

**Progetto di Risanamento
Ambientale della Centrale
Termoelettrica di Marghera
Levante Installazione di Nuova
Torre di Raffreddamento**

Sintesi Non Tecnica

maggio 2007

www.erm.com

Edison SpA

Progetto di Risanamento
Ambientale della Centrale
Termoelettrica di Marghera
Levante Installazione di
Nuova Torre di
Raffreddamento:
Sintesi Non Tecnica

ERM sede di Milano

Via San Gregorio, 38
I-20124 Milano
T: +39 0267440.1
F: +39 0267078382

www.erm.com/italy



Edison SpA

Progetto di Risanamento
Ambientale della Centrale
Termoelettrica di Marghera
Levante Installazione di Nuova
Torre di Raffreddamento:
Sintesi Non Tecnica

21 maggio 2007

Rif. 0063343

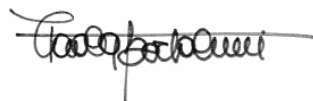
Questo documento è stato preparato da Environmental Resources Management, il nome commerciale di ERM Italia S.p.A., con la necessaria competenza, attenzione e diligenza secondo i termini del contratto stipulato con il Cliente e le nostre condizioni generali di fornitura, utilizzando le risorse concordate.

ERM Italia declina ogni responsabilità verso il Cliente o verso terzi per ogni questione non attinente a quanto sopra esposto.

Questo documento è riservato al Cliente. ERM Italia non si assume alcuna responsabilità nei confronti di terzi che vengano a conoscenza di questo documento o di parte di esso.



Paolo Picozzi
Project Director



Paola Bertolini
Project Manager

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
1.1	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	1
1.2	ITER AUTORIZZATIVO	4
1.3	METODOLOGIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	5
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	7
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	9
3.1	CENTRALE ESISTENTE	9
3.2	PROGETTO DI TRASFORMAZIONE	11
3.3	MODIFICHE ALLA CENTRALE	13
3.3.1	<i>Uso di Risorse e Interferenze con l'Ambiente</i>	14
3.4	FASE DI CANTIERE	16
3.5	RAPPRESENTAZIONE SINTETICA DELLA CENTRALE ALLO STATO ATTUALE E FUTURO	16
3.6	CONFRONTO DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO IN RELAZIONE ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI	17
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	19
4.1	INTRODUZIONE	19
4.2	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	20
4.2.1	<i>Atmosfera e Qualità dell'Aria</i>	20
4.2.2	<i>Ambiente Idrico</i>	21
4.2.3	<i>Suolo e Sottosuolo</i>	23
4.2.4	<i>Vegetazione Flora Fauna Ecosistemi</i>	24
4.2.5	<i>Salute Pubblica</i>	25
4.2.6	<i>Rumore e Vibrazioni</i>	25
4.2.7	<i>Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti</i>	25
4.2.8	<i>Paesaggio</i>	26
4.3	STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI	26
4.3.1	<i>Atmosfera</i>	27
4.3.2	<i>Ambiente Idrico</i>	29
4.3.3	<i>Suolo e Sottosuolo</i>	30
4.3.4	<i>Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi</i>	32
4.3.5	<i>Salute Pubblica</i>	32
4.3.6	<i>Rumore e Vibrazioni</i>	32
4.3.7	<i>Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti</i>	33
4.3.8	<i>Paesaggio</i>	34
5	MONITORAGGIO	35
6	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	36

INTRODUZIONE

Il presente *Studio di Impatto Ambientale* riguarda il progetto per la realizzazione di alcune modifiche nella *Centrale* esistente di Marghera Levante, ubicata nella Seconda Zona Industriale di Marghera, in comune di Venezia, regione Veneto.

Il proponente del progetto è la Società *Edison S.p.A.* che annovera le capacità tecniche, finanziarie e gestionali per la realizzazione della trasformazione e per l'esercizio della *Centrale* nella sua configurazione futura.

La *Figura 1a* individua il sito in cui è localizzata la *Centrale*.

La *Centrale* di Marghera Levante è attualmente composta da due sezioni (sezione 1 e sezione 2) così configurate:

- la sezione 1 è costituita da due turbine a gas (TG3 e TG4) accoppiate ad una turbina a vapore (configurazione 2+1) e
- la sezione 2 è costituita da una turbina a gas (TG5) accoppiata a una turbina a vapore (configurazione 1+1).

L'attuale potenza elettrica autorizzata della *Centrale* è pari a circa 766 MW, a fronte di una potenza termica di circa 1.447 MW. La centrale è completa dalla caldaia C2, in riserva fredda.

Il progetto proposto prevede la realizzazione di una nuova torre di raffreddamento dell'acqua di mare in uscita dai condensatori, per ridurre lo scarico termico in Laguna.

Tale progetto si rende necessario, come meglio precisato nel successivo paragrafo, a seguito della necessità di non incrementare lo scarico termico della centrale nella laguna, esigenza comunque affermata dai dispositivi autorizzativi in essere e necessaria per l'incremento della flessibilità di esercizio della centrale.

1.1

MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

La Centrale di Marghera Levante è stata autorizzata con decreto 48/1999, emesso il 7 settembre 1999 dal MICA, oggi MAP, e successive modifiche, all'installazione dell'unità turbogas denominata TG5.

Tale decreto era stato emesso alla luce dell'esito positivo della procedura di esclusione VIA per il miglioramento ambientale con ripotenziamento della *Centrale*, notificata con comunicazione del 31 marzo 1999 dal Ministero dell'Ambiente Servizio VIA - prot. 3188/VIA/A.O.13.B.

In particolare il decreto 48/1999, articolo 2 comma 9, prevedeva che Edison, “entro 5 anni di esercizio della centrale nel nuovo assetto, presenterà al Ministero dell’Ambiente e alla Regione Veneto un proposta tecnico economica di possibile adeguamento dell’impianto alle migliori tecniche e tecnologie disponibili a quella data, al fine di ridurre ulteriormente le emissioni di NO_x e CO”.

Poiché la *Centrale* ha iniziato a produrre nell’attuale assetto nel 2001, Edison il 3 Aprile 2006 ha avviato una procedura *ex lege* 55/02 per ottenere autorizzazione alla modifica della *Centrale*, richiedendo per quanto riguarda la compatibilità del progetto, verifica di ottemperanza alla prescrizione sopra richiamata.

Il progetto presentato prevedeva:

- La sostituzione dei bruciatori esistenti delle turbine a gas della sezione 1 (TG3 e TG4) con nuovi bruciatori DLN (Dry Low NO_x) a bassa emissione di ossidi di azoto;
- La realizzazione di una nuova torre di raffreddamento, per il raffreddamento dell’acqua di mare, asservita al circuito di raffreddamento dei condensatori per ridurre lo scarico termico in Laguna.

