suono è basata sui principi dell'acustica geometrica, nella quale si assume che le onde sonore si comportino come raggi sonori. Per la propagazione del suono è stato utilizzato il metodo di Ray Tracing, nel quale si assume che l'energia emessa da una sorgente sonora sia suddivisa in un certo numero di raggi, ciascuno dei quali ha un'energia iniziale pari all'energia totale della sorgente diviso il numero dei raggi stesso. Ciascun raggio urta contro le superfici presenti nel modello geometrico, subendovi riflessioni in accordo con la legge della riflessione speculare, e perdendo energia in rapporto all'assorbimento proprio delle superfici stesse. Il raggio perde energia anche per l'assorbimento dell'aria (le condizioni di temperatura, pressione e umidità ambientali intervengono sulla velocità di propagazione [m/s] e sul coefficiente di assorbimento [dB/m]).

Nel calcolo di previsione sono stati introdotti i valori meteorologici di riferimento (temperatura di 15°C e umidità del 50 %, e si è supposto, in via cautelativa, che i macchinari presenti nella CTE emettano un livello costante di pressione sonora nell'arco delle 24 ore.

Si osservi che, poiché si suppone che le sorgenti emettano un livello costante di pressione sonora nell'arco di 24 ore, per definizione il livello di pressione sonora calcolato coincide con il livello equivalente, ossia con l'indicatore previsto dalla normativa.

I risultati sono presentati in forma di curve di isolivello e si riferiscono al livello di pressione sonora ponderata A (SPL dBA) a 4 m di altezza. La scelta di prevedere la rumorosità a tale altezza, risponde all'indirizzo seguito anche nella fase di monitoraggio, di verificare i livelli di rumorosità nella reale o ipotizzata posizione del ricettore più esposto.

Nella tabella seguente è riportato il confronto tra la stima delle emissioni del ciclo combinato ubicato in prossimità del Naviglio Grande (*Fase II Autorizzata*) e quella del ciclo combinato ubicato in area "ex-turbogas" TG50 (*Fase II Modificata*) in corrispondenza dei ricettori:

Ricettori	CCGT Naviglio Grande <i>Fase II Autorizzata</i>	CCGT "area ex- turbogas" <i>Fase II Modificata</i>
1	42.1	36.4
2	36.2	36.2

La nuova localizzazione dell'impianto, comporterà un **miglioramento** delle condizioni di impatto acustico rispetto a quanto valutato nel progetto autorizzato, in quanto nella nuova configurazione le sorgenti sonore si trovano ad una maggiore distanza rispetto ai ricettori e beneficiano dell'effetto schermo degli edifici, presenti nel caso di localizzazione in area "ex-turbogas" ed assenti nella configurazione adiacente al Naviglio Grande.

Le mappe delle emissioni sonore della *Fase II Autorizzata* e della *Fase II Modificata* sono riportate rispettivamente nella Figura 2.5 e nella Figura 2.6; da esse è possibile valutare l'andamento del fronte sonoro generato dal ciclo combinato nelle due ipotesi di localizzazione.

3.2.7 Paesaggio

La realizzazione della modifica della *Fase II Autorizzata* del progetto di riqualificazione ambientale della Centrale **non comporterà** impatti sulla componente paesaggio.

Le volumetrie complessivamente edificate per la realizzazione del ciclo combinato ammontano a circa 40,500 m³ così come autorizzato per la *Fase II Autorizzata*.

Lo spostamento di tali volumi dall'area adiacente al Naviglio Grande all'area ex-turbogas migliora la percezione visiva nella configurazione di impianto di Fase II. Le nuove opere, infatti, non saranno più visibili dal lato del Naviglio, a meno della ciminiera, considerata la loro nuova localizzazione a ridosso del ciclo combinato realizzato in Fase I. In ogni caso non costituiranno un elemento di discontinuità della skyline in quanto la Centrale di Turbigo è già caratterizzata dalla presenza di numerose strutture di rilevante altezza.

Si evidenzia che il nuovo camino non avrà le bande rosse come quelli esistenti ma, analogamente a quelli realizzati in Fase I, sarà colorato in modo da confondersi con il paesaggio circostante.

Si conferma, infine, che al termine della Fase II del progetto di riqualificazione ambientale verranno completate le attività di demolizione delle ultime strutture esistenti nell'attuale area turbogas e delle due ciminiere dismesse dei gruppi convenzionali TL11 e TL21.

