

DEC/VIA/3220



5/10/98

Il Ministro dell' Ambiente

**DI CONCERTO CON IL
MINISTRO PER I BENI CULTURALI ED AMBIENTALI**

VISTO il comma 2 ed i seguenti dell'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n.349;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 agosto 1988, n.377;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 dicembre 1988, concernente "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 agosto 1988, n. 377";

VISTE le disposizioni dell'Allegato IV al predetto decreto, riguardanti le procedure per i progetti di centrali termoelettriche e turbogas da realizzarsi da parte dell'ENEL;

VISTO l'art. 18, comma 5, della legge 11 marzo 1988, n. 67; il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 2 febbraio 1989 costitutivo della Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale e successive modifiche ed integrazioni; il decreto del Ministro dell'ambiente del 13 aprile 1989 concernente l'organizzazione ed il funzionamento della predetta Commissione; il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 25 marzo 1997 GAB/97/560/DEC per il rinnovo della composizione della Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale;

PRESO ATTO che i programmi approvati dal CIPE con la delibera del 21.9.1993 prevedono per la Regione Toscana, a modifica di quanto precedentemente stabilito con la delibera del 26.7.1990, la trasformazione in ciclo combinato delle due sezioni da 155 MW di Livorno, con l'installazione di due turbogas da 220 MW;

PRESO ATTO che l'ENEL, in data 20.7.1994 ha attivato l'istanza per l'autorizzazione alla trasformazione in ciclo combinato delle esistenti sezioni a vapore, previa verifica di non assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, secondo quanto previsto dall'art. 1 comma 3 del DPCM 10.08.1988 n. 377; al riguardo, sulla base delle caratteristiche degli interventi proposti dall'ENEL, la Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale ha ritenuto che gli interventi per l'adeguamento ambientale e la trasformazione in ciclo combinato dovevano essere assoggettati alla procedura di cui all'art. 6 della legge 349/86 e successive disposizioni;

PRESO ATTO che, in ottemperanza a quanto sopra detto, l'ENEL ha presentato, ai sensi dell'art. 13 dell'Allegato IV al DPCM 27.12.1988 e dell'art. 17 del DPR 24.5.1988 n. 203, istanza per l'autorizzazione alla trasformazione in ciclo combinato dell'esistente centrale termoelettrica ubicata nell'area industriale del porto del comune di Livorno; a seguito della trasformazione l'attuale potenza elettrica lorda di 310 MW, ottenuta con due sezioni termoelettriche da 155 MW alimentate con olio combustibile, passerà a 680 MW tramite due sezioni unitarie di circa 340 MW alimentate con gas naturale;

PRESO ATTO che l'ENEL ha presentato in data 23.9.1996 la documentazione per la valutazione dell'impatto ambientale del sopra detto intervento di trasformazione, provvedendo in data 29.9.1996 a pubblicare l'annuncio sulla stampa;

VISTO il decreto del Ministro dell'ambiente del 15.5.1996, con cui si è provveduto a costituire la Commissione per l'inchiesta pubblica ai sensi dell'art. 7 dell'Allegato IV al DPCM 27.12.1988, i cui termini sono stati sospesi e prorogati con decreto del 13.12.1996;

VISTO il decreto del Ministro dell'ambiente del 15.7.1996 con cui ai sensi dell'art. 6, comma 3 dell'Allegato IV al DPCM del 27.12.1988, si è provveduto ad integrare la Commissione per la valutazione dell'impatto ambientale con gli esperti designati dall'ISS, dall'ISPESL, dall'ENEA, dall'ex ENEA DISP (ANPA), dal CNR, dai Vigili del Fuoco, dalla Regione;

VISTI i chiarimenti trasmessi dalla stessa ENEL S.p.A. in data 31.1.1997, 8.5.1997;

VISTO il parere formulato in data 22.7.1997 dalla Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale, a seguito dell'istruttoria sul progetto presentato dall'ENEL S.p.A.;

CONSIDERATO che in detto parere la Commissione ha:

preso atto che la documentazione trasmessa prevede che:

- il progetto in esame riguarda la trasformazione in ciclo combinato dell'esistente centrale termoelettrica di Livorno, ubicata nell'area industriale del porto di Livorno, tra la via Salvatore Orlando, il Canale Industriale e il Canale Navicelli;
- lo schema funzionale del nuovo assetto della centrale, che prevede tra l'altro l'utilizzo di parte delle strutture e del macchinario esistente, sarà costituito, per ognuna delle due sezioni, da un turbogas di potenza pari a circa 220 MW, alimentato a gas naturale (gasolio come combustibile di riserva), che, oltre a produrre energia elettrica con il proprio generatore, fornirà il calore per produrre vapore da inviare all'esistente turbina, che svilupperà una potenza di circa 117 MW; i fumi in uscita dal turbogas, ceduto il proprio calore nel Generatore di Vapore a Recupero di calore (GVR), saranno poi immessi nell'atmosfera attraverso un camino di altezza pari a 90 m, posto sulla sommità dei GVR; la centrale, dopo la prevista trasformazione, sarà quindi costituita da due sezioni di potenza elettrica unitaria netta di circa 332 MW (664 MW in totale) ed il rendimento complessivo aumenterà a circa il 52,3%; tutta l'energia prodotta sarà inviata ad una stazione elettrica a 380 kV da realizzarsi all'interno dell'area della centrale, in sostituzione dell'attuale stazione;
- il raffreddamento acqua-vapore sarà in ciclo aperto ed utilizzerà acqua di mare prelevata e restituita attraverso le esistenti opere di presa e di scarico;
- la superficie occupata dalla centrale rimarrà pressochè invariata, il calore smaltito dal condensatore rimarrà sostanzialmente lo stesso di quello attuale, saranno ridotte le emissioni di ossidi di azoto, i fanghi dell'impianto di trattamento delle acque subiranno una diminuzione di circa il 50%, si ridurranno i prelievi di acqua industriale dall'acquedotto (grazie all'utilizzazione di evaporatori ad acqua di mare) e potabile, mentre saranno eliminate le emissioni di anidride solforosa, delle polveri e la produzione di ceneri da olio; il progetto prevede inoltre la possibilità di fornire calore per usi diversi all'esterno della centrale (ad esempio per il teleriscaldamento);
- gli interventi di trasformazione prevedono anche la realizzazione di infrastrutture esterne: il collegamento della centrale alla rete nazionale dei metanodotti, ed il collegamento alla rete elettrica



Il Ministro dell'Ambiente

- nazionale con l'elettrodotto a 380 kV "Livorno-Acciaiole", soggetto ad un iter autorizzativo separato, per il quale è stata già espletata con esito positivo la procedura di VIA;
- le opere esistenti che verranno utilizzate con il nuovo progetto avranno un volume di circa 250.000 m³, occupando una superficie di circa 18.000 m²; le opere esistenti che, secondo il progetto presentato dall'ENEL, non verranno utilizzate hanno un volume complessivo di circa 142.000 m³; per alcune di queste opere, quali, ad esempio, le caldaie e i camini, si dovrà pensare oltre che a interventi di dismissione anche ad interventi di demolizione, interventi sui quali l'ENEL ha mostrato disponibilità, qualora ritenuto opportuno dalla Commissione VIA;

osservato che:

- l'opportunità di un aumento della potenza elettrica installata in Toscana deriva dalla necessità di evitare i fenomeni negativi connessi al trasferimento di grosse quantità di energia tra aree lontane, necessità che si evince dall'analisi dei dati sugli attuali consumi e sui futuri bisogni elettrici regionali;
- con riferimento ai processi programmatori in atto e/o previsti a livello regionale i due successivi Programmi Regionali di Sviluppo (PRS) relativi al triennio 1992-1994 e al triennio 1995-1997 non evidenziano, allo stato attuale, interventi puntuali e di dettaglio che coinvolgano direttamente l'area dove è ubicato l'impianto in esame;
- per quanto concerne gli aspetti urbanistici relativi al comune di Livorno, secondo la variante anticipatrice del nuovo PRG, denominata "Variante di salvaguardia ambientale e per le attività portuali e produttive", non esistono controindicazioni in merito all'uso dell'area che interessa direttamente il comparto urbano industriale sul quale insiste la centrale termoelettrica esistente oggetto del progetto di modifica; sempre nell'ambito del processo di revisione del nuovo Piano Regolatore è da richiamare l'*Ecopiano Energetico Comunale* che, con riferimento alle possibili configurazioni evolutive della città, prevede anche uno scenario di ripotenziamento della centrale ENEL, in cui si valutano e si definiscono le strategie possibili per il recupero dell'energia non direttamente utilizzata;

valutato che:

riguardo al quadro di riferimento progettuale complessivamente il progetto di trasformazione della centrale di Livorno in ciclo combinato costituisce una scelta valida sia dal punto di vista tecnologico che da quello programmatico; le modifiche essenziali da apportare sono costituite dalla sostituzione delle caldaie, che attualmente producono il vapore per il ciclo ad acqua (una per ciascuna sezione), con altrettante turbine a gas complete di tutti i componenti accessori (compressore, alternatore, generatore di vapore a recupero e rispettivi camini, ecc); in questo assetto, i fumi prodotti dalla combustione del gas si espandono nella turbina (ciclo di Brayton) e vanno poi, essendo ancora ad elevata temperatura, a produrre il vapore necessario per il ciclo ad acqua (di Rankine) prima di essere immessi in atmosfera tramite un camino, per ciascuna sezione, alto 90 m e con un diametro di 6 m; l'accoppiamento dei due cicli, uno in cascata all'altro, porta il rendimento termodinamico complessivo ad un valore che arriva al 52%, contro il 38.5% attuale; la trasformazione proposta, pur aumentando la potenza installata nel sito di Livorno (da 310 MW a 680 MW complessivi), introduce un miglioramento consistente del rendimento termodinamico e non poche migliorie dal punto di vista ambientale come risulta evidente dal prospetto riportato nel seguito, dove la situazione è messa a confronto con quella futura;

la trasformazione comporta inoltre questi ulteriori aspetti positivi:

- impiego di un combustibile "pulito" (gas naturale) al posto dell'olio combustibile (ad alto contenuto di zolfo e con un contenuto non trascurabile di ceneri) con conseguente diminuzione di emissione di inquinanti in aria (il gasolio sarà impiegato esclusivamente nelle situazioni di emergenza e per non più di 500/anno);
- minore produzione di CO₂ per kWh prodotto (dato l'aumentato rendimento termodinamico e l'utilizzo di gas naturale) in linea con gli impegni nazionali di controllo e contenimento dei gas ad effetto serra;
- utilizzo di un sito già industrializzato nel quale possono essere ubicati tutti i nuovi impianti previsti nel progetto di trasformazione;
- possibilità di migliorare complessivamente l'impatto visivo della attuale centrale grazie ad una serie di interventi di demolizione degli impianti non più utilizzabili e di messa a verde delle aree recuperate;

a fronte di questi aspetti complessivamente positivi il quadro progettuale ha presentato alcuni aspetti critici sui quali è stata approfondita l'analisi e che vengono di seguito riportati:

- per quanto riguarda i rischi connessi con l'alimentazione con gas naturale, il collegamento con la rete SNAM sarà realizzato nel rispetto delle norme di sicurezza definite dal D.M. 24.11.84; le apparecchiature installate nella stazione di trattamento, misura e decompressione del gas naturale sono progettate secondo gli standard adottati da SNAM per l'intera rete di distribuzione nazionale e risultano conformi al D.M. di cui sopra ed alla Normativa Italiana vigente (UNI-CIG, ISPESL); le tubazioni di distribuzione all'interno della centrale sono progettate in conformità alla normativa ANSI B31.1 che comporta, a parità di pressione e temperatura, l'adozione di spessori maggiori rispetto a quelli risultanti dall'applicazione del citato D.M.;
- per quanto riguarda il sistema di stoccaggio del gasolio, il deposito esistente consiste in serbatoi posizionati all'interno di un bacino avente argini di altezza tale da consentire il contenimento del combustibile di oltre un quarto della capacità totale; inoltre il fondo dei bacini sarà risistemato per garantirne l'impermeabilità;
- per quanto riguarda la prevenzione degli incendi, il progetto dell'impianto è stato realizzato in accordo ai criteri di prevenzione incendi indicati dalla normativa vigente o, in mancanza, da normativa estera e da standard ENEL, allo scopo di ridurre la probabilità di verificarsi di condizioni di innesco dell'incendio; in particolare, per quanto riguarda i serbatoi del combustibile, le misure di prevenzione incendi, in linea con il decreto ministeriale del 31-7-1934 e successive integrazioni, si basano sull'adozione di opportune misure impiantistiche (distanze di sicurezza, bacino di contenimento, serbatoio a tetto galleggiante, ecc.) atte a prevenire l'insorgere di eventuali incendi; è prevista comunque l'installazione di adeguati impianti antincendio;
- sempre con riferimento ai serbatoi, occorre ricordare che l'ISPESL ha ritenuto opportuno effettuare un'analisi di valutazione delle conseguenze da eventuali incidenti ad essi connessi, le cui conclusioni sono riportate nel parere del Ministero della Sanità in merito al progetto in esame;
- per quanto riguarda l'impianto idrogeno alternatore, le soluzioni impiantistiche adottate ripetonno quelle normalmente utilizzate nelle altre centrali termoelettriche dell'ENEL;
- il progetto della centrale termoelettrica verrà sottoposto al parere del Comando provinciale dei VV.F. competente per territorio per l'ottenimento dell'autorizzazione alla costruzione; prima dell'entrata in esercizio, l'impianto sarà nuovamente sottoposto ad accertamento da parte dei VV.F. per il rilascio del *Certificato prevenzione incendi*, mediante controlli sia documentali che diretti con verifica della progettazione di dettaglio e l'effettuazione di sopralluoghi di controllo della realizzazione dell'impianto;





Il Ministro dell'Ambiente

- al fine di acquisire tuttavia ulteriori elementi conoscitivi sono stati richiesti all'ENEL alcuni approfondimenti in merito a una valutazione di massima della pericolosità connessa con le aree relative a: il deposito combustibili liquidi, i punti di travaso, il deposito oli lubrificanti ed esausti, il deposito olio dielettrico, i cabinati turbogas e la rete di adduzione del gas metano con la relativa cabina di decompressione;
- al fine di valutare eventuali danni ambientali derivanti da eventi incidentali, è stata approfondita l'analisi degli eventi aventi origine nell'area serbatoi per combustibili liquidi e nella rete interna di adduzione del gas metano;
- l'analisi condotta dall'ENEL ha messo in evidenza, per lo stoccaggio combustibili liquidi, una bassa probabilità di accadimento di incidente con innesco del combustibile, e una bassa magnitudo di eventuale rilascio di gas, per la rete di adduzione del gas metano, stante il sezionamento della rete stessa;
- su questa base, tenuto conto di tutti i dispositivi di protezione previsti nel progetto ENEL (impianti fissi di spegnimento a schiuma ed acqua in grado di erogare le stesse portate dell'impianto fisso, sistemi di rivelazione gas ed incendio, ecc.) si ritiene che:
 - gli apprestamenti previsti in progetto siano tali da ridurre a valori accettabili la probabilità di accadimento di incidenti con conseguenze ambientali rilevanti;
 - la magnitudo delle conseguenze di un solo evento di incendio dell'intera superficie di un serbatoio contenente combustibile liquido, quantificabile, secondo l'analisi dell'ENEL eseguita sul lay-out di progetto, in un irraggiamento non superiore a 12 kW/m^2 su tubazione percorse da fluidi pericolosi sia da considerare accettabile;
- qualora in fase di progetto esecutivo siano previste modifiche al lay-out dell'impianto, l'ENEL dovrà assicurare che le tubazioni o le parti di impianto contenenti sostanze pericolose, non siano sottoposte a un irraggiamento superiore a 12 kW/m^2 a seguito di un incidente nel parco serbatoi combustibili liquidi;
- per quanto riguarda infine gli aspetti gestionali, le procedure individuate dall'ENEL per il mantenimento in efficienza dei dispositivi e sistemi di protezione e di gestione delle emergenze, dovranno, alla luce della normativa vigente, costituire oggetto di appositi manuali operativi e piani di emergenza, finalizzati anche ad una corretta definizione dei mezzi e del personale da destinare alla lotta antincendio;
- per quanto riguarda le emissioni degli ossidi di azoto (NO_x) e del monossido di carbonio (CO), l'ENEL, negli approfondimenti richiesti nel corso dell'istruttoria, ha indicato i valori attesi dai costruttori delle macchine turbogas, che verranno installate nella centrale, e che tuttavia sono da prendersi con cautela perchè non basati su una adeguata esperienza di esercizio; in considerazione del fatto che ci si trova in un'area portuale a forte connotazione industriale e considerato che gli ossidi di azoto, per quanto emessi ad alta quota e quindi con modesti impatti medi a livello locale, hanno grande rilevanza in relazione ai fenomeni di inquinamento atmosferico a lunga distanza, in particolare per i processi di acidificazione ed eutrofizzazione dei suoli, nonché per la formazione di smog fotochimico, si ravvisa la necessità di ridurre al massimo i valori di emissione e dunque si ritiene ragionevole, come verrà meglio specificato nelle prescrizioni tecniche, di chiedere all'ENEL di adottare quelle tecnologie che permettano di soddisfare i valori di emissione degli inquinanti attesi dai costruttori, in particolare per quanto riguarda gli ossidi di azoto;

Confronto tra situazione attuale e situazione futura

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	SITUAZIONE ATTUALE	SITUAZIONE FUTURA
Potenza elettrica lorda (MWe)	2 x 155	2 x 340 (1)
Potenza termica (MWt)	circa 2 x 400	2 x 635 (1)
Rendimento netto (%)	38,5	52,3 (1)
Scarico termico a mare (MWt)	· 2 x 187	2 x 187