Sulla base del progetto presentato, il Ministero dell’Ambiente ha ritenuto che la questione dovesse essere valutata in relazione alle disposizioni di cui al comma 2 dell’art.1 del DPCM 377/88, ovvero ha effettuato una verifica tesa ad accertare la sussistenza delle condizioni di esclusione da VIA del progetto.

Con Comunicazione del 28 dicembre 2006, di cui al prot. DSA-2006-33743, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha ritenuto autorizzabile il progetto di installazione dei bruciatori dei turbogas della sezione 1 con nuovi bruciatori DLN, in quanto iniziativa coerente con la sopra citata prescrizione (vedi comma 9 dell’autorizzazione del 1999), mentre ha ritenuto che la realizzazione della torre di raffreddamento dovrà essere assoggettata alla procedura di VIA.

Con comunicazione del 11 Gennaio 2007, il Ministero dello Sviluppo Economico, recependo le indicazioni del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha autorizzato l’installazione dei nuovi bruciatori e chiesto alla Edison di produrre per la realizzazione della torre di raffreddamento apposita istanza, assoggettata alla procedura di valutazione ambientale (VIA).

Edison, considerando che :

- il punto 10 del Decreto del Ministero dell’Ambiente del 31 marzo 1999 di Verifica di applicabilità della procedura di Valutazione di Impatto

Ambientale per il progetto di risanamento ambientale con ripotenziamento della Centrale di Marghera Levante, prot. 3188/VIA/A.O.13.B, prevede: “ (...)il beneficio dovuto alla riduzione dello scarico termico in laguna, conseguente al progetto di risanamento ambientale della centrale di Marghera Levante, dovrà essere mantenuto e conservato nel tempo anche a fronte di nuove richieste di immissione in laguna di scarichi termici afferenti ad altri impianti. A tale proposito si raccomanda che nella definizione dei nuovi carichi termici massimi ammissibili in Laguna, vengano considerate anche le pressioni dovute a fattori fisici, con particolare riferimento agli scarichi termici, puntuali e complessivi, differenziati nel tempo con specifica considerazione ai periodi estivi.”.

- l’attuazione del progetto autorizzato, di sostituzione dei bruciatori esistenti delle turbine a gas della sezione 1 (TG3 e TG4) con nuovi bruciatori DLN (Dry Low NOx) a bassa emissione di ossidi di azoto, comporta una maggiore disponibilità di vapore da utilizzare nelle turbine esistenti e quindi da inviare ai condensatori: circa 70 t/h, pari a circa 50 MWth, di vapore a media pressione attualmente utilizzati per la riduzione primaria degli NOx nelle camere di combustione dei bruciatori esistenti;
- non risultano nel breve medio periodo attuabili altri utilizzi del vapore (p.e. in reti di teleriscaldamento, a cui comunque Edison ha dichiarato la propria disponibilità ad aderire) a causa dei tempi necessari alla realizzazione delle necessarie reti di distribuzione da parte dei soggetti preposti, che finora hanno sviluppato solo studi di fattibilità degli interventi;

ha sviluppato il presente progetto di installazione di una nuova torre di raffreddamento, costituita da 16 celle.

L’installazione della torre di raffreddamento permette di contenere gli scarichi termici della Centrale in Laguna, come peraltro richiesto dalla prescrizione riportata al punto 10 del Decreto del Ministero dell’Ambiente del 31 marzo 1999 di Verifica di applicabilità della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto di risanamento ambientale con ripotenziamento della Centrale di Marghera Levante, prot. 3188/VIA/A.O.13.B, che prevede: “ (...)il beneficio dovuto alla riduzione dello scarico termico in laguna, conseguente al progetto di risanamento ambientale della centrale di Marghera Levante, dovrà essere mantenuto e conservato nel tempo anche a fronte di nuove richieste di immissione in laguna di scarichi termici afferenti ad altri impianti. A tale proposito si raccomanda che nella definizione dei nuovi carichi termici massimi ammissibili in Laguna, vengano considerate anche le pressioni dovute a fattori fisici, con particolare riferimento agli scarichi termici, puntuali e complessivi, differenziati nel tempo con specifica considerazione ai periodi estivi.”.

La torre di raffreddamento deve essere dimensionate necessariamente per la totalità dell’acqua scaricata dai condensatori (canale di scarico dei condensatori con portata complessiva pari a circa 47.000 m³/h): per tale ragione non è tecnicamente e ambientalmente perseguibile il raffreddamento di una quota di essa e la successiva miscelazione. La torre, funziona sul

principio del raffreddamento per evaporazione, deve assicurare lo scarico dell'acqua ad una temperatura inferiore a 30°C. Per cui considerando che la temperatura bulbo umido dell'aria di progetto è pari a 24,5 °C (condizione microclimatica del periodo estivo) e che il valore di progetto di *approach point* è pari a 4,5°C, la temperatura attesa allo scarico è, alle condizioni di progetto, pari a 29°C, con un margine, di circa 1°C rispetto al limite di scarico, per tenere conto delle variabilità delle condizioni reali di funzionamento; ne consegue un dimensionamento termico pari a 520 MWth (si tenga presente che le dimensioni fisiche della torre sono determinate quasi esclusivamente dalla portata dell'acqua di raffreddamento).

Infine si sottolinea che nonostante il previsto incremento della quantità di vapore da condensare, il dimensionamento di progetto della torre di raffreddamento, imposto dalle caratteristiche tecniche sopra menzionate, permette di azzerare quasi completamente l'attuale impatto termico in laguna nel periodo estivo. Ciò permetterà di migliorare la flessibilità di esercizio, intesa come possibilità di programmare le fermate di manutenzione nei mesi invernali ed autunnali (*periodo Ottobre – Aprile*), come previsto dall'art.3 punto 4 del "*Protocollo d'intesa per l'attuazione di misure di contenimento delle emissioni di polveri e ossidi di azoto degli impianti produttivi siti nel comune di Venezia*", sottoscritto dalla società con la Prefettura di Venezia e gli Enti Locali.

In conclusione, la realizzazione del progetto proposto permette, dunque, di ottenere i seguenti benefici ambientali:

1. miglioramento della flessibilità di esercizio;
2. riduzione dello scarico termico estivo in laguna;

e di consolidare i benefici ottenuti dall'attuazione del progetto recentemente autorizzato di installazione dei bruciatori DLN nei turbogas della sezione 1 della centrale, che permetteva di ottenere:

3. riduzione delle emissioni di NO_x;
4. incremento dell'efficienza di conversione dell'energia termica in elettrica;

1.2

ITER AUTORIZZATIVO

Come indicato dal Ministero dell'Ambiente (vedi Comunicazione del 28 dicembre 2006, di cui al prot. DSA-2006-33743) e richiesto dal Ministero dello Sviluppo Economico (vedi comunicazione del 11 Gennaio 2007 prot.000640), l'iter autorizzativo previsto per il progetto proposto (realizzazione di una nuova torre di raffreddamento ad acqua di mare a circuito aperto) richiede l'istanza ai sensi della legge n.55/02 assoggettata alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Nel presente *Studio di Impatto Ambientale*, dunque, sono riportate tutte le informazioni significative allo scopo di definire la situazione di impatto derivante dalla Centrale sia nella situazione pregressa che quella futura derivante dall'attuazione del progetto autorizzato, di sostituzione dei bruciatori esistenti delle turbine a gas della sezione 1 (TG3 e TG4) con nuovi bruciatori DLN (Dry Low NOx) a bassa emissione di ossidi di azoto e dall'installazione della proposta torre di raffreddamento.