4 CONCLUSIONI

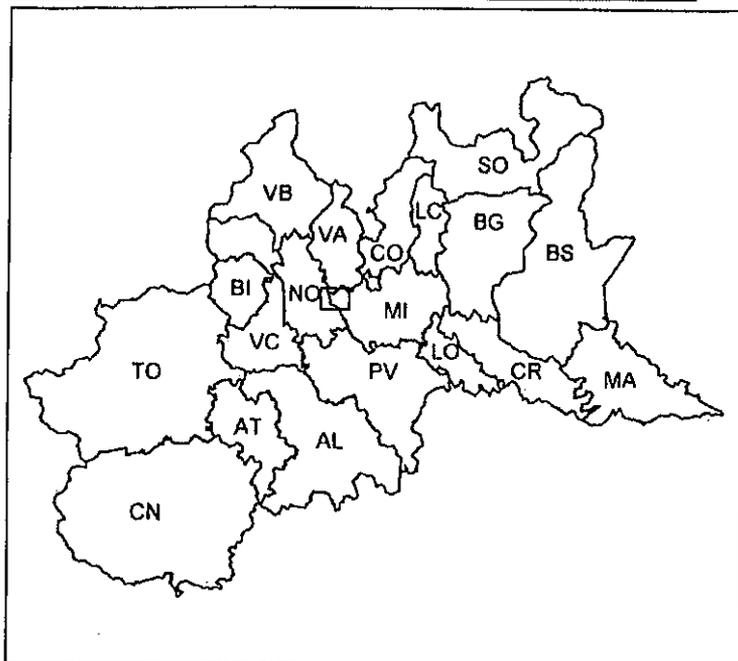
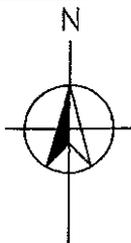
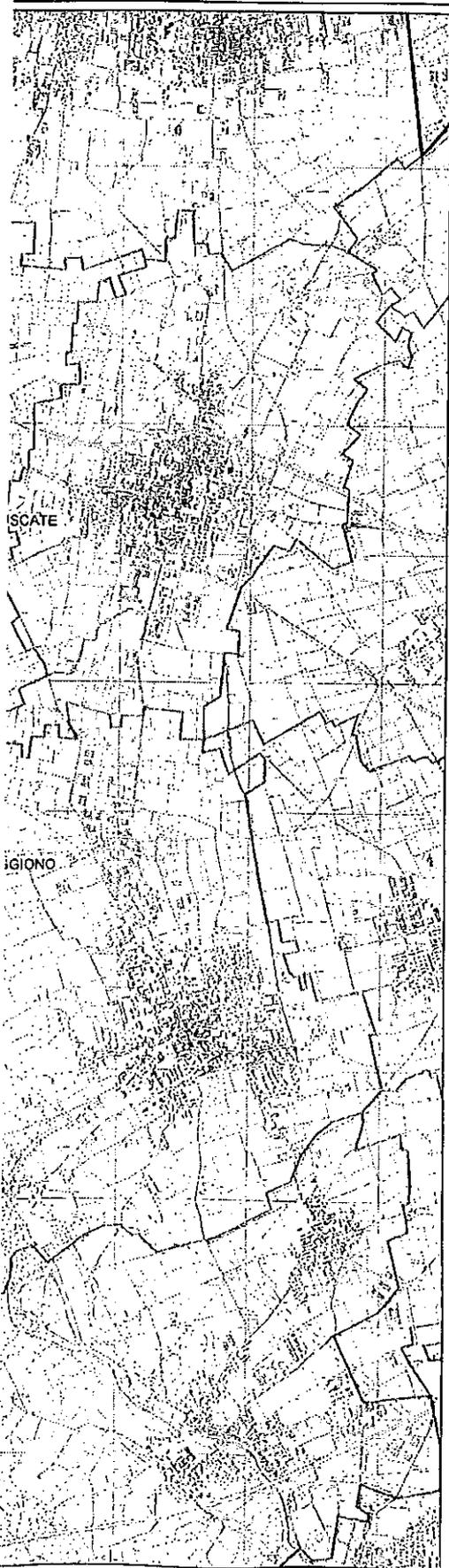
Il presente documento ha lo scopo di illustrare la modifica che la Società Edipower S.p.A. intende apportare alla configurazione di Fase II relativa al progetto di riqualificazione ambientale della centrale di Turbigo, autorizzato con Decreto del Ministero per le Attività Produttive No. 55/03/2005.

La modifica presentata consiste nella localizzazione del turbogas e del generatore di vapore del nuovo ciclo combinato da 430 MWe nell'area "ex-turbogas" anziché in prossimità del Naviglio Grande.

Dalla valutazione degli impatti che tale modifica avrà sulle componenti ambientali, risulta che non ci sarà una variazione rispetto a quanto previsto dalla Fase II del progetto autorizzato, a meno dell'impatto sulla componente rumore che risulterà globalmente ridotto.

LV/CSM/PAR/RC: mcs

D'APPOLONIA



LEGENDA

- PERIMETRAZIONE DELLA CENTRALE DI TURBIGO
- NUOVA LOCALIZZAZIONE CCGT
- LIMITI COMUNALI
- LIMITI PROVINCIALI
- - - LIMITI REGIONALI