INGRESSI	SITUAZIONE ATTUALE	SITUAZIONE FUTURA
Consumo di combustibili (nelle condizioni di massimo carico)		
- Olio combustibile (t/h)	2 x 35	--
- Gasolio (t/h)	--	2 x 50
- gas naturale (Nm ³ /h)	--	2 x 66.000
Acqua di mare (m ³ /s)	~ 17	~ 17
Acqua potabile (m ³ /anno)	30.000	12.000
Acqua per usi industriali (m ³ /anno)	320.000 (2)	120.000 (2)

USCITE	SITUAZIONE ATTUALE	SITUAZIONE FUTURA
Acqua di mare (m ³ /s)	~ 17	~ 17
Effluenti liquidi (m ³ /anno)	240.000 (3)	240.000 (3)
Ceneri (t/anno)	70	assenti
Fanghi ITAR (t/anno)	320	160
Portata fumi (4) (Nm ³ /h)	2 x 500.000	2 x 2.000.000
CO ₂ (g/kWh)	768	406
CO ₂ (g/Nm ³)	274	73
CO ₂ (t/h)	192	272
SO ₂ (mg/ Nm ³)	3.000 (5)	assente
SO ₂ (t/h)	2,6	assente
NO _x (mg/Nm ³ come NO ₂)	700 (5)	100 (6)
NO _x (t/h come NO ₂)	0,60	0,38
Polveri (mg/ Nm ³)	150 (5)	assenti
Polveri (t/h)	0,1	assenti

- (1) Dato preliminare non essendo definito il fornitore del macchinario principale
- (2) Quantitativi prelevati dall'acquedotto
- (3) Valore massimo di punta corrispondente alla capacità di trattamento dell'ITAR
- (4) Portata fumi tal quale
- (5) Valore medio annuo riferito a gas normalizzati secchi con eccesso di O₂ del 3%
- (6) Valore medio annuo riferito a gas normalizzati secchi con eccesso di O₂ del 15%.



Il Ministro dell'Ambiente

riguardo al quadro di riferimento ambientale i risultati delle analisi sugli effetti della realizzazione dell'impianto sulle componenti ambientali potenzialmente interessate portano alle seguenti considerazioni conclusive:

- per quanto riguarda la componente atmosfera, nella fase di costruzione le operazioni di cantiere, peraltro di modesta entità, inducono effetti transitori legati alla risospensione di polveri sedimentabili, facilmente eliminabili con semplici accorgimenti di gestione di cantiere; durante l'esercizio, le emissioni previste saranno inferiori a quelle attuali dell'impianto termoelettrico esistente e sarà ampiamente garantito il rispetto degli standard di qualità dell'aria; solo nel caso di funzionamento a gasolio si potrebbero superare gli attuali livelli di emissione di NOx (flusso di massa); è pertanto opportuno limitare il periodo di funzionamento con tale tipo di combustibile in modo da contenere gli effetti entro gli attuali limiti;
- con riferimento più in generale alla qualità dell'aria, i risultati delle simulazioni, eseguite nell'ipotesi cautelativa di funzionamento in continuo alla massima potenza, mostrano che il 98° percentile delle medie orarie per il biossido di azoto è pari a 0,0054 mg/m³ (tale valore, che rappresenta il massimo assoluto, si verifica a 5,6 km a SE della centrale) e che la media annuale è pari a 0,00087 mg/m³ (tale valore, che rappresenta il massimo assoluto, si verifica a 6,8 km a SE dell'impianto);
- per quanto riguarda il biossido di zolfo, le cui emissioni sono dovute esclusivamente all'uso di gasolio (allo 0,2 % di S) la massima concentrazione giornaliera si verifica, secondo le simulazioni effettuate nelle peggiori condizioni meteo-diffusive, a circa 6,5 km a NW della centrale ed è pari a 0,025 mg/m³;
- per quanto riguarda il ciclo delle acque nel corso dell'istruttoria sono emersi due problemi; il primo è connesso con il sistema di ripartizione dello scarico dell'acqua di mare utilizzata per il raffreddamento della centrale tra il Canale Navicelli, in direzione dei Fossi Medicei, ed il Canale Industriale in direzione del porto; infatti sono emersi dubbi anche in relazione a quanto prospettato nelle osservazioni degli enti locali, circa la portata in uscita dal condensatore; il secondo problema si riferisce all'opportunità o meno di separare le acque di raffreddamento da quelle di scarico provenienti dall'impianto ITAR e di convogliare queste ultime direttamente in mare nel Canale Industriale; la Commissione, pur riconoscendo complessivamente la validità delle soluzioni adottate in proposito dall'ENEL, che sono le stesse sperimentate nell'esercizio della centrale esistente, è dell'avviso, come risulta dal successivo quadro prescrittivo, che alcuni interventi vadano effettuati per meglio regolare l'attuale sistema di scarico degli effluenti prodotti dalla futura centrale;
- la componente suolo e sottosuolo non è di fatto interessata dalla realizzazione dell'impianto, se non per i modesti movimenti di terra previsti per le opere di fondazione; in ogni caso, l'assetto geologico e quello geomorfologico dell'area non subiranno variazioni per effetto diretto della realizzazione dell'impianto; inoltre, la falda esistente, non subirà interazioni con le opere previste date le caratteristiche di progetto;
- per quanto riguarda gli aspetti naturalistici e gli ecosistemi, poichè le attività di costruzione per la trasformazione della centrale in ciclo combinato si svolgeranno tutte nell'ambito dell'area già occupata dall'impianto esistente non si prevedono interferenze significative nell'area in esame, che per altro presenta una forte connotazione industriale; anche durante la fase di esercizio non dovrebbero manifestarsi modificazioni o disturbi significativi, considerato che la trasformazione dell'impianto permetterà, rispetto alla situazione attuale, di eliminare le emissioni di anidride solforosa e di polveri, nonchè di contenere sostanzialmente le emissioni di ossidi di azoto e ridurre a valori praticamente nulli quelle dei microinquinanti organici ed inorganici;
- gli eventuali riflessi della realizzazione dell'impianto sulla salute pubblica possono essere ricondotti all'entità dell'impatto sulla qualità dell'aria; raffrontando le previsioni delle concentrazioni di

inquinanti in aria con i limiti ammissibili stabiliti dalla normativa vigente, la situazione appare complessivamente soddisfacente, anche per effetto della accertata diminuzione delle emissioni e del conseguente, seppur modesto, miglioramento della qualità dell'aria; pur tuttavia, si ritiene opportuno richiedere all'ENEL un ulteriore sforzo per il miglioramento complessivo della qualità dell'aria; infatti le emissioni emesse ad alta quota, anche se hanno un impatto mediamente moderato a livello locale, nelle immediate vicinanze del punto di emissione, contribuiscono tuttavia ai fenomeni di inquinamento a lunga distanza; in questo contesto, la richiesta di abbassare ulteriormente il livello delle emissioni di ossidi di azoto rispetto a quanto proposto dall'ENEL (da 100 a 50 mg/Nm³) servirà a mitigare questa tipologia di impatti e darà un contributo al perseguimento degli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di ossidi di azoto che l'Italia si è impegnata a raggiungere nell'ambito dei protocolli attuativi della Convenzione di Ginevra sull'Inquinamento Atmosferico transfrontaliero a lunga distanza;

- le misure eseguite in loco e le esperienze derivate da altri impianti simili hanno consentito di valutare la rumorosità ambientale esistente e prevista intorno all'impianto nelle zone potenzialmente più sensibili al rumore;
- la rumorosità indotta dal cantiere di costruzione sarà legata allo stadio dell'attività costruttiva; tale impatto non si discosta da quello derivante da normali attività cantieristiche; bisogna tener anche presente che esso si verificherà nei soli periodi diurni, stante la cessazione dell'attività lavorativa durante quelli notturni;
- relativamente al funzionamento della centrale, il confronto delle valutazioni ottenute nelle due condizioni di funzionamento (attuale e futura) mostra una diminuzione generalizzata della immissione sonora derivante dalla centrale che comporterà un certo miglioramento sotto il profilo della rumorosità ambientale complessiva; le stime dovranno essere comprovate mediante un'opportuna campagna di misure da eseguirsi al momento dell'avvio dell'esercizio della nuova centrale;
- le uniche radiazioni associabili a questo tipo di centrali sono quelle non ionizzanti dovute ai campi elettromagnetici indotti dal collegamento dell'impianto alla rete elettrica nazionale; l'area interessata da tali campi è limitata a qualche decina di metri dall'asse della linea ed i loro valori sono di modesta entità e comunque comportano un'esposizione a livelli sensibilmente inferiori ai valori di riferimento individuati dalla normativa nazionale;
- dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico la situazione di maggiore criticità si riscontra nell'area della Fortezza nuova a causa della compresenza di elementi planovolumetrici e funzionali tali da determinare una visibilità dell'opera maggiormente "ampia" e "attenta"; meno problematica appare la visibilità dall'area di imbarco dei traghetti, dove la maggiore attenzione verso l'intero complesso della centrale viene in qualche modo attenuata dalla minore estraneità rispetto agli altri elementi tipici dell'attività produttiva presenti sul sito;
- questa situazione di relativa criticità diventerà sicuramente più evidente a seguito della trasformazione della centrale secondo il progetto presentato dall'ENEL, soprattutto a causa della erezione dei due camini alti 90 m, asserviti ai due nuovi turbogas, che si aggiungeranno ai due camini esistenti leggermente più bassi (80 m), determinando una situazione di più estesa visibilità anche da zone relativamente più distanti dal sito; inoltre l'inserimento in serie dei due vassoi, costituiti ciascuno dal turbogas e dal generatore di vapore a recupero, lungo il confine della Strada Salvatore Orlando determinerà, assieme alle strutture della centrale esistente, un affollamento di edifici produttivi ad elevata volumetria e visibilità incombenti sulla strada e sulla zona adiacente, il cui effetto negativo è solo parzialmente attenuato dalla situazione di complessivo degrado nella quale l'intera area, seppure a destinazione industriale, si trova;