Va anche ricordato che il complessivo progetto di risanamento ambientale della centrale di Marghera Levante è inserito come scenario futuro anche nella domanda di AIA (Autorizzazzazione Integrata Ambientale), predisposta ai sensi del D.Lgs 59/05, presentata da Edison il 28 luglio 2006 ed attualmente in itinere presso i competenti uffici del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Salvaguardia ambientale - Divisione VI - Rischio Industriale e IPPC. Edison ha in tal senso completato le fasi preliminari (versamento della tariffa e pubblicazione dell'annuncio al pubblico) e risulta attualmente avviata la fase istruttoria.

Nell'attuazione del progetto proposto sono inoltre state considerate le correlazioni con la procedura inerente la qualità dei suoli, aperta ai sensi del DM 471/99. Si ricorda, infatti, che tutto il sito di Porto Marghera è definito di Interesse Nazionale agli effetti della citata normativa. In tale contesto, ai sensi del DM 471/99, Edison ha presentato un progetto definitivo di bonifica dei suoli e delle falde per le aree della Centrale di Marghera Levante. Il progetto di bonifica definitivo dei suoli, trasmesso in data 23 novembre 2006, in risposta alla *Conferenza di Servizi Decisoria del 05.04.2006*, considera anche la realizzazione della torre e delle relative fondazioni.

In data 9 Febbraio 2007, il Ministero dell'Ambiente ha approvato, in via provvisoria, il progetto definitivo di bonifica della falda a 10 società delle 11 considerate nel petrolchimico (ad esclusione dell'area Montefibre). Il progetto approvato copre le aree della Centrale di Marghera Levante. Il 15 Marzo 2007 ARPAV ha validato i dati delle caratterizzazioni dei terreni e della falda delle aree di proprietà.

Infine si segnala che la torre sorgerà su aree demaniali in uso ad Edison con *Concessione 32230 n°50*.

1.3

METODOLOGIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nella descrizione del progetto e degli impatti da esso determinati sulle componenti ambientali si è ritenuto opportuno considerare anche gli effetti derivanti dalla installazione dei nuovi bruciatori DLN, che permettono considerevoli benefici in termini di riduzione delle emissioni di inquinanti della centrale. Questo in quanto la procedura di ottemperanza che ne ha permesso l'autorizzazione, a differenza di quella di VIA, non è una procedura ad evidenza pubblica, dunque il Proponente ha ritenuto corretto inserire la

descrizione anche di questo intervento e dei relativi impatti ambientali per una corretta e completa informazione della popolazione interessata.

Lo Studio di Impatto Ambientale estende l'analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali a un'area vasta di circa 5 km di raggio attorno al sito dell'impianto. Per la sola componente atmosfera tale area è maggiormente estesa, mentre per il Quadro Programmatico, visto l'inserimento del sito in un vasto contesto industriale, è limitata ad 1 km.

Allegate allo *Studio di Impatto Ambientale* sono state presentate le *Valutazioni di Incidenza*, dove sono analizzati gli eventuali impatti del progetto sulle aree pSIC e ZPS.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato lo stato della pianificazione energetica, compresi gli strumenti di controllo delle emissioni in atmosfera, socioeconomica, territoriale e paesaggistica, settoriale e gli strumenti di programmazione negoziata.

Nella presente *Sintesi non Tecnica* dello *Studio di Impatto Ambientale* sono sinteticamente riportati i rapporti intercorrenti tra progetto e strumenti di piano e programma sopra elencati ed evidenziate le coerenze e le eventuali difformità rilevate.

Il progetto proposto appare coerente in particolare con i criteri di valutazione di progetti di centrali elettriche stabiliti dall'*Accordo del 5 settembre 2002* tra Governo, Regioni, Province e Comuni. Si rimanda alla *Tabella 2.2.3.1a* dello *Studio di Impatto Ambientale* per l'analisi della rispondenza del progetto con tale *Accordo*.

Il progetto di risanamento ambientale della *Centrale* di Marghera Levante evidenzia in particolare un elevato grado di coerenza con gli strumenti di pianificazione energetica e per il risanamento della qualità dell'aria in quanto l'installazione già autorizzata dei bruciatori DLN (a bassa formazione di ossidi di azoto nella combustione del gas naturale) consente di ottenere una consistente riduzione delle emissioni di Ossidi di Azoto.

Numerosi e recenti atti definiti dagli Enti territoriali perseguono infatti la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti dal polo industriale, area individuata come critica dalla zonizzazione regionale.

In particolare si evidenzia la coerenza con il *Piano di Azione Comunale per il Risanamento dell'Atmosfera del Comune di Venezia*, che prevede azioni per la riduzione delle emissioni di Ossidi di Azoto e particolato. La centrale di Levante emette quantitativi trascurabili di particolato, utilizzando come combustibile esclusivamente gas naturale, e con l'installazione, recentemente autorizzata, dei nuovi bruciatori ridurrà di oltre il 35% le proprie emissioni di Ossidi di Azoto.

Inoltre è bene ricordare che Edison, unitamente alle principali aziende produttive presenti sul territorio del Comune di Venezia, nonché al Prefetto di Venezia, all'ARPAV, alla Provincia e al Comune di Venezia, ha sottoscritto in data 26/6/2006 il "*Protocollo di Intesa per l'attuazione di misure di contenimento delle emissioni di polveri e ossidi di azoto degli impianti produttivi siti nel comune di Venezia*", del quale l'installazione dei nuovi bruciatori costituisce uno degli elementi strategici per la riduzione di emissioni di inquinanti dal polo industriale.

Inoltre l'installazione della torre di raffreddamento permette di conseguire l'ulteriore beneficio, oltre alla riduzione dello scarico termico in laguna, di aumentare la flessibilità di esercizio della centrale, ottemperando alla prescrizione dell'articolo 3 comma 4 del citato protocollo, che richiede alle ditte firmatarie di programmare le fermate per manutenzione, compatibilmente con le esigenze tecniche e gestionali, nel periodo autunnale e invernale (periodo ottobre - aprile).

Infine, è in corso la definizione di un *Protocollo di condivisione delle linee strategiche per la riqualificazione e lo sviluppo di Porto Marghera*, denominato "*Nuovo Patto per Marghera*", con l'intento di favorire l'attivazione di accordi operativi con le aziende interessate su progetti cantierabili che contribuiscano alla riqualificazione di Porto Marghera e di indirizzare finanziamenti pubblici e privati necessari per la loro realizzazione.