FIGURA 2.1

INQUADRAMENTO TERRITORIALE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO



FASE II MODIFICATA

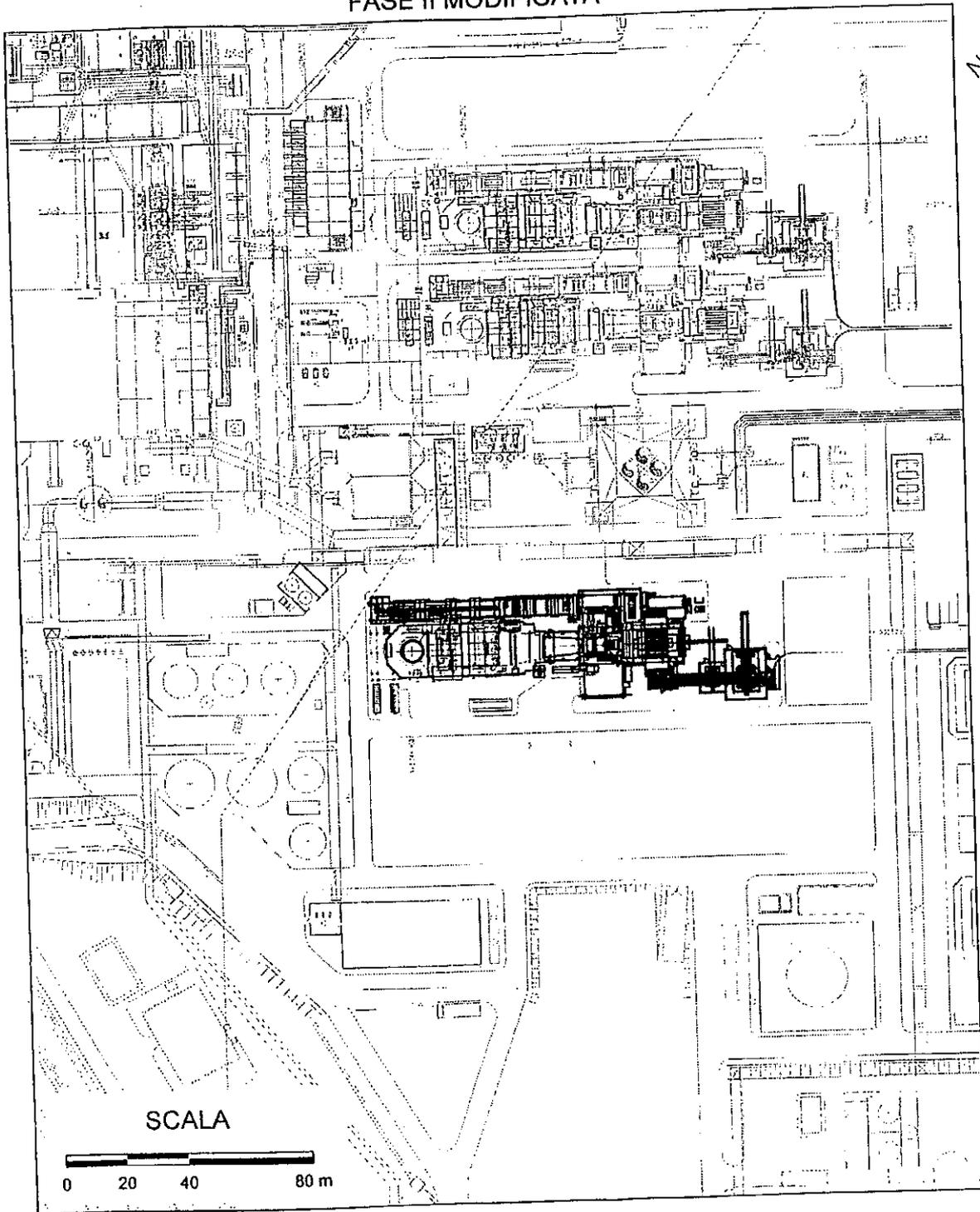