Il Ministro dell'Ambiente

- per tali motivi, nel corso dell'istruttoria è stato ripetutamente chiesto all'ENEL di valutare realisticamente attraverso un apposito studio la possibilità di smantellare e demolire buona parte degli impianti della centrale esistente, non più funzionali sulla base del nuovo progetto, e di presentare piani per la destinazione a verde delle aree liberate e per la realizzazione di una adeguata parziale schermatura con alberi e arbusti, in particolare sul fronte rivolto verso la Strada Salvatore Orlando;
- nello studio di impatto presentato dall'ENEL, e nella discussione che ne è seguita, sono mancate concrete proposte per l'attuazione di misure di mitigazione, compensazione e ottimizzazione; sostanzialmente gli aspetti evidenziati dall'ENEL riguardano il basso livello di inquinamento (aria, acqua, suolo, rumore, ecc.,) connesso con la tecnologia del ciclo combinato realizzato con le nuove macchine turbogas, con la disponibilità a considerare, *ove ritenuto opportuno*, , *l'ipotesi di demolire i camini e/o le caldaie dismessi*, con la richiesta che *il programma di smantellamento non dovrà interferire con l'entrata in esercizio delle sezioni trasformate in ciclo combinato*;
- in questa situazione, e sulla base anche di quanto detto in precedenza in relazione al paesaggio, si ritiene opportuno, al fine di conservare una occupazione del territorio equivalente a quella della situazione esistente, che vengano demolite le opere dismesse, sicuramente non funzionali per il nuovo progetto, in particolare le caldaie e i camini, che sono soggette agli stessi problemi di degrado delle altre strutture per le quali l'ENEL ha deciso in modo autonomo la demolizione;

CONSIDERATO che in conclusione la Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale ha espresso parere positivo con le prescrizioni di seguito precisate in merito alla compatibilità ambientale dell'opera proposta;

VISTI i seguenti pareri pervenuti ai sensi dell'Allegato IV al DPCM 27.12.88:

1. MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI

Con nota del 11.12.1996, pervenuta in data 16.12.1996 prot. n. 11669/VIA/A.C.13.B., il Ministero per i beni culturali ed ambientali ha espresso parere favorevole alla richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale nella più scrupolosa osservanza delle seguenti condizioni:

- *sia comunicata, con congruo anticipo di tempo, la data d'inizio lavori alle Soprintendenza per i Beni AA. e AA.AA. SS. di Pisa e alla Soprintendenza Archeologica della Toscana;*
- *sia effettuata una dettagliata documentazione fotografica delle strutture che verranno demolite o sostituite.*

2. MINISTERO DELLA SANITÀ

Con nota del 19.12.96, pervenuta in data 30.12.96 prot. 12011/VIA/A.O.13.B., il Dipartimento della Prevenzione del Ministero della Sanità ha trasmesso il parere dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro che fornisce indicazioni e prescrizioni in merito ai seguenti aspetti:

- comparto aria;
- trattamento effluenti liquidi e smaltimento rifiuti solidi (divieto di diluizione dei reflui e verifica della conformità dei limiti in uscita dall'impianto di depurazione);
- suolo e sottosuolo (richiesta di ulteriori indagini);
- scenari incidentali (richiesto il rispetto degli adempimenti previsti dal D. Lvo. n. 626/94);

per quanto riguarda in particolare le emissioni in atmosfera, il parere, unitamente al rispetto dei limiti massimi di accettabilità e dei limiti massimi di esposizione ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno, impone il rispetto delle seguenti prescrizioni:

- 1) *Le emissioni devono essere congrue con la più avanzata tecnologia e con il migliore esercizio relativi alla tipologia dell'impianto in oggetto; non devono comunque essere superati-riferiti ad una concentrazione del 15% di ossigeno nei fumi anidri-i seguenti valori:*
 - ossidi di azoto (espressi come NO₂) 60 mg/Nm³
 - monossido di carbonio 60 mg/Nm³,
 - per le altre sostanze inquinanti-in attesa dell'emanazione del decreto di cui al secondo comma dell'art. 3 del DPR n. 203/88-i valori minimi riportati nel Decreto ministeriale del 12.7.90 (G.U. n. 176/1990) emanato di concerto tra i Ministri dell'ambiente, della sanità e dell'industria;
- 2) *L'impianto deve essere predisposto in modo da consentire alle autorità competenti la rilevazione periodica delle emissioni; la misura delle emissioni di NO_x, CO e O₂ deve essere effettuata in continuo;*
- 3) *I metodi di campionamento, analisi e valutazione delle emissioni sono quelli riportati nel sopra citato decreto 12.7.90, nel decreto 21.12.95 (G.U. n. 5/1996) e successive modifiche ed integrazioni dei medesimi;*
- 4) *Almeno un anno prima dell'entrata in esercizio delle nuove centrali, l'esercente, d'intesa con le autorità locali competenti, dovrà riesaminare l'attuale rete di monitoraggio della qualità dell'aria per l'eventuale rilocalizzazione e/o completamento; successivamente all'entrata in esercizio delle nuove sezioni la rete dovrà essere verificata per una eventuale ulteriore ridefinizione.*

Resta comunque impregiudicata l'applicazione delle linee guida di cui all'art. 3, secondo comma, del DPR n. 203/1988, una volta emanate anche per gli impianti di nuova installazione".

3. MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

Con nota del 4.12.1996, pervenuta in data 22.1.1997 prot. n. 512/VIA/A.O.13.B., il Ministero per i lavori pubblici ha comunicato, in riferimento al progetto in esame, di non avere *specifiche osservazioni da formulare anche in considerazione del fatto che l'impianto insiste su area già attualmente occupata per analoghi fini.*

4. MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

Con nota del 21.10.1996 pervenuta in data 30.10.1996 prot. n. 9808/VIA.A.O.13.B., la Direzione Generale del Demanio Marittimo e dei Porti (ex-Ministero della Marina Mercantile) ha comunicato per conoscenza al Ministero dell'ambiente di aver chiesto il parere all'autorità portuale di Livorno al fine di poter esprimere il parere ai sensi del DPCM 27.12.88; il parere richiesto è pervenuto con nota del 13.10.1997 prot. n. 9738/VIA A.O.13.B. del 21.10.97, con cui si dichiara che *"tenuto anche conto del parere favorevole manifestato dall'Autorità Marittima e Portuale di Livorno, non si hanno osservazioni da formulare, per quanto di competenza, sul progetto presentato dalla Soc. ENEL"*;

5. REGIONE TOSCANA

La Regione Toscana con Delibera di G.R. n. 718/97 del 23 giugno 1997 trasmessa con nota del 1.7.1997, ha espresso parere favorevole sul progetto in esame subordinatamente al rispetto delle seguenti prescrizioni e raccomandazioni:



Il Ministro dell'Ambiente

1. Per quanto riguarda il ciclo delle acque:

- a) si prescrive di integrare il sistema di monitoraggio delle acque di raffreddamento, che controlla allo scarico il livello qualitativo e quantitativo dei componenti antivegetativi impiegati (biossido di cloro e ipoclorico di sodio), dotandolo di un servocomando di regolazione automatica dell'immissione degli stessi quando viene registrato il superamento, in uscita, del livello di concentrazione consentito per legge; il sistema di regolazione automatica è da considerare limitato ai periodi di trattamento in continuo;
- b) si prescrive di predisporre la registrazione in continuo della temperatura in uscita delle acque di raffreddamento della Centrale, integrando tale sistema di misurazione con un automatismo per il controllo del carico della centrale, in modo tale da poter diminuire il carico di produzione energetica fino ad ottenere temperature delle acque di raffreddamento inferiori ai 35° C;
- c) si prescrive di garantire, per il periodo di esercizio previsto per la Centrale di progetto, il mantenimento dell'attuale sistema di ripartizione dei flussi dell'acqua di raffreddamento tra il canale dei Navicelli ed il canale Industriale in quanto contribuisce a migliorare la qualità ambientale delle acque interessate dalla Centrale; si raccomanda pertanto al Ministero dell'Ambiente di valutare l'opportunità tecnica di richiedere la sostituzione dell'attuale paratoia fissa, che si presenta ormai in condizioni critiche, con un sistema di paratie mobili tra il canale industriale e quello dei Navicelli, in modo da poter modulare i deflussi nelle due direzioni, al fine di rendere più chiara in ogni momento l'individuazione del corpo ricettore, di migliorare il controllo del gradiente termico, di regolare la percentuale di acque di raffreddamento da immettere nel sistema dei canali della città; la progettazione, la realizzazione e la gestione dell'opera dovranno essere effettuate d'intesa con il Comune di Livorno, con l'Autorità del Porto e con la capitaneria del Porto di Livorno;
- d) si prescrive di ottimizzare il funzionamento del sistema di depurazione esistente delle acque reflue (ITAR) al fine di garantire il canale dei Navicelli da ogni possibile rischio di inquinamento; si raccomanda al Ministero dell'Ambiente di valutare in modo approfondito, rispetto al sistema attuale di controllo, il livello di garanzia ottenibile con la realizzazione dell'opera, richiesta dal Comune di Livorno, di separazione delle acque di scarico, provenienti dall'impianto di depurazione, dalle acque di raffreddamento, per convogliare le prime nel canale Industriale, anziché nel Canale dei Navicelli;
- e) si raccomanda che l'ENEL, d'intesa col Comune di Livorno predisponga, garantendone le condizioni di fattibilità, uno studio per implementare l'azione delle acque di raffreddamento della Centrale al fine di migliorare la qualità ambientale del sistema dei canali interni al centro storico della città, anche nelle parti più lontane dalla Centrale; considerato che attualmente le acque di raffreddamento determinano una movimentazione delle acque del canale dei Navicelli limitata al tratto iniziale prossimo all'immissione delle stesse, lo studio dovrà verificare la possibilità di individuare le soluzioni progettuali che consentano di convogliare direttamente le acque di raffreddamento dalla Centrale al Fosso Reale e di generare movimentazione nelle acque stagnanti, determinando un benefico effetto di ossigenazione delle stesse; il collegamento potrebbe avvenire con una condotta collegata alla centrale all'altezza del condensatore, e quindi per caduta, oppure con pompe di spinta lungo il percorso del canale dei Navicelli;

2. Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera:

- a) si prescrive di realizzare un sistema di monitoraggio in continuo ai due camini per il rilevamento almeno delle emissioni degli ossidi di azoto, del monossido di carbonio e dell'ossigeno, nel rispetto dei metodi e delle procedure definiti dalla normativa vigente; i dati

rilevati dovranno essere inviati all'Ente di controllo, con modalità e frequenza da stabilirsi, secondo un protocollo d'intesa da sottoscrivere con la provincia di Livorno e l' A.R.P.A.T. Dip. Provinciale, e comunque nel rispetto della normativa vigente;

- b) si prescrive di ristrutturare la rete di monitoraggio esistente, adeguandola alle esigenze conseguenti alla realizzazione della nuova centrale. La revisione della rete potrà essere successiva alla approvazione del sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria la cui prossima attuazione è prevista dalla L.R.T. n° 33/1994; in tale ambito dovrà essere ridefinita a cura dell'ENEL e d'intesa con A.R.I.A.L. (Associazione per il Rilevamento di Inquinanti Atmosferici nella zona di Livorno), ARPAT e Provincia di Livorno, la previsione della strumentazione necessaria e le proposte di ricollocazione, ottimizzazione ed eventuale potenziamento delle postazioni, le proposte di gestione ed organizzazione dei sistemi di rilevamento nonché la valutazione dei costi di gestione, manutenzione e sostituzione degli stessi sistemi; al momento dell'entrata in funzione dei nuovi impianti turbogas della centrale di progetto, qualora la rete consortile non sia stata ottimizzata secondo le caratteristiche indicate in precedenza, si prescrive che comunque ENEL S.p.A. garantisca, con la propria rete autonoma, il controllo degli inquinamenti ed in particolare il controllo di NOx e di ozono; le modalità e la periodicità per rendere disponibili i dati rilevati agli Enti di controllo dovranno essere concordati con A.R.P.A.T. e Provincia di Livorno e comunque nel rispetto della normativa vigente;
- c) si prescrive che ENEL S.p.A. comunichi preventivamente l'inizio e la durata dei periodi di funzionamento a gasolio della centrale al Dipartimento Provinciale ARPAT e alla Provincia di Livorno in quanto Enti preposti al controllo della qualità dell'aria; in tali periodi ENEL S.p.A. dovrà garantire il monitoraggio ai camini, anche mediante tecniche di campionamento e analisi manuali, almeno delle emissioni di SO₂ e polveri, secondo modalità e procedure da concordare con gli Enti di controllo e comunque nel rispetto della normativa vigente;
- d) si raccomanda che ENEL S.p.A. si renda disponibile a fornire l'energia termica contenuta nelle acque di raffreddamento e nei vapori surriscaldati dei camini della centrale da utilizzare per gli interventi di recupero energetico segnalati dal Comune di Livorno (produzione di acqua demineralizzata per usi industriali, rete di teleriscaldamento per usi civili, alimentazione di centri di refrigerazione) per ottenere effetti di risparmio energetico e conseguente riduzione di emissioni inquinanti e di anidride carbonica nell'area di Livorno;

3. per quanto riguarda il rumore:

- a) si prescrive che l'ENEL S.p.A. effettui la campagna di rilevazione e la valutazione in opera dell'impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della legge n.497/95, stante l'incertezza dichiarata dei valori stimati dal modello; tale valutazione dovrà riguardare anche il traffico veicolare di cantiere in fase di realizzazione; si ricorda inoltre che a seguito dell'entrata in vigore del D.M. del Ministero dell'Ambiente del 11/12/96, dovrà essere soddisfatto il rispetto del criterio differenziale;

4. per quanto riguarda la demolizione delle parti della centrale non più utilizzate:

- a) si prescrive che, al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico, la sicurezza e l'assetto definitivo della centrale, sia prevista la demolizione di tutte le parti della centrale che verranno dismesse e non più utilizzate, comprese le caldaie esistenti, i preriscaldatori-aria, i condotti-fumo, i ventilatori-fumo, ed i camini; per realizzare tale operazione sarà in ogni caso necessario che l'ENEL S.p.A. elabori un progetto che tenga conto della sicurezza e che preveda tempi e





Il Ministro dell' Ambiente

modalità di smantellamento, il recupero dei materiali riutilizzabili, con conseguente riduzione dei volumi da smaltire, l'analisi e la certificazione dei rifiuti e lo smaltimento degli inerti e degli eventuali rifiuti speciali o pericolosi in apposite discariche autorizzate; l'intervento non contrasta con altre iniziative regionali di censimento e testimonianza di archeologia industriale;

5. per quanto riguarda la sicurezza degli impianti:

a) si raccomanda che la verifica della progettazione delle nuove opere tenga conto di tutte le principali normative e leggi vigenti in materia;

6. PROVINCIA DI LIVORNO

La Provincia di Livorno con Delibera del Consiglio Provinciale n. 495 dell'8 aprile 1997 trasmessa con nota del 10.5.1997 ha espresso parere favorevole sul progetto in esame subordinatamente alle prescrizioni e con le osservazioni e le raccomandazioni che seguono.

Prescrizioni

Atmosfera:

- ambedue i camini dovranno essere dotati di un sistema di monitoraggio in continuo di CO, NOx e O₂ secondo i metodi e le procedure in accordo alla vigente normativa. I risultati del rilevamento in continuo dovranno essere inviati giornalmente all'Ente di controllo (Provincia di Livorno - ARPAT Dip. di Livorno) attraverso opportuni sistemi informatici;
- la attuale rete per il monitoraggio della qualità dell'aria nella zona di Livorno e Collesalveti (ARIAL, di proprietà privata, al cui finanziamento l'ENEL contribuisce) è inadeguata a rilevare i principali inquinanti emessi nel futuro assetto della CTE di Livorno (in particolare agli ossidi di azoto). Si richiede pertanto che l'ENEL si impegni a potenziare, nelle postazioni della rete ARIAL esistente, il rilevamento degli ossidi di azoto e dell'ozono, oppure, in alternativa ed ai sensi della vigente normativa, provvedere a realizzare una autonoma rete di Centrale;

Acque:

- dovranno essere realizzate opere che consentano la regolazione delle acque di raffreddamento verso i canali medicei (paratoia regolata con misuratori di temperatura per contenere il gradiente termico);
- le acque reflue dovranno essere opportunamente separata da quelle di raffreddamento;
- dovrà essere realizzato un adeguato sistema di monitoraggio integrato delle acque di scarico attraverso un dosaggio controllato dell'antivegetativo del quale è previsto l'utilizzo.

Osservazioni

Rumore:

- si segnala che sono stati forniti solamente i dati utilizzati per la modellizzazione (Punto B delle richieste della Regione Toscana); non sono pervenute notizie sugli altri punti sui quali era stata avanzata richiesta di informazioni integrative necessarie per l'espressione di un parere.

Sicurezza:

- la documentazione pervenuta non affronta gli argomenti che sono stati espressamente richiesti. Pertanto, in assenza di quanto sopra, pur prendendo atto che sono state prese a riferimento per la progettazione sia le principali regole di buona tecnica che le normative e leggi in materia di sicurezza, non risulta possibile esprimere un parere in merito.