Il Gruppo di Lavoro che si sta occupando del Patto ha avviato un'Analisi di Sostenibilità Ambientale (ASA) in collaborazione con l'ARPA Veneto per valutare l'effetto sull'ambiente del complesso delle linee di intervento ipotizzate.

Il progetto di installazione della torre di raffreddamento proposto da Edison presso la Centrale di Marghera Levante è citato dall'ASA tra gli interventi tesi a migliorare la gestione della temperatura degli scarichi idrici nella laguna di Venezia.

Inoltre l'*Analisi di Sostenibilità Ambientale ASA* valuta positivamente ed attribuisce un peso rilevante agli investimenti che perseguono l'obiettivo del risanamento atmosferico e di riduzione dello scarico termico in laguna. In quest'ambito l'investimento proposto da Edison ha un peso significativo.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel presente Quadro di Riferimento Progettuale è presentato lo stato attuale della centrale di Marghera Levante, inteso come scenario di attuale esercizio della stessa centrale.

È quindi discusso e caratterizzato lo stato futuro della centrale. Per stato futuro della centrale si deve intendere l'assetto derivante dall'attuazione dei due progetti previsti da Edison per il risanamento ambientale della centrale di Marghera Levante, che comprende sia l'installazione, già autorizzata, dei nuovi bruciatori DLN sui TG3 e TG4, che della nuova torre di raffreddamento.

La Centrale Termoelettrica Marghera Levante si colloca nella Seconda Zona industriale di Porto Marghera, nel Comune di Venezia, e copre una superficie di circa 110.000 m² (*Figura 1a*).

La Centrale confina a Nord con il canale Industriale Ovest, ad Est con il canale Malamocco, mentre ad Ovest e a Sud con altri due impianti del Polo Industriale: lo stabilimento Montefibre e lo stabilimento Syndial.

Nell'Area di Studio non si rilevano insediamenti abitativi del tessuto consolidato.

Le aree circostanti il sito sono molto industrializzate, caratterizzate da attività legate in particolar modo al settore chimico e petrolifero. A servizio della zona industriale vi è il Porto Industriale che si estende in tutta l'area mediante una rete di canali navigabili.

3.1

CENTRALE ESISTENTE

La Centrale Termoelettrica di Marghera Levante è stata realizzata nel 1965 con gruppi a vapore convenzionali e successivamente trasformata in ciclo combinato fino a raggiungere l'attuale configurazione. La Centrale è oggi costituita da due sezioni di generazione (*Figura 3.1a*).

La prima sezione (*Sezione 1*) si compone di due turbogas (TG3 e TG4), ciascuno della potenza di circa 128 MWe, due generatori di vapore a recupero a (GVR3 e GVR4) e una turbina a vapore (TV1) da circa 110 MWe.

La seconda sezione (*Sezione 2*) è composta da un turbogas (TG5) della potenza di circa 260 MWe, un generatore di vapore a recupero (GVR5) e una turbina a vapore (TV2) da circa 140 MWe.

La Centrale è completata da una turbina (G1A) della potenza di 1,3 MW, alimentata dal vapore di entrambe le sezioni.

La Centrale ha una potenza lorda complessiva pari a circa 766 MWe ed eroga vapore tecnologico alle industrie chimiche di Porto Marghera.

Le prestazioni energetiche e la produzione elettrica e termica della *Centrale* sono riassunte nelle *Tabella 3.1a* e *3.1b*.

Tabella 3.1a *Sintesi delle Prestazioni Energetiche Attuali a Diverse Portate di Vapore Ceduto*

Potenza termica immessa [MW]	Vapore Ceduto [t/h]	Produzione		Rendimento Termico netto *
		Energia Elettrica netta [MW]	Vapore [MW]	
1455	0	724	0	49,8%
1455	196	677	152	56,9%
1455	450	616	340	65,7%

* Energia termica + energia elettrica / calore del combustibile

Tabella 3.1b *Produzione Elettrica e Termica nel Periodo 2002-2006*

Parametro	UdM	2002	2003	2004	2005	2006
Ore di funzionamento (media di riferimento)	h	8.760	8.753	8.760	8.760	8.760
Energia elettrica lorda prodotta gruppi GR1 (TV1)	MWh	177.933	246.944	264.156	523.653	404.429
Energia elettrica lorda prodotta gruppi GR2 (TV2)	MWh	810.304	809.722	748.757	417.638	369.694
Energia elettrica lorda prodotta gruppi TG3	MWh	908.631	931.301	973.386	965.916	762.435
Energia elettrica lorda prodotta gruppi TG4	MWh	914.118	972.445	1.005.464	921.674	862.952
Energia elettrica lorda prodotta turbina a vapore G1A	MWh	13.439	13.215	12.011	11.680	11.007
Energia elettrica lorda prodotta TG5	MWh	1.801.785	1.844.480	1.596.665	1.264.666	1.127.666
Vapore ceduto al petrolchimico 1,85 Mpa	t	1.788.102	1.634.601	1.618.493	1.077.540	1.162.314
Vapore ceduto al petrolchimico 0,55 Mpa	t	517.119	485.628	491.182	441.656	448.231
Vapore abbattimento NOx TG3	t	236.002	251.493	218.992	238.341	180.266
Vapore abbattimento NOx TG4	t	244.246	261.772	246.752	229.991	207.157

Il gas naturale utilizzato è alimentato alla centrale da un metanodotto che arriva in località Fusina.

La condensazione del vapore in uscita dalle turbine è effettuata in ciclo aperto, utilizzando come acqua di raffreddamento acqua della laguna prelevata dal Canale industriale Ovest e scaricata nel Canale Malamocco-Marghera.

In centrale è inoltre utilizzata acqua industriale, fornita da SPM, principalmente per la produzione di acqua demineralizzata, e acqua semipotabile, sempre fornita da SPM, utilizzata nei servizi igienici e per irrigazione, e acqua potabile.

La *Tabella 3.1c* riporta ai consumi idrici della centrale.

Tabella 3.1c

Prelievi Idrici. Periodo 2002-2006

Prelievi Idrici	2002 (1.000 m ³)	2003 (1.000 m ³)	2004 (1.000 m ³)	2005 (1.000 m ³)	2006 (1.000 m ³)
Acqua prelevata da canale industriale Ovest	388.919	395.545	359.563	367.948	344.015
Acqua grezza vettoriata da SPM	6.066	5.470	5.110	4.703	4.256
Acqua semipotabile da SPM	225	60	44	41	37
Acqua DEMI da SPM	-	226	484	355	403
Acqua DEMI ceduta	473	466	512	369	375
Acqua potabile da acquedotto	3	3	3	2	5

La Centrale ha 4 punti di scarico, 1 nel Canale Malamocco - Marghera (SM3 – acque di laguna di raffreddamento) e 3 punti di scarico nel Canale Industriale Ovest (SM2 – acque di processo, SP1-SP2 – acque meteoriche di seconda pioggia). I quantitativi scaricati sono riportati nella seguente *Tabella 3.1d*.