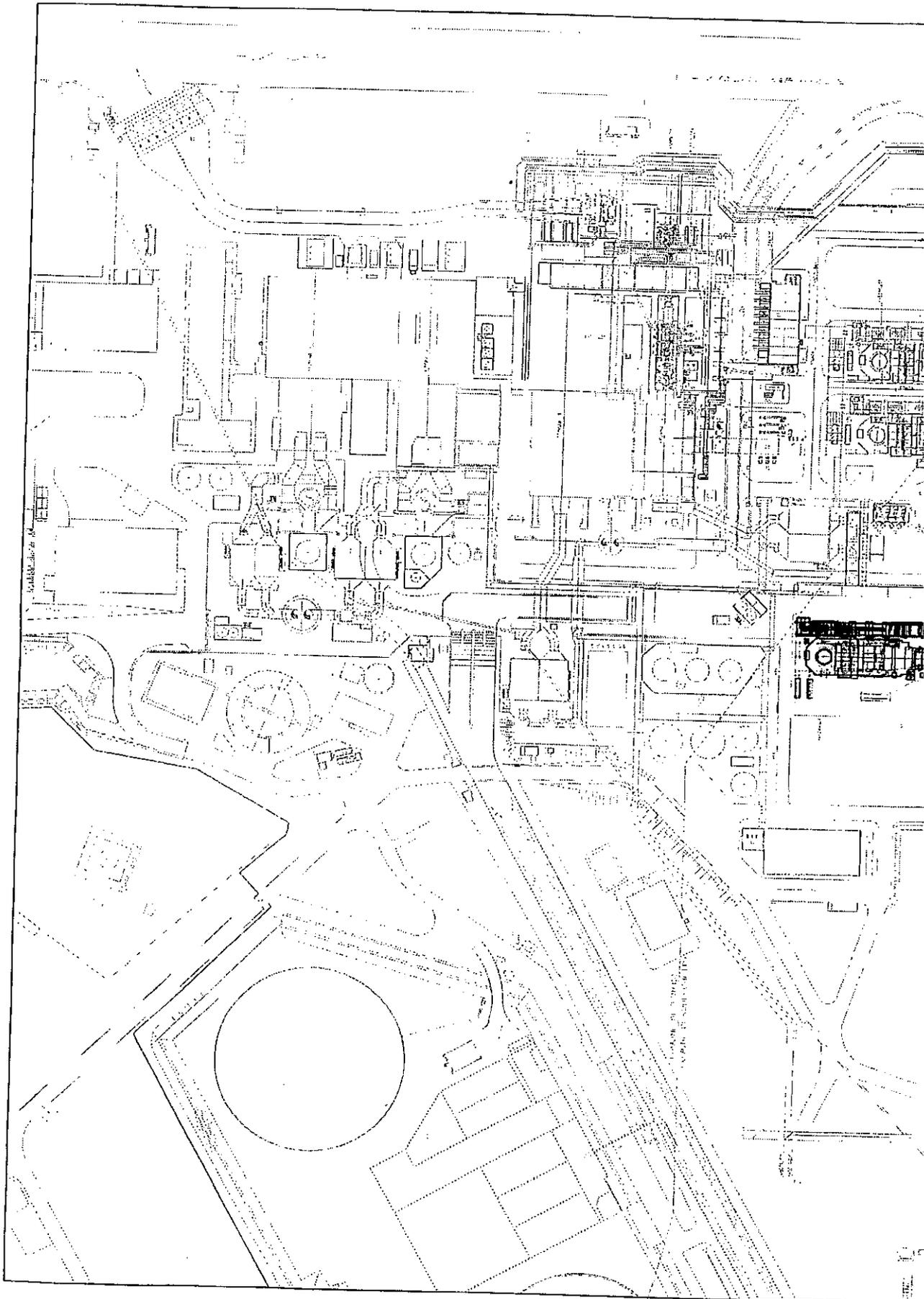
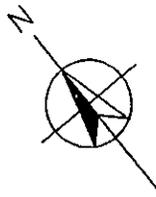
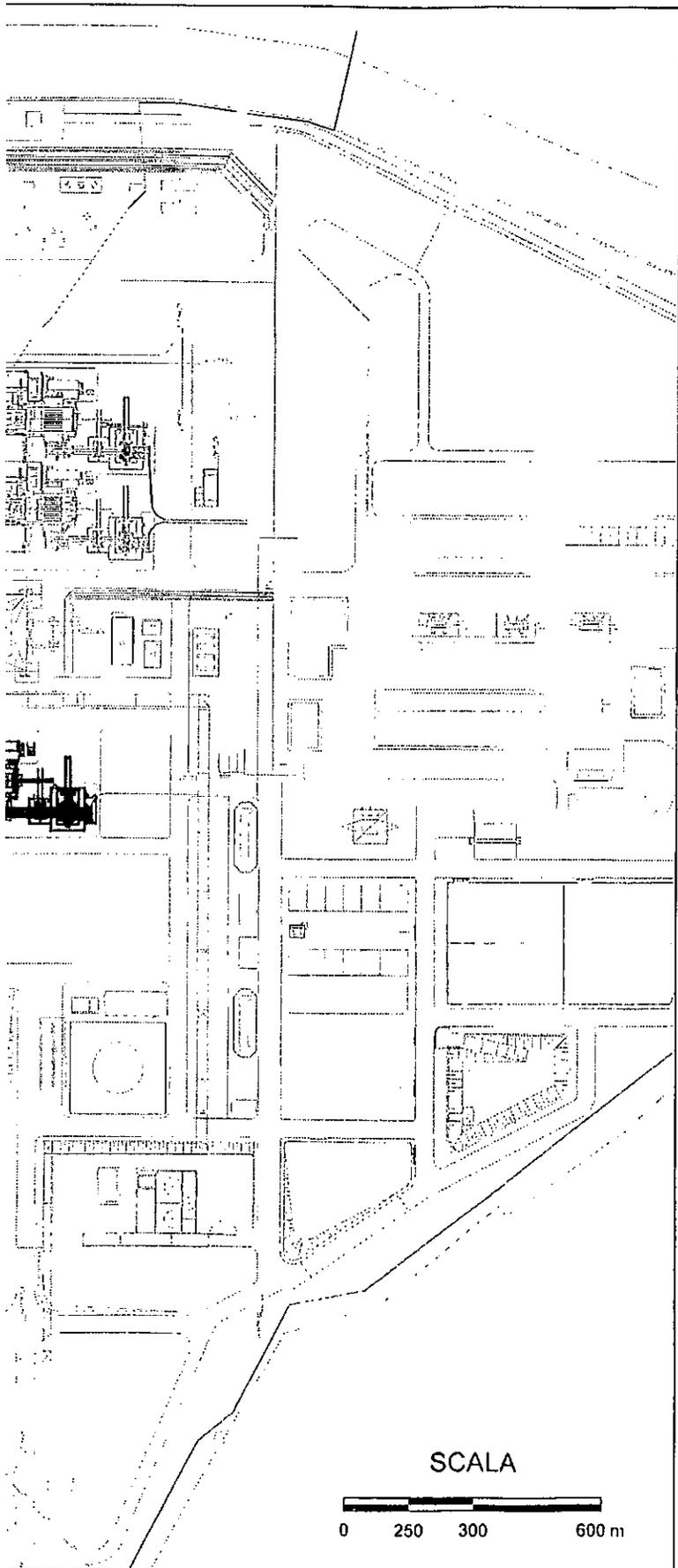