Raccomandazioni

- Il potenziamento dell'impianto comporterà un sensibile incremento delle emissioni di anidride carbonica già elevate nell'area interessata. Un contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera e quindi ad una compensazione, può essere fornito dalla eventuale realizzazione di una rete di teleriscaldamento che eviterebbe l'esercizio di molti impianti con emissioni basse. Pertanto si raccomanda all'Enel S.p.A. di rendersi disponibile a favorire la realizzazione di interventi di tale natura.

7. COMUNE DI LIVORNO

Il Comune di Livorno con Delibera della Giunta Comunale n. 438 del 3 giugno 1997 trasmessa con nota n. 17763 del 30.6.1997, ha espresso parere favorevole sul progetto in esame invitando contestualmente il Ministero dell'Ambiente, nell'ambito de giudizio finale di compatibilità ambientale, ad inserire le seguenti prescrizioni per l'esecuzione del progetto della centrale e delle relative infrastrutture:

- 1) dovranno essere demolite tutte le parti della centrale non più utilizzabili nel nuovo assetto; il loro abbattimento, così come quello di ogni altra parte inutile, è necessario al fine di diminuire l'impatto sul paesaggio e per creare spazi disponibili per le attività della centrale, spazi che nel complesso non appaiono particolarmente ampi;
- 2) i materiali di risulta dalle demolizioni dovranno essere prioritariamente riutilizzati, e, comunque, gli inerti non potranno essere ospitati in discariche locali, in quanto non disponibili per i quantitativi ipotizzati;
- 3) le distanze di ogni opera e manufatto dal ciglio del canale dei Navicelli devono essere di almeno 10 metri per motivi di sicurezza e per ottemperare a normative regionali;
- 4) occorre predisporre un adeguato sistema di monitoraggio integrato delle acque di scarico, attraverso il dosaggio controllato del trattamento antivegetativo, la costruzione di opere per la regolazione delle portate delle acque di raffreddamento verso i canali medicei e l'adozione di monitor di controllo delle temperature delle acque;
- 5) al fine di diminuire l'impatto termico e per un utilizzo dell'energia termica contenuta nelle acque di raffreddamento, l'ENEL favorirà - qualora richiesto dall'Azienda Speciale (A.S.A.) che gestisce l'acquedotto industriale della città di Livorno, di cui l'ENEL stessa è utente - la produzione di acqua demineralizzata per uso industriale;
- 6) in relazione all'inadeguatezza dell'attuale rete di monitoraggio della qualità dell'aria a rilevare i principali inquinanti che verranno emessi dalla centrale ENEL nel nuovo assetto, l'ENEL si impegna ad una profonda trasformazione strumentale dei rilevatori nell'ambito della rete di proprietà dell'Associazione fra gli Industriali per il rilevamento della qualità dell'aria, o, in alternativa, ai sensi della normativa vigente, provvederà a realizzare un'apposita ed adeguata rete locale;
- 7) in relazione alla necessità di rilevamento in continuo ai camini, dovranno essere installate sonde per l'analisi dei principali inquinanti atmosferici;
- 8) dovranno essere rispettate le indicazioni e prescrizioni che verranno in seguito all'adozione del Piano comunale di zonizzazione acustica, in corso di approntamento;

tenuto conto che:

- complessivamente i pareri sopra citati espressi, ai sensi dell'art. 6, comma 2 dell'allegato IV al DPCM 27.12.88, sono positivi in merito alla realizzazione del progetto di trasformazione della



Il Ministro dell'Ambiente

centrale, anche se accompagnati dalla richiesta di ottemperare ad alcune raccomandazioni e/o prescrizioni;

- l'accettazione complessiva a livello locale del progetto presentato dall'ENEL è confermata per altro dalla presentazione di un'unica memoria nell'ambito dell'inchiesta pubblica, prevista e convocata ai sensi dell'art. 7 dell'allegato IV al DPCM del 27.12.88;
- la Commissione ritiene che la gran parte delle prescrizioni e/o raccomandazioni contenute nei pareri siano condivisibili e che pertanto possano entrare a far parte, come sopra sinteticamente riportate, del presente provvedimento;

VISTI gli esiti dell'inchiesta pubblica svoltasi secondo quanto stabilito dall'art. 7 dell'Allegato IV al DPCM 27.12.88, e conclusasi in data 20.01.97 con la trasmissione al Ministro dell'ambiente della relazione del Presidente della stessa inchiesta pubblica, da cui atti si rileva che:

- nell'ambito dell'inchiesta pubblica, prevista ai sensi dell'art. 7 dell'allegato IV del DPCM 27.12.88 in relazione alla procedura di valutazione dell'impatto ambientale per le centrali termoelettriche, è stata prodotta una sola memoria e precisamente da parte del Prof. Giacomo Lorenzini, Docente di Fitotossicità degli inquinanti ambientali e di Indicatori biologici della qualità dell'ambiente dell'Università di Pisa;
- nella memoria, che è stata dichiarata ammissibile dal Presidente dell'Inchiesta Pubblica, si suggerisce la costituzione di una rete di monitoraggio biologico, sulla base di quanto da tempo organizzato dall'ENEL (per esempio nelle centrali termoelettriche di Civitavecchia, Montalto di Castro e Rossano Calabro) per valutare l'effetto delle emissioni della centrale di Livorno sulle aree boschive di pregio naturalistico della area in esame (per esempio il Parco delle Colline Livornesi ed il Parco di San Rossore, Migliarino e Massaciucoli);
- nelle controdeduzioni portate in risposta a questa osservazione l'ENEL sostiene l'inopportunità della proposta di monitoraggio biologico essenzialmente perchè:
 - nel nuovo assetto gli inquinanti emessi dalla centrale saranno costituiti quasi essenzialmente da ossidi di azoto, mentre cesserà quasi del tutto l'emissione di anidride solforosa e polveri;
 - le emissioni degli ossidi di azoto e le relative ricadute al suolo si ridurranno sostanzialmente rispetto ai livelli attuali;
 - nel nuovo assetto il contributo della centrale relativamente alla concentrazione in aria (al livello del suolo) del biossido di azoto, stimato nei punti di massima ricaduta, è notevolmente inferiore (più di un ordine di grandezza) rispetto ai valori guida fissati dal DPR 203/88;
 - il riferimento a campagne di monitoraggio effettuate dall'ENEL in altri siti è improprio perchè riferito all'uso prevalente di combustibili molto più inquinanti (olio combustibile invece del gas naturale);
 - l'eventuale effettuazione di una campagna di biomonitoraggio, così come suggerito nell'osservazione, dovrebbe necessariamente partire da una conoscenza approfondita dei livelli di inquinamento dovuti alle altre sorgenti di emissioni presenti nella zona.

PRESO ATTO che non sono pervenute altre istanze, osservazioni o pareri da parte di cittadini, ai sensi dell'art. 6 della L. 349/86, per la richiesta di pronuncia sulla compatibilità ambientale dell'opera indicata;

VISTO il parere pervenuto con nota del 13.11.1997 dalla Regione Toscana, richiesto in data 5.8.1997 ai sensi del comma 2, art. 8 dell'allegato IV al DPCM 27.12.88, con cui si esprime *parere favorevole sulle risultanze conclusive dell'istruttoria tecnica del Ministero dell'ambiente di cui al*

parere n. 211 del 22.7.1997. "con la raccomandazione di recepire le seguenti ulteriori osservazioni":

- che il progetto esecutivo della dismissione degli impianti esistenti e non più utilizzati sia preceduto da una accurata indagine del sottosuolo, per accertare eventuali presenze di sostanze inquinanti e prevedere interventi adeguati di bonifica, in sintonia con quanto previsto dalla L.R.T. n. 29/93; tali accertamenti dovrebbero riguardare tutte le aree nelle quali erano localizzati gli impianti da demolire, in particolare i serbatoi per il deposito di olii combustibili da dismettere; il programma degli accertamenti nel sottosuolo dovrebbe essere predisposto dall'ENEL d'intesa con il Dipartimento ARPAT di Livorno;
- che si preveda - sia nella fase di dismissione e di bonifica, sia nella fase di esercizio del nuovo impianto - la messa in opera di un adeguato numero di piezometri intorno all'area nella quale sono localizzati i serbatoi per il deposito di olii combustibili, che vengono mantenuti anche nel nuovo progetto, allo scopo di attuare un monitoraggio degli eventuali sversamenti, con controllo mensile dei dati;
- che il piano di dismissione del nuovo impianto sia inviato anche al Comune di Livorno (come richiesto nel parere dello stesso Comune);
- che le analisi per la prevenzione dei rischi vengano estese anche ai lavoratori della centrale (come richiesto dal Comune di Livorno nel proprio parere);
- che il testo del primo paragrafo, relativo alla indicazione dei valori - limite come obiettivo da rispettare per le emissioni in atmosfera nelle condizioni di funzionamento a regime, deve essere integrato con la definizione del periodo di riferimento (media oraria o media giornaliera) per i valori di NOx e di CO prescritti come valori - limite; altrimenti senza tale specificazione, la prescrizione risulta non applicabile;
- che sia specificata la normativa di riferimento per le modalità delle misure da farsi;
- che, nel caso del ricorso all'uso del gasolio, i limiti per le emissioni vedono l'assunzione del tenore volumetrico dell'ossigeno al 15%, mentre vengono usate a riferimento, soglie che corrispondono al tenore di ossigeno al 6%, risulta quindi necessario o modificare le soglie in modo più restrittivo, o riportare il tenore volumetrico dell'ossigeno al 6%;
- che per quanto riguarda altri inquinanti presenti nelle emissioni sarebbe più opportuno fare riferimento ai limiti per nuovi impianti simili che la Regione fissa non essendo state emanate le relative linee guida nazionali, anziché al D.M. 12 luglio 1990, che si applica agli impianti esistenti;
- che, relativamente alla rilevazione del rumore, le modalità del programma di monitoraggio siano prevalentemente concordate con il Dipartimento ARPAT di Livorno;"

nonchè segnalando le seguenti considerazioni espresse nel parere del Sindaco di Livorno relativamente ai punti:

- "3) delle prescrizioni (piano di dismissione del nuovo impianto), si richiede che il piano relativo al destino dei manufatti sia inviato anche al Comune di Livorno;
- 5) delle prescrizioni (prevenzione dei rischi), non si prevedono particolari analisi di rischio relativamente all'esposizione dei lavoratori della centrale;
- 9) delle prescrizioni (monitoraggio della qualità dell'aria), non vi sono impegni finanziari che vincolano direttamente l'ENEL a monitorare inquinanti ad essa imputabili, attualmente non rilevati; stante il rilevante contributo di inquinanti emessi, le prescrizioni dovrebbero prevedere un impegno preciso, così come peraltro previsto dalle vigenti leggi per i siti sede di centrali ENEL;





Il Ministro dell' Ambiente

12) delle prescrizioni (ripartizione degli scarichi idrici), stante l'urgenza di procedere alla progettazione esecutiva e quindi alla realizzazione dello sbarramento definitivo sul canale dei Navicelli, quest'Amministrazione sta per affidare quell'incarico di progettazione delle opere che fanno oggetto della prescrizione. Difatti, il pessimo stato di conservazione dello sbarramento provvisorio, non consente ulteriori dilazioni di tempo. Nello spirito della prescrizione, ed in considerazione che quest'Amministrazione per l'affidamento dell'incarico della progettazione esecutiva sta procedendo con bando pubblico, si richiede che i costi che il Comune di Livorno sosterrà siano da ritenersi come anticipazione, e che quindi l'ENEL provvederà successivamente al rimborso”;

RITENUTO di dover provvedere ai sensi e per gli effetti del comma 3 dell'art. 8 dell'Allegato IV al DPCM 27.12.88 alla formulazione del giudizio finale di compatibilità ambientale dell'opera sopraindicata;

ESPRIME

giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del progetto relativo alla trasformazione in ciclo combinato dell'esistente centrale termoelettrica di Livorno da realizzarsi in Comune di Livorno, presentato dall'ENEL, a condizione che si ottemperi alle seguenti prescrizioni, oltre quelle sopra riportate, trasmesse dalle Amministrazioni ai sensi dell'All. IV al DPCM 27.12.88, qualora non ricomprese nelle seguenti:

1) Piano di dismissione degli impianti esistenti

L'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà provvedere, entro un periodo di 5 anni dall'inizio dell'esercizio commerciale del nuovo impianto, oltre che alla demolizione degli edifici, dei serbatoi e delle altre infrastrutture previste nel progetto presentato e nella documentazione allegata, alla demolizione dei camini non più utilizzati e allo smantellamento (ai fini di un'eventuale vendita o reimpiego, oppure per un'operazione definitiva di smaltimento) delle caldaie e dei componenti dismessi ad esse connessi. A tal fine, prima dell'avvio dell'esercizio della nuova centrale, l'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà trasmettere al Ministero dell'ambiente, al Ministero per i beni culturali ed ambientali e alla Regione Toscana e agli enti locali un piano operativo che preveda i tempi e le modalità per effettuare tali operazioni e che tenga conto della sicurezza e degli aspetti connessi alla certificazione e allo smaltimento, nel rispetto della normativa vigente, degli eventuali rifiuti speciali, tossici e nocivi e pericolosi che si produrranno. E' inoltre necessario che il progetto esecutivo della fase di demolizione, dopo accurata analisi della situazione, preveda una adeguata bonifica e risistemazione delle aree su cui erano localizzati gli impianti smantellati.

2) Documentazione fotografica

L'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà provvedere, sulla base di apposite indicazioni fornite dal Ministero per i beni culturali ed ambientali, ad effettuare una dettagliata documentazione fotografica delle strutture che verranno demolite o sostituite.

3) Piano di dismissione del nuovo impianto

Prima dell'entrata in esercizio della centrale l'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà presentare al Ministero dell'Ambiente, al Ministero per i beni culturali ed ambientali e alla Regione Toscana un piano di massima relativo al destino dei manufatti della nuova centrale al momento della sua futura

dismissione. In tale piano dovranno essere indicati gli interventi da attuarsi sul sito e sui manufatti della centrale per riportare il tutto in condizioni appropriate sotto il profilo ambientale.

In tale piano dovranno altresì essere individuati i mezzi e gli strumenti finanziari con i quali saranno perseguiti gli interventi. Il piano esecutivo dovrà essere messo a punto 3 anni prima della cessazione delle attività (prevista indicativamente 30 anni dopo l'avvio commerciale dell'impianto).

4) Opere a verde

L'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà garantire la realizzazione di una adeguata schermatura con alberi ed arbusti autoctoni, in particolare sul fronte rivolto verso i centri abitati posti in prossimità alla centrale, al fine di minimizzare l'impatto paesaggistico dell'opera e di contribuire ad abbattere i livelli di rumore verso i recettori che posseggono elevati livelli di sensibilità. Prima dell'avvio dei lavori di trasformazione della nuova centrale, il piano di dettaglio dovrà essere trasmesso dall'ENEL, e da chi per essa avente causa, alla Regione Toscana e agli enti locali.

5) Prevenzione dei rischi

In sede di progettazione esecutiva l'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà presentare alla Regione Toscana e all'ARPAT l'analisi di eventuali anomalie, incidenti e malfunzionamenti e la conseguente analisi dei rischi ambientali e per la popolazione connessi e fornire una indicazione delle progettate misure strutturali, gestionali e di pronto intervento atte a ridurre le loro probabilità di accadimento e la loro severità.

Qualora in fase di progetto esecutivo siano previste modifiche al lay-out dell'impianto, l'ENEL dovrà comunque assicurare che le tubazioni o le parti di impianto contenenti sostanze pericolose non siano sottoposte a un irraggiamento superiore a 12 kW/m^2 a seguito di un incidente nel parco serbatoi combustibili liquidi.

6) Gestione dell'impianto

L'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà raccogliere in un manuale organico di procedure lo schema della sua organizzazione in centrale per una gestione corretta dell'impianto e per affrontare situazioni anomale ed incidentali, manuale che la stessa Società dovrà presentare alla Regione Toscana e agli enti locali prima dell'avvio della centrale stessa.

7) Limitazioni alle emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera devono rispettare in tutte le condizioni di funzionamento per ogni camino i seguenti limiti (intesi come valori medi giornalieri) riferiti a gas secco e ad un tenore volumetrico di ossigeno del 15%, a 0°C e $0,101 \text{ MPa}$:

- portata	2.000.000	Nm^3/h
- NO_x (espressi come NO_2)	50	mg/Nm^3
- CO	50	mg/Nm^3

Tali valori, al limite delle possibilità offerte dalle attuali tecnologie per impianti di questa taglia, sono da considerarsi come obiettivi che devono essere raggiunti e garantiti entro i primi 3 anni dall'inizio dell'esercizio commerciale.

Prima di tale termine il valore medio giornaliero ed il valore medio mensile delle emissioni di NO_x non dovrà superare il limite rispettivamente di $100 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ e di $50 \text{ mg}/\text{Nm}^3$.

In caso di interruzione della fornitura di gas metano e di ricorso all'uso di gasolio le emissioni dovranno rispettare, in tutte le condizioni di funzionamento, i seguenti limiti riferiti a gas secco e ad un tenore volumetrico di ossigeno del 15%, a 0°C e $0,101 \text{ MPa}$:



Il Ministro dell'Ambiente

- portata	2.000.000	Nm ³ /h
- NO _x (espressi come NO ₂)	400	mg/Nm ³
- CO	50	mg/Nm ³
- Polveri	5	mg/Nm ³
- SO _x (espressi come SO ₂)	150	mg/Nm ³

Per quanto riguarda altri inquinanti presenti nelle emissioni dovranno essere rispettati i limiti indicati nell'allegato 1 del D.M. 12 luglio 1990.