Tabella 3.1d

Scarichi Idrici. Periodo 2002-2006

Scarichi Idrici	2002 (1.000 m ³)	2003 (1.000 m ³)	2004 (1.000 m ³)	2005 (1.000 m ³)	2006 (1.000 m ³)
Acqua scaricata in mare,	390.001	397.856	361.241	370.160	346.162
di cui Acque di processo	1.845	3.069	2.417	2.962	2.964
di cui Acque meteoriche	93	48	65	56	59

La Centrale inoltre produce rifiuti, pericolosi e non pericolosi, gestiti in conformità con le normative applicabili.

3.2

PROGETTO DI TRASFORMAZIONE

Il progetto proposto prevede la realizzazione di una nuova torre di raffreddamento che si rende necessaria in quanto l'installazione, già autorizzata, dei nuovi bruciatori DLN non richiede, a differenza degli attuali, l'immissione di vapore in camera di combustione per limitare la formazione di Ossidi di Azoto. Dunque aumenta (di circa 70 t/h) la disponibilità di vapore da utilizzare nel ciclo vapore e quindi da inviare ai condensatori.

Tale progetto consente di ottemperare alla prescrizione contenuta nel punto 10 del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 31 marzo 1999 di Verifica di applicabilità della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto di risanamento ambientale con ripotenziamento della Centrale di Marghera Levante, prot. 3188/VIA/A.O.13.B, che prevede: " (...)il beneficio dovuto alla riduzione dello scarico termico in laguna, conseguente al progetto di risanamento ambientale della centrale di Marghera Levante, dovrà essere mantenuto e conservato nel tempo anche a fronte di nuove richieste di immissione in laguna di scarichi termici afferenti ad altri impianti. A tale proposito si raccomanda che nella definizione dei nuovi carichi termici massimi ammissibili in Laguna, vengano considerate anche le pressioni dovute a fattori fisici, con particolare riferimento agli

scarichi termici, puntuali e complessivi, differenziati nel tempo con specifica considerazione ai periodi estivi.”.

Alternative di Progetto Considerate

Il passaggio dalla tecnologia di abbattimento delle emissioni di NOx con iniezione di vapore nelle due turbine a gas TG3 e TG4 alla tecnologia con combustori a secco (*Dry Low NOx*) comporta una disponibilità aggiuntiva di vapore corrispondente a circa 70 t/h complessive.

Ne consegue un’inevitabile maggiore disponibilità di vapore da inviare alle turbine a vapore e quindi ai condensatori, con aumento del carico termico da smaltire tramite l’acqua di raffreddamento prelevata e scaricata nella Laguna di Venezia, in quanto lo stabilimento petrolchimico, come si è visto, manifesta negli ultimi anni una costante riduzione della domanda di vapore e dunque non è in grado di assorbire tale ulteriore disponibilità.

In alternativa all’istallazione della torre di raffreddamento prevista dal progetto proposto è stata valutata la possibilità di ridurre la produzione di vapore dai turbogas TG3 e TG4 di una quantità equivalente, pari a circa 70 t/h complessive, mediante la riduzione del carico elettrico delle turbine a gas. Tale assetto comporta inevitabilmente delle inefficienze, come emerge dalla *Tabella 3.2a* e come nel seguito dettagliato.

Tabella 3.2a *Tabella di Confronto degli Assetti di Funzionamento*

	Configurazione Attuale	Configurazione Futura con DLN (TG3 e TG4 al 100% del Carico Nominale)	Configurazione Futura con DLN (TG3 e TG4 al 60% del Carico Nominale)
Potenza Elettrica Netta Gruppo TG3+TG4+TV1	324 MW	327 MW	219 MW
Potenza Elettrica Netta Totale d'Impianto	677 MW	678 MW	559 MW
Rendimento Elettrico Gruppo TG3+TG4+TV1	41,36%	43,06%	37,01%
Rendimento Elettrico Totale d'Impianto	46,53%	47,38%	44,25%
Emissioni NOx mg/kWh per TG3 TG4	555 mg/kWh	206 mg/kWh	Condizione di funzionamento al limite di stabilità delle camere di combustione che comporta valori di emissione non garantiti
Emissioni CO2 g/kWh per TG3 TG4	455 g/kWh	451 g/kWh	673 g/kWh
Incremento/Perdita Economica Annua Rispetto all'Assetto Attuale	-	+ 4 M€	-20M€

Per ottenere una riduzione pari a 35 t/h di vapore prodotto da ciascun turbogas TG3 e TG4, risulta necessaria per ciascuna macchina una riduzione di potenza elettrica fino al 55 – 60 % della potenza nominale.

Ulteriori verifiche condotte con i costruttori della tecnologia Dry Low NO_x da utilizzare sui turbogas TG3 e TG4 per la riduzione delle emissioni di ossidi di azoto hanno dimostrato che il minimo tecnico tale da garantire i valori di emissione attesi (30 mg/Nm³ di NO_x) è pari al 60 – 70 % del carico nominale. Ne risulta che le condizioni di carico elettrico necessarie per contenere la produzione di vapore sono al di sotto del valore minimo garantito dai costruttori, in quanto al di sotto di tale limite si pregiudica il funzionamento stabile delle camere di combustione.

Inoltre, il funzionamento delle turbine a gas a valori di potenza pari al 60 – 70% della nominale compromette pesantemente l'efficienza complessiva, generando un peggioramento del rendimento di circa 6 punti percentuali, rendendo economicamente insostenibile la marcia dell'impianto.

Tale circostanza inoltre non risulta coerente con il requisito di ammodernamento degli impianti e di raggiungimento della massima efficienza e flessibilità operativa richiesto da tutti gli atti finalizzati alla riduzione degli impatti del polo industriale di Porto Marghera analizzati nel Quadro di Riferimento Programmatico.

In conclusione si può affermare che dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale la realizzazione della torre è indispensabile per il risanamento ambientale della *Centrale* di Marghera Levante.

3.3

MODIFICHE ALLA CENTRALE

Nella seguente descrizione si assume come scenario futuro quello derivante dall'attuazione complessiva del progetto di risanamento ambientale della centrale di Marghera Levante, comprendente la già autorizzata installazione dei nuovi bruciatori DLN sui Turbogas TG3 e TG4 e la costruzione della nuova torre di raffreddamento.

La nuova torre di raffreddamento sarà costituita da due blocchi affiancati ciascuno di 8 celle, delle dimensioni complessive di 26 x 110 x 15,15 m.

La torre, ad acqua di mare a circuito aperto, funzionerà nei soli 5 mesi estivi, quelli in cui la temperatura dell'acqua della Laguna è più elevata e permetterà di esercire la Centrale minimizzando gli impatti dello scarico termico in laguna.

Nei restanti mesi dell'anno la torre sarà ferma ed esclusa dal circuito, il sistema di raffreddamento continuerà a funzionare, come nella situazione attuale, in ciclo aperto.