FIGURA 2.2

PLANIMETRIA DI PROGETTO:
FASE II AUTORIZZATA E FASE II MODIFICATA



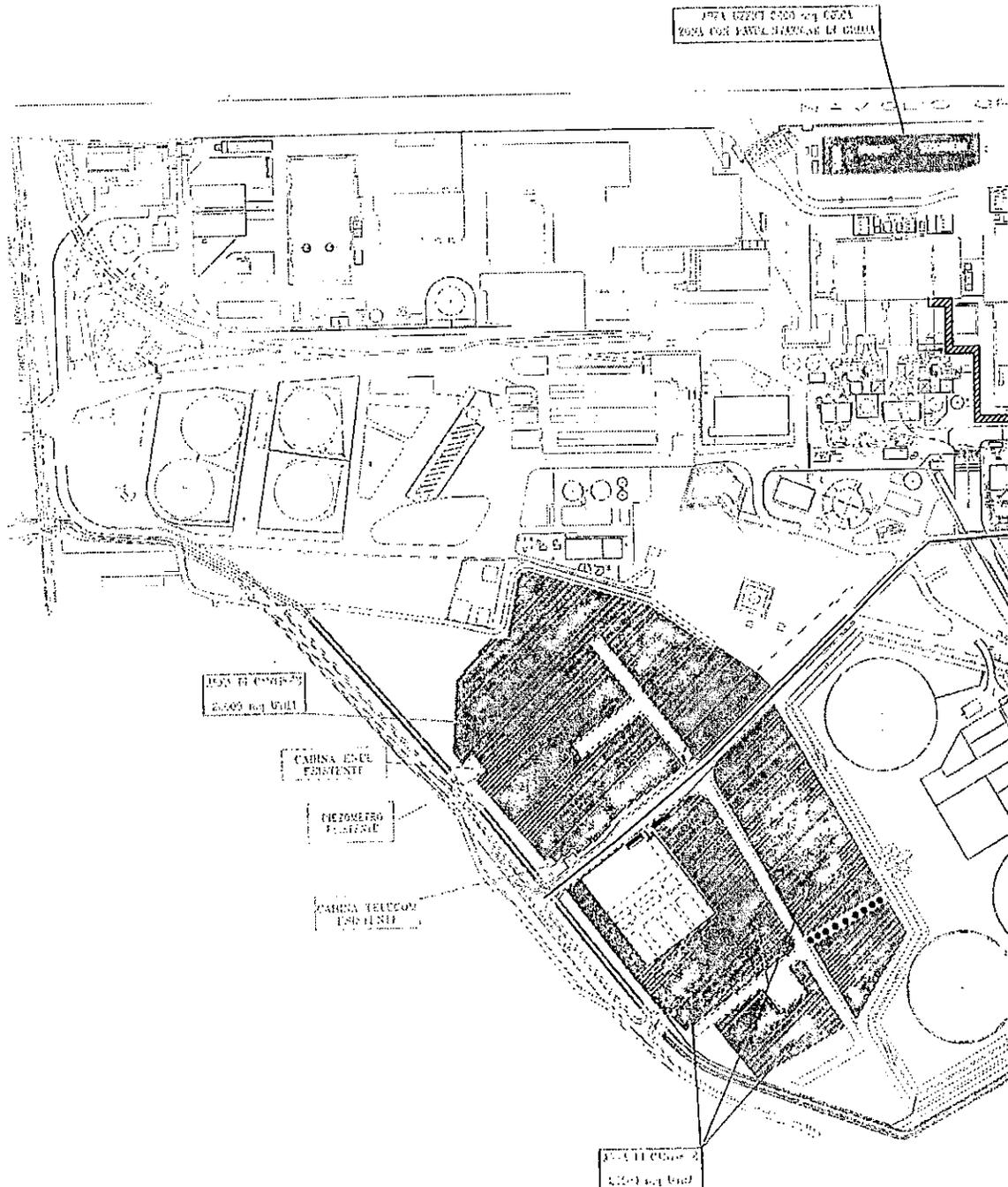


RIFERIMENTO

EDIPOWER S.p.A., 18 FEBBRAIO 2009, CENTRALE
DI TURBIGO, "CCGT 400MW PLANIMETRIA GENERALE
DI IMPIANTO", Dis. No. ISTCTM0206, Rev. 2, SCALA 1:750

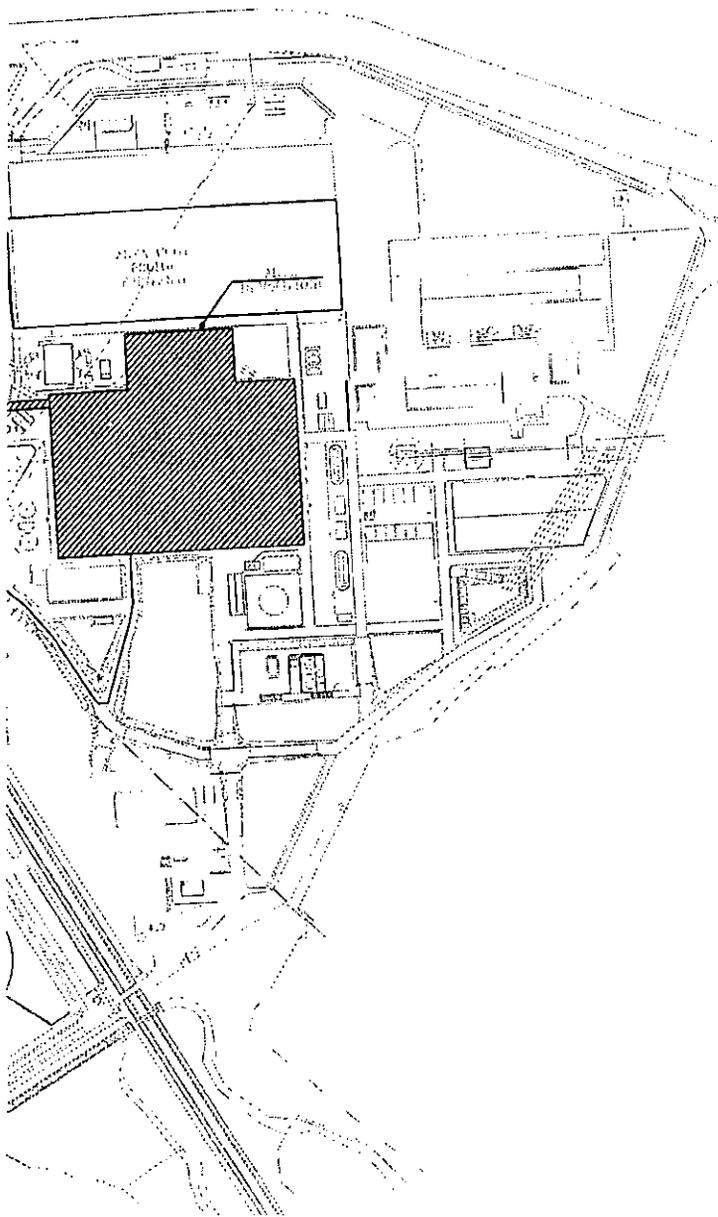
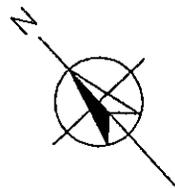
FIGURA 2.3

PLANIMETRIA DI PROGETTO:
FASE II MODIFICATA



RIFERIMENTO

EDIPOWER S.p.A., 10 AGOSTO 2008, CENTRALE DI TURBIGO LEVANTE, "PLANIMETRIA
AREE DI CANTIERE", Dis. No. TLQCTC0009, Rev. 0, SCALA 1:2,000