In ogni caso, L'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà stabilire, di intesa con le autorità locali, un codice di comportamento per definire i casi in cui potrà fare ricorso al gasolio, il cui uso andrà tempestivamente comunicato alle autorità locali ed alla Regione Toscana. In ogni caso la centrale non potrà essere alimentata a gasolio per un periodo superiore alle 500 ore annue e comunque per non più di 72 ore consecutive.

8) Monitoraggio delle emissioni in atmosfera

Al fine di verificare il rispetto dei limiti indicati al punto precedente, le portate dei fumi emessi dai camini e le concentrazioni negli stessi (intese come emissioni al camino) di NO_x, CO, O₂ e SO₂, espresse in mg/Nm³, dovranno essere misurate in continuo con idonee apparecchiature di controllo collegate direttamente alla rete pubblica di monitoraggio gestita dalla Provincia di Livorno. Tali apparecchiature dovranno essere periodicamente tarate secondo modalità concordate con l'ARPAT. Prima dell'avvio della centrale, l'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà presentare alla Provincia di Livorno e all'ARPAT, per approvazione, il progetto esecutivo e le modalità di gestione di tale sistema di monitoraggio continuo delle emissioni.

L'ENEL con una relazione annuale alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno e all'ARPAT dovrà documentare l'andamento delle emissioni e giustificare eventuali scostamenti dai valori limite sopra prescritti.

9) Monitoraggio della qualità dell'aria

Nell'ambito del sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria, in corso di attuazione per effetto della L.R. Toscana 33/1994, l'ENEL, e chi per essa avente causa, di intesa con ARPAT e Provincia di Livorno dovrà provvedere a una revisione e ristrutturazione della rete di monitoraggio esistente ai fini di una sua ottimizzazione mediante ricollocazione e/o potenziamento delle postazioni ed introduzione di nuovi sistemi di gestione e manutenzione. Nell'ambito di tale revisione, in una stazione rurale, il cui posizionamento e le cui caratteristiche in termini di sensori utilizzati e parametri misurati verranno concordati con l'ARPAT e la Provincia di Livorno, dovranno essere misurati, oltre alle concentrazioni in aria degli inquinanti primari e secondari, le deposizioni al suolo di sostanze aerodisperse responsabili dei fenomeni di acidificazione, eutrofizzazione e accumulo. I parametri misurati in questa postazione andranno ad integrare quelli del monitoraggio ambientale di cui al successivo punto 13).

10) Rumore

L'ENEL dovrà predisporre e mettere in atto un programma di monitoraggio del rumore che, tenendo conto delle osservazioni avanzate dalla Commissione VIA e dagli Enti locali preveda quanto segue:

- effettuare, prima dell'entrata in funzione della centrale, alcune campagne di misura del rumore ambientale in diversi punti della zona circostante, soprattutto dove sono presenti insediamenti abitativi;

- le campagne devono essere effettuate con le modalità ed i criteri contenuti nel DPCM 1 Marzo 1991 e secondo quanto previsto dalla legge quadro 447/95 o altra normativa che nel frattempo fosse intervenuta;
- le campagne dovranno essere ripetute con la centrale trasformata ed in pieno esercizio;
- qualora non dovessero essere verificate le condizioni imposte dalla normativa, l'ENEL dovrà porre in atto adeguate misure di riduzione del rumore ambientale fino al rientro nei limiti fissati;
- durante la fase di cantiere non dovranno essere superati valori attualmente previsti per i limiti zionali massimi definiti nel DPCM citato ; dovrà altresì essere evitata qualsiasi lavorazione durante il periodo notturno;
- la documentazione delle campagne di misura e degli eventuali provvedimenti presi per il contenimento del rumore ambientale dovrà essere tenuta a disposizione dell'autorità locale competente.

11) Controllo degli scarichi idrici

- Il sistema di monitoraggio della concentrazione dei componenti antivegetativi presenti nelle acque di raffreddamento (biossido di cloro e ipoclorito di sodio), dovrà essere dotato di un servocomando di regolazione automatica del dosaggio degli stessi composti al fine di eliminarne l'uso quando viene registrato il superamento, in uscita, del livello di concentrazione consentito per legge. Tale sistema di regolazione automatica dovrà essere limitato ai periodi nei quali il trattamento con antivegetativi è effettuato in modo continuo;
- L'ENEL dovrà predisporre un sistema di registrazione in continuo della temperatura in uscita delle acque di raffreddamento della Centrale, integrando tale sistema di misurazione con un automatismo per il controllo del carico della centrale, in modo tale da poter diminuire il carico di produzione energetica fino ad ottenere temperature delle acque di raffreddamento inferiori ai 35° C.

12) Ripartizione degli scarichi idrici

Per il periodo di esercizio previsto per la nuova centrale l'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà garantire il mantenimento dell'attuale sistema di ripartizione dei flussi dell'acqua di raffreddamento tra il canale dei Navicelli ed il canale Industriale al fine di continuare a mantenere la buona qualità delle acque afferenti ai Fossi Medicei. Sempre a tal fine l'ENEL, o chi per essa avente causa, dovrà predisporre un progetto per la sostituzione dell'attuale paratoia fissa, che si presenta ormai in condizioni critiche, con un sistema di paratie mobili tra il canale industriale e quello dei Navicelli, in modo da poter modulare i deflussi nelle due direzioni, al fine di rendere più chiara in ogni momento l'individuazione del corpo ricettore, di migliorare il controllo del gradiente termico, di regolare la percentuale di acque di raffreddamento da immettere nel sistema dei canali della città; la progettazione, la realizzazione e la gestione dell'opera dovranno essere effettuate d'intesa con il Comune di Livorno, con l'Autorità del Porto e con la capitaneria del Porto di Livorno, previa acquisizione delle necessarie autorizzazioni per l'esecuzione degli eventuali interventi.

Analogamente l'ENEL, e chi per essa avente causa, dovrà predisporre uno studio che consenta di valutare la possibilità di migliorare le caratteristiche qualitative dei corpi idrici riceventi a seguito di una eventuale separazione delle acque di raffreddamento dagli effluenti provenienti dall'impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR). Tale studio dovrà essere effettuato di intesa con il Comune di Livorno e con l'ARPAT.



Il Ministro dell' Ambiente

13) Monitoraggio Ambientale

Poiché nell'area è già presente una buona rete di controllo dei principali parametri chimico-fisici che possono influire sulla qualità dell'aria e delle acque, l'ENEL, e chi per essa avente causa, porterà un contributo al monitoraggio della qualità dell'ambiente attivando opportuni sistemi e/o campagne di misure per il controllo dello stato di salute di alcuni ecosistemi naturali (boschi, zone umide) da concordare con la Regione e l'ARPAT. Nell'ambito di tali interventi dovrà essere prevista la progettazione e realizzazione di un sistema di biomonitoraggio della qualità dell'aria e dell'acqua attraverso la messa a punto di bioindicatori e bioaccumulatori. Tale progetto dovrà essere trasmesso, per conoscenza, al Ministero dell'ambiente, Servizio VIA.

I risultati del monitoraggio ambientale dovranno essere trasmessi, a cura dell'ENEL, almeno annualmente alle autorità locali, all'ARPAT e alla Regione Toscana, nonché, per conoscenza, al Ministero dell'ambiente, Servizio VIA.

14) L'ENEL dovrà comunicare, con congruo anticipo di tempo, la data d'inizio lavori alla Soprintendenza per i Beni Ambientali, Artistici, Architettonici e Storici di Pisa e alla Soprintendenza Archeologica della Toscana.

Infine, considerato che la trasformazione dell'impianto in ciclo combinato comporterà un sensibile incremento delle emissioni di anidride carbonica già elevate nell'area interessata e che un contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera può essere fornito dalla eventuale realizzazione di una rete di teleriscaldamento che eviterebbe l'esercizio di molti impianti con emissioni basse, si raccomanda all'ENEL di rendersi disponibile a favorire la realizzazione di interventi di tale natura.

DISPONE

- che L'ENEL provveda all'adeguamento del progetto secondo le prescrizioni di cui al presente provvedimento; il progetto adeguato, sia trasmesso al Servizio valutazione impatto ambientale del Ministero dell'ambiente ai fini della verifica di ottemperanza, a seguito della quale sarà inoltrato dall'ENEL al Ministero dell'industria, commercio e artigianato, alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno, al Comune di Livorno, al Ministero della sanità, al Ministero dei lavori pubblici, al Ministero dei trasporti e navigazione e al Ministero dei beni culturali e ambientali;
- che il presente provvedimento sia comunicato all'ENEL S.p.A., alla Regione Toscana e alle altre Amministrazioni di cui all'art. 1 comma 2 dell'art. 6 dell'allegato IV al D.P.C.M. 27.12.88, nonché al Ministero dell'industria commercio e artigianato per i provvedimenti di competenza.

Roma li 5-5 OTT. 1998

[Signature]
IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

[Signature]
IL MINISTRO PER I BENI
CULTURALI ED AMBIENTALI



La presente copia fotostatica composta di N. *14* fogli è conforme al suo originale.
Roma, li 5-10-1998

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - S

[Handwritten initials]

[Handwritten signature]