Nella *Figura 3.3a* è riportato il layout della centrale con indicata la posizione della nuova torre.

Le prestazioni energetiche attese sono riassunte nelle seguenti *Tabelle 3.3a* e *3.3b*.

Tabella 3.3a *Sintesi delle Prestazioni Energetiche Future – Periodo Invernale*

Potenza termica immessa [MW]	Vapore Ceduto [t/h]	Produzione		Rendimento Termico netto *
		Energia Elettrica netta [MW]	Vapore [MW]	
1431	0	724	0	50,6%
1431	196	678	152	58,0%
1431	450	617	340	66,9%

* Energia termica + energia elettrica / calore del combustibile

Tabella 3.3b *Sintesi delle Prestazioni Energetiche Future – Periodo Estivo*

Potenza termica immessa [MW]	Vapore Ceduto [t/h]	Produzione		Rendimento Termico netto *
		Energia Elettrica netta [MW]	Vapore [MW]	
1431	0	718	0	50,2%
1431	196	672	152	57,6%
1431	450	611	340	66,5%

* Energia termica + energia elettrica / calore del combustibile

3.3.1 *Uso di Risorse e Interferenze con l'Ambiente*

3.3.1.1 *Acqua*

I prelievi idrici della *Centrale* nella configurazione futura saranno identici a quelli attuali, con la sola eccezione di quelli necessari alla produzione di acqua demineralizzata.

Infatti il vapore attualmente utilizzato per la riduzione degli ossidi di azoto nei bruciatori viene espulso con i fumi in atmosfera, mentre in futuro sarà utilizzato in circuito chiuso nel ciclo vapore.

Il risparmio è stimato in circa 512.000 m³/anno di acqua demi .

3.3.1.2 Emissioni in Atmosfera

L'installazione dei nuovi bruciatori DLN permetterà di conseguire una notevole riduzione nelle concentrazioni di inquinanti presenti nei fumi emessi dalla centrale, come evidenziato nella successiva *Tabella*.

Tabella 3.3.1.2a *Concentrazioni di Inquinanti nei Fumi (TG3 e TG4)*

Inquinanti (@ 15% O ₂ nei fumi secchi)	Attuale [mg/Nm ³]	Futuro [mg/Nm ³]	Var.
Ossidi di Azoto	80	30	-63%
Monossido di Carbonio	100	30	-70%

Attuando tale progetto già autorizzato, si otterrà una significativa riduzione nei quantitativi di emessi dalla centrale nel suo complesso.

Tabella 3.3.1.2b *Flussi di Massa di Inquinanti (Autorizzato / Scenario di Progetto Intera Centrale)*

Flussi di Massa Inquinanti	Attuale [t/anno]	Futuro [t/anno]
Ossidi di Azoto	1900	1200
Monossido di Carbonio	285	285

La torre di raffreddamento emetterà vapore acqueo in atmosfera e il trascinalamento nella corrente di goccioline, il cosiddetto *drift*, contenente sale che ricadrà al suolo in prossimità della sorgente, in terreni ad uso industriale o in laguna.

Nella scelta delle apparecchiature *Edison* ha comunque selezionato tra i vari prodotti presenti sul mercato quello che, adottando le migliori tecniche oggi disponibili, permette di minimizzare la quantità di drift trascinato dalla corrente, e quindi la ricaduta al suolo, che sarà inferiore allo 0,0005% dell'acqua circolante nella torre.

Si evidenzia inoltre che l'esercizio della torre consente di ridurre, nel periodo di funzionamento, a valori pressoché nulli la potenza termica scaricata in laguna e, dato il funzionamento esclusivamente estivo, normalmente non darà luogo alla formazione di pennacchio di vapore visibile.

3.3.1.3 Effluenti Liquidi

Il progetto di modifica non determina apprezzabile variazioni degli scarichi idrici.

3.3.1.4 *Rumore*

L'impatto acustico derivante dall'esercizio della nuova torre di raffreddamento, considerando che la Centrale è collocata in un area prevalentemente industriale, non risulta significativo.

3.3.1.5 *Rifiuti*

Non sono attese variazioni della produzione di rifiuti della centrale.

3.4 *FASE DI CANTIERE*

La realizzazione della torre di raffreddamento comporta la realizzazione di opere civili.

Le attività in tal senso previste sono:

- Realizzazione delle fondazioni con l'utilizzo di pali roto infissi
- Realizzazione delle parti in elevazione;
- Montaggio delle apparecchiature.

La durata della costruzione della torre è complessivamente di 14 mesi, di cui 12 relativi alla realizzazione delle opere civili.

Verranno adottate tutte le procedure di sicurezza previste da Edison, a valle della caratterizzazione ai sensi del DM 471/99 eseguita sull'area, sulla base di una analisi di rischio specifica per lavori di scavo e movimentazione terra.

Tali procedure di sicurezza prevedono, tra l'altro, anche misure dell'esposizione reale dei lavoratori impegnati nel cantiere e sistemi preventivi per eliminare le possibili vie di esposizione, al fine di assicurare la massima tutela della salute.

3.5 *RAPPRESENTAZIONE SINTETICA DELLA CENTRALE ALLO STATO ATTUALE E FUTURO*

In *Tabella 3.5a* si riporta un confronto tra le prestazioni dell'impianto nella configurazione attuale e le prestazioni dell'impianto nella configurazione futura, derivante dall'installazione, già autorizzata, dei bruciatori DLN sui turbogas TG3 e TG4 e della torre di raffreddamento.

Tabella 3.5a

Sintesi dei Principali Dati Orari

Parametri	UM	Configurazione Attuale	Scenario futuro
-----------	----	------------------------	-----------------

Parametri	UM	Configurazione Attuale	Scenario futuro
P _{elettrica netta}	MW	677	Invernale: 678 Estiva: 672
P _{termica,nominale}	MW	1.455	1.431
Vapore ceduto	t/h	196	196
Rendimento termico netto (energia termica + elettrica)	%	56,9	Invernale: 58 Estivo: 57,6
Consumo gas naturale	Sm ³ /h	143.757	141.386
Consumo olio combustibile	t/h	0	0
Portata acqua di raffreddamento	m ³ /h	47.000	47.000
Portata fumi secchi ⁽¹⁾	Nm ³ /h	3.055.000	3.055.000
Concentrazione nei fumi di NO _x	mg/Nm ³	TG3 e TG4: 80 TG5: 40	TG3 e TG4: 30 TG5: 40
Concentrazione nei fumi di CO	mg/Nm ³	TG3 e TG4: 100 TG5: 40	TG3 e TG4: 30 TG5: 40

⁽¹⁾ calcolata nei fumi secchi al 15 % di O₂

Per quanto riguarda specificatamente l'installazione della torre di raffreddamento va sottolineato che il progetto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale permetterà:

- di esercire la centrale minimizzando gli impatti dello scarico termico in Laguna nel periodo di funzionamento della torre di raffreddamento
- di mantenere invariato l'attuale prelievo di acqua dalla Laguna (pari a circa 47.000m³) riducendo invece, nel periodo estivo, l'acqua mare scaricata di una quantità pari all'evaporato della torre (circa 600 m³/h) .
- di ridurre la possibilità di formazione di un pennacchio visibile di vapore in uscita dalla torre durante l'esercizio esclusivamente estivo della torre di raffreddamento. Infatti d'estate non ricorrono le condizioni meteorologiche (bassa temperatura ed elevata umidità relativa) che favoriscono la condensazione del vapore in uscita dalla torre;
- di incrementare la flessibilità operativa della centrale, in particolare permettendo di programmare le fermate per manutenzione, compatibilmente con le esigenze tecniche e gestionali, nel periodo autunnale e invernale (periodo ottobre - aprile), come previsto dal *Protocollo di Intesa per l'Attuazione di Misure di Contenimento delle Emissioni di Polveri ed Ossidi di Azoto degli Impianti Produttivi siti nel Comune di Venezia*, stipulato il 24 giugno 2006 dalla Provincia di Venezia e le società operanti nel polo industriale di Porto Marghera, tra cui Edison.

Il trattamento antifouling previsto non comporterà variazioni significative della concentrazione di clorito di sodio allo scarico rispetto all'assetto attuale. A tal proposito si ricorda che la normativa vigente non prevede per questo parametro alcun limite allo scarico.

3.6

CONFRONTO DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO IN RELAZIONE ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Nello *Studio di Impatto Ambientale* è stata condotta una dettagliata analisi comparativa delle prestazioni della centrale nell'assetto di progetto agli standard e alle indicazioni riferibili alle *Migliori Tecniche Disponibili*.

In particolare l'istallazione della torre di raffreddamento, che consentirà, nel periodo estivo di funzionamento, di scaricare nella laguna l'acqua di raffreddamento dei condensatori della centrale a circa la medesima temperatura di prelievo appare conforme agli obiettivi delle *Migliori Tecniche Disponibili* in quanto consente sostanzialmente di azzerare il calore ceduto ad un ambiente sensibile come quello dell'ecosistema della Laguna di Venezia nel periodo estivo di funzionamento.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 INTRODUZIONE

Il Quadro di Riferimento Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale è composto da tre parti:

- l'individuazione dell'ambito territoriale interessato dallo Studio di Impatto Ambientale, dei fattori e delle componenti interessate dal progetto;
- la descrizione delle caratteristiche attuali delle componenti ambientali negli ambiti territoriali studiati;
- la stima qualitativa e quantitativa degli impatti ambientali determinati dalla *Centrale* esistente e dalla realizzazione del progetto.

Lo Studio di Impatto Ambientale ha definito l'ambito di studio (*Sito e Area Vasta*) secondo i seguenti criteri:

- il *sito* coincide con la superficie direttamente occupata dalla *Centrale* di Marghera Levante, ubicata zona industriale di Porto Marghera, nel comune di Venezia (*Figura 1a*);
- l'*area vasta* coincide con l'area entro cui si esauriscono le possibili influenze dovute alla realizzazione del progetto, ed è definita in funzione della componente analizzata. In generale è l'area compresa nel raggio di 5 km dal sito della *Centrale* (*Figura 1a*), in particolare:
 - *Atmosfera e Qualità dell'Aria*: l'*area vasta* è estesa ad un intorno di circa 16 km di raggio (si veda lo studio di impatto ambientale per maggiori dettagli);
 - *Salute Pubblica*: l'area considerata coincide con l'azienda sanitaria di competenza e per alcuni aspetti la provincia di Venezia;
 - *Rumore e Vibrazioni*: l'area di indagine (*area vasta*) è limitata alle zone limitrofe al sito (circa 1 km), in quanto a distanze superiori tale impatto non è più rilevabile;
 - *Valutazione d'incidenza*: l'analisi degli effetti del progetto sulle zone SIC/ZPS è estesa a 10 km dal *sito*.

L'*area vasta* comprende, oltre il comune di Venezia, parte del territorio comunale di Mira.

Si precisa che il presente Quadro di Riferimento Ambientale considera il complesso delle componenti e degli impatti ambientali derivanti dall'attuazione dei due progetti previsti da Edison per il risanamento ambientale della centrale di Marghera Levante, che comprende sia

l'installazione, già autorizzata, dei nuovi bruciatori DLN sui TG3 e TG4, che della nuova torre di raffreddamento.

Nella stima degli impatti ambientali si è infatti ritenuto opportuno considerare anche gli effetti derivanti dalla installazione dei nuovi bruciatori DLN, che permettono considerevoli benefici in termini di riduzione delle emissioni di inquinanti della centrale. Questo in quanto la procedura di ottemperanza che ne ha permesso l'autorizzazione, a differenza di quella di VIA, non è una procedura ad evidenza pubblica, dunque il Proponente ha ritenuto opportuno inserire la stima degli impatti anche di questo intervento per una corretta e completa informazione della popolazione interessata.

4.2 *STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI*

4.2.1 *Atmosfera e Qualità dell'Aria*

Lo studio della componente è articolato in due parti, la prima analizza le caratteristiche climatologiche dell'*Area di Studio*, la seconda lo stato di qualità dell'aria.

4.2.1.1 *Climatologia*

L'area della Laguna veneta, come tutta la zona costiera che si estende dalla foce del Po alla laguna di Marano, presenta caratteri climatici molto più vicini a quelli della pianura padana che a quelli tipici di un ambiente mediterraneo.

Il clima di queste aree può infatti definirsi un clima di transizione tra il sub-continentale e il mediterraneo propriamente detto, come testimoniato dalla presenza di vegetazione di natura eurosiberiana. In particolare, non si evidenzia il periodo di aridità estiva di quest'ultimo, sebbene il massimo delle precipitazioni si osservi nelle stagioni primaverile ed autunnale. Le precipitazioni autunnali sono associate prevalentemente ai venti di Scirocco.

I dati meteorologici sono forniti da numerose stazioni di rilevamento collocate intorno al sito (Venezia Tessera, Ente Zona Industriale - EZI).

La circolazione al suolo è caratterizzata da una netta prevalenza dei venti da Nord, Nord-Est (elevata frequenza di venti di Bora) ed Est e dei venti da S-SE, direzione di provenienza dello Scirocco. L'analisi delle calme di vento (venti con intensità inferiori a 1 m/s) rivela che esse sono molto abbondanti nella zona, costituendo il 41% delle occorrenze totali.

4.2.1.2 *Stato Attuale della Qualità dell'Aria*

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato la normativa vigente in materia di qualità dell'aria (con particolare riferimento alla normativa più recente: *DM 2 Aprile 2002, n. 60*) e i dati di qualità dell'aria disponibili nell'area di studio, provenienti da due reti di rilevamento: *Ente Zona Industriale e ARPAV*.