LEGENDA

-  AREA DI CANTIERE
-  AREA DEMOLIZIONI

SCALA

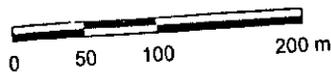
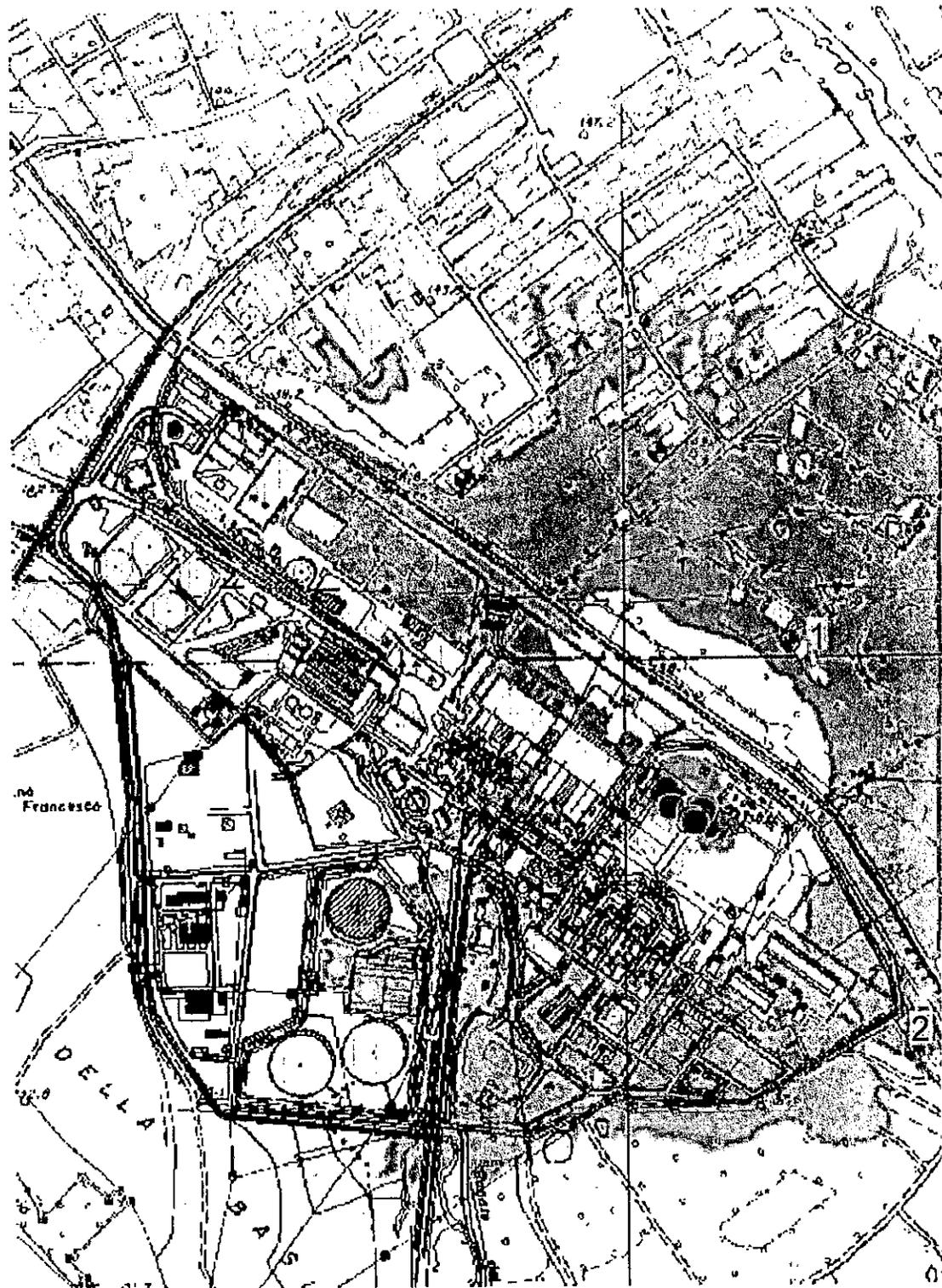
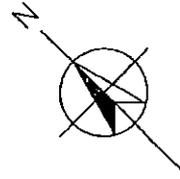
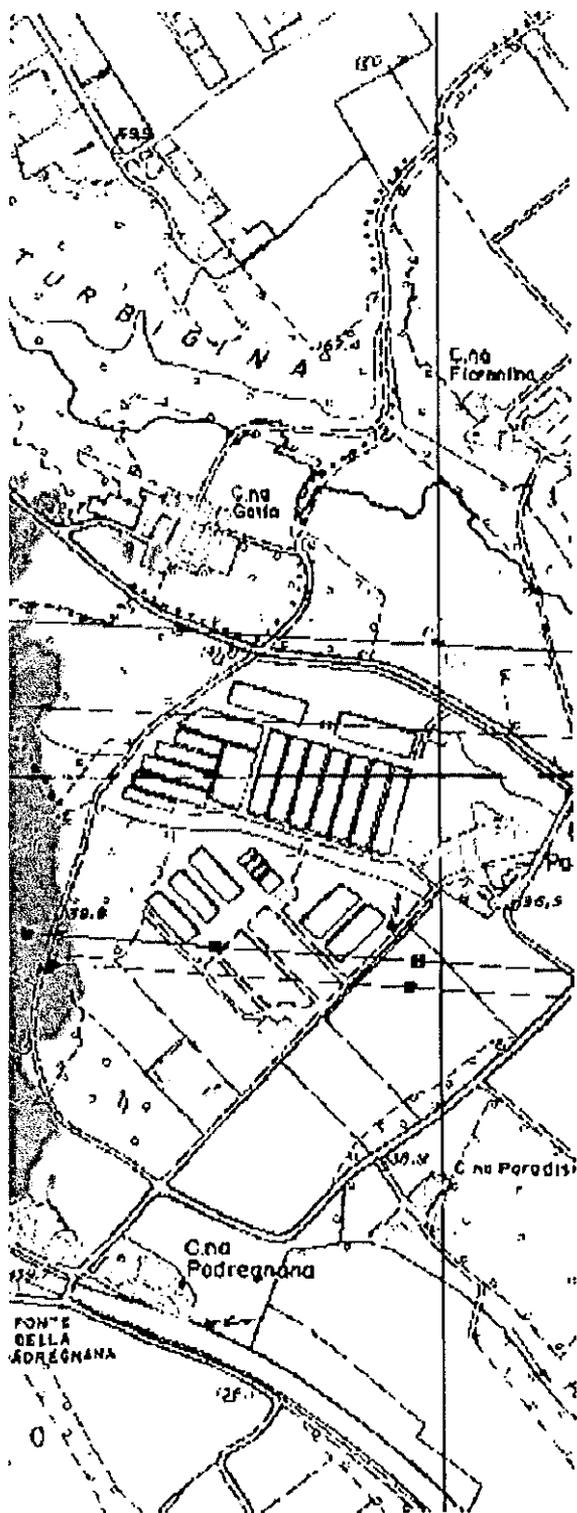


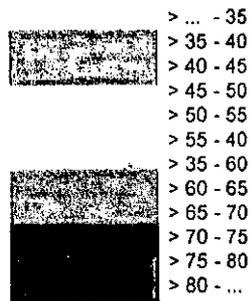
FIGURA 2.4
AREA DI CANTIERE E AREA DEMOLIZIONI





LEGENDA

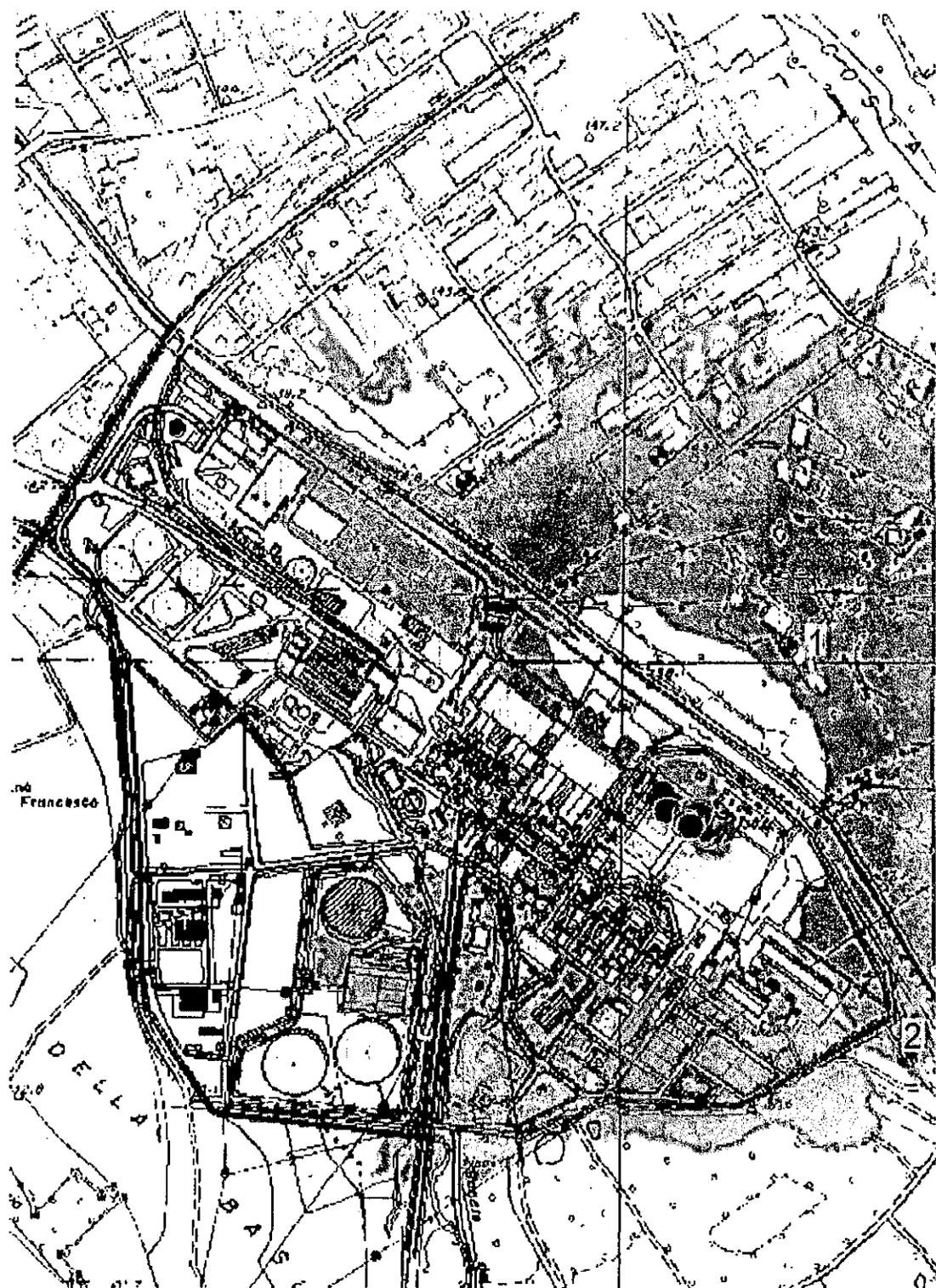
24 ORE LIVELLO dB(A)

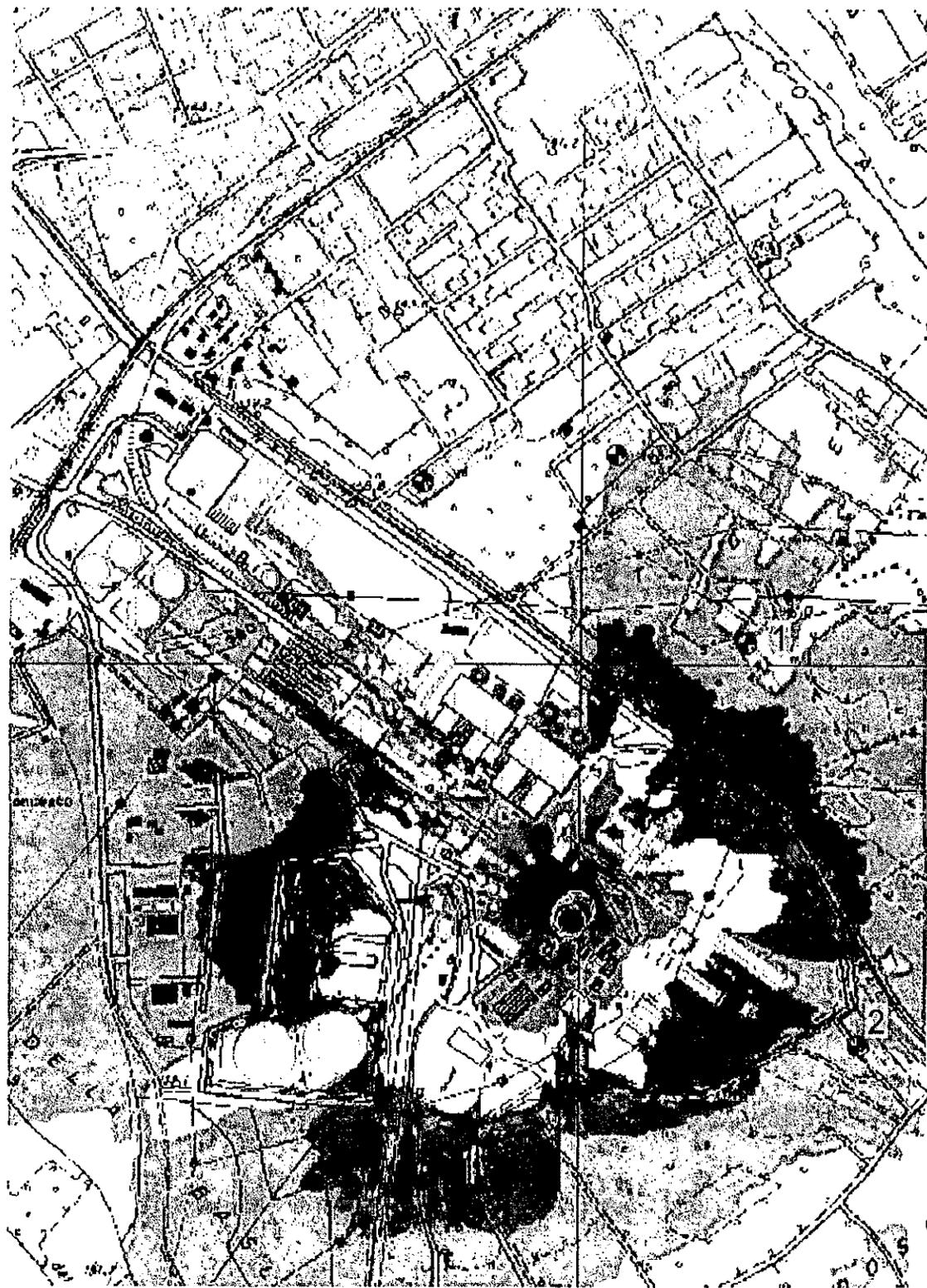


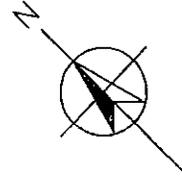
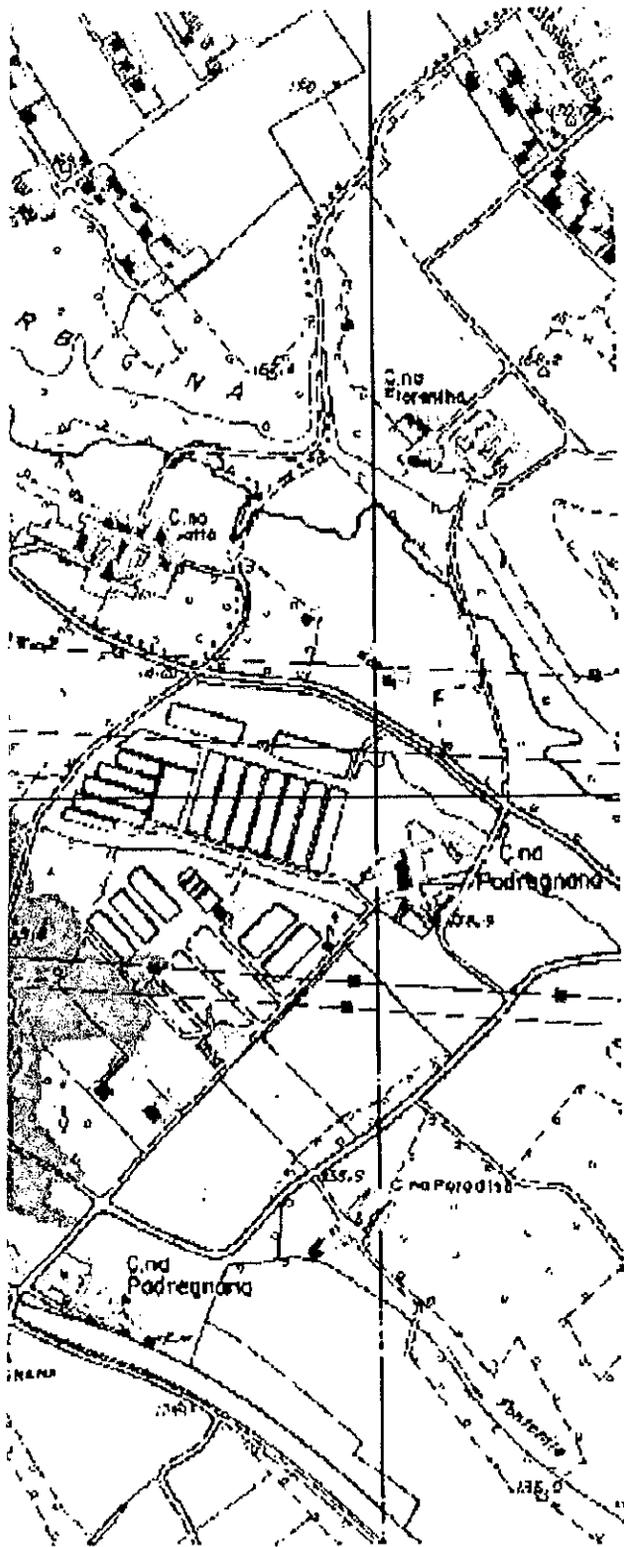
 RICETTORI

FIGURA 2.5

PROPAGAZIONE ISOFONE:
CCGT 430 MW - FASE II AUTORIZZATA

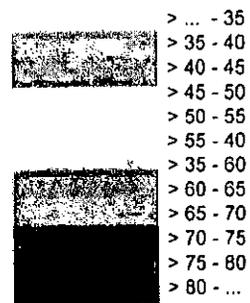






LEGENDA

24 ORE LIVELLO dB(A)



RICETTORI

FIGURA 2.6

PROPAGAZIONE ISOFONE:
CCGT 430 MW - FASE II MODIFICATA