Lo stato di qualità dell'aria nell'*Area di Studio* risulta critico, in particolare per il PM10 caratterizzato da numerosi e diffusi superamenti dei limiti di legge.

4.2.2 *Ambiente Idrico*

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato le caratteristiche delle acque superficiali all'interno del bacino scolante, che convoglia le acque piovane e fluviali in Laguna, nella Laguna e nelle acque marine costiere. Sono quindi state analizzate le caratteristiche delle acque sotterranee.

4.2.2.1 *Bacino Scolante - Acque Interne*

Il territorio del Bacino Scolante è delimitato a Sud dal canale Gorzone, a SudOvest dai Colli Euganei, a Ovest dal canale Roncajette, a NordOvest dal fiume Brenta, a Nord dalle Prealpi Asolane, a NordEst dal fiume Sile. Comprende i corsi d'acqua del Naviglio Brenta e dello Scolo Lusore e le aree tributarie dei fiumi Zero, Dese e Marzenego.

Vanno inoltre ricordati i canali che costeggiano la zona industriale di Porto Marghera e che adducono gli scarichi della zona industriale verso la Laguna.

Lo stato di qualità delle acque superficiali è sufficiente, condizionato più dalle caratteristiche locali e dal regime idrico del corso d'acqua, che da fonti puntuali di inquinamento.

I canali della zona industriale presentando, in particolare per nitrati, fosfati e metalli, valori eccedenti i limiti di legge.

4.2.2.2 *Acque di Transizione*

Le acque di transizione sono rappresentate dalle acque della Laguna, ambiente particolare nel quali si realizza il mescolamento delle acque dolci con quelle salate.

Lo stato qualitativo della laguna è monitorato da ARPAV mediante l'utilizzo dei molluschi come indicatori, in quanto bioaccumulatori di sostanze inquinanti.

I parametri chimico fisici risultano in accordo con i valori normativi di riferimento, in particolare per il metalli pesanti, che costituiscono il parametro più critico per lo stato qualitativo della Laguna.

4.2.2.3 *Acque Marine Costiere*

Lo stato qualitativo delle acque costiere è monitorato nell'*Area di Studio* nel tratto tra la bocca di porto del Lido e il litorale del Cavallino.

La presenza di sostanze nutrienti risulta già poco evidente sottocosta e tende a decrescere nettamente al largo per effetto delle correnti, dunque non si verificano condizioni per l'insorgere di fenomeni di eutrofizzazione delle acque.

4.2.2.4 *Acque Sotterranee*

L'assetto idrogeologico dell'area è quello tipico multifalda della bassa pianura veneta.

In particolare nel sito della *Centrale* si riconosce una prima falda di scarsa rilevanza nel terreno di riporto, a cui segue un strato impermeabile (caranto) e quindi si incontra il primo strato sabbioso sede della cosiddetta prima falda.

Lo stato qualitativo delle acque sotterranee risente della contaminazione determinata dalla attività industriali da lungo tempo insediate nella area di Porto Marghera.

Nell'area industriale sono in atto programmi di bonifica delle acque sotterranee che interessano anche la Centrale di Levante.

Nel sito le indagini di caratterizzazione hanno evidenziato, sia nella falda del riporto che nella prima falda, alcuni superamenti dei limiti di legge legati a composti organici e inorganici.

Edison ha avviato le procedura per la bonifica del sito, attuato le misure di messa in sicurezza, e presentato il progetto definitivo di Bonifica alle autorità competenti.

Edison ha anche stipulato un accordo transitorio con il Ministero dell'Ambiente e con il Ministero Infrastrutture e dei Trasporti tramite il quale Edison è liberata da qualsiasi obbligo o responsabilità dagli interventi di messa in sicurezza.

Nell'area di intervento della torre il MAV ha già realizzato l'intervento di marginamento previsto dal suddetto accordo transitorio.

Il Ministero dell' Ambiente ha approvato in via provvisoria il progetto definitivo di bonifica della falda in data 9 Febbraio 2007.

4.2.3 *Suolo e Sottosuolo*

Lo Studio di Impatto Ambientale ha studiato la componente attraverso l' analisi di geologia, geomorfologia, sismicità, uso dei suoli e qualità dei suoli.

4.2.3.1 *Inquadramento Geologico e Stratigrafico dell' Area Vasta*

Il *Sito* si colloca nell' area della *Bassa Pianura Veneta*, formatasi nella fase postglaciale quando, a seguito della fusione di enormi masse glaciali, il deposito di materiali trasportati dai fiumi cominciò ad accrescere e ad estendere la *Pianura Veneta*.

Il *Sito* della *Centrale* presenta un primo strato di terreno riporto, seguito da uno strato impermeabile argilloso (caranto), uno strato sabbioso e quindi strati di spessore variabile composto da argille, limi e torbe.

4.2.3.2 *Rischio Sismico*

La zona di Porto Marghera e di tutta la *bassa pianura veneta* non presenta indizi di significativa attività sismica, con una probabilità stimata di intensità degli eventi sismici sufficientemente bassa da far rientrare il territorio nella classificazione di "non sismico" ai sensi dell' *Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003*.

4.2.3.3 *Uso del Suolo*

Nell' area vasta considerata nello *Studio di Impatto Ambientale* l' uso del suolo prevalente è quello urbano (circa il 68%), comprendendo in particolare la zona urbana di Mestre - Marghera e di Malcontenta e il polo industriale e portuale di Porto Marghera, seguito dai seminativi semplici e dalle aree boscate (rispettivamente il 16% e il 13%).

4.2.3.4 *Qualità dei Suoli nell' Area di Centrale*

Nella Centrale di Levante sono state eseguite numerosi perforazioni e campionamenti per determinare lo stato di contaminazione del suolo.

Le indagini eseguite, hanno evidenziato superamenti dei valori di legge per PCB (1 sondaggio sui campioni di suolo superficiale), taluni IPA (1 campione, prelevato ad una profondità compresa tra 4-4,6 m e in un sondaggio nei pressi della torre ad 1 metro di profondità) e idrocarburi pesanti (diversi

superamenti, interessano essenzialmente spessori limitati) e metalli pesanti (contaminazione diffusa), prevalentemente concentrati nel terreno del riporto.

Le analisi effettuate hanno evidenziato, in particolare per i metalli, concentrazioni superiori ai limiti di legge nell'orizzonte saturo (in corrispondenza di strati relativamente profondi), in presenza di materiale di riporto.

Indagini di approfondimento eseguite nel 2006 nell'area di realizzazione della torre hanno sostanzialmente confermato la situazione generale ed evidenziato limitati superamenti dei parametri di legge relativi ai metalli e, in due soli campioni sui 53 eseguiti, agli idrocarburi pesanti e ad alcuni IPA.

4.2.4 *Vegetazione Flora Fauna Ecosistemi*

La *Centrale* di Marghera Levante si colloca nella zona fortemente urbanizzata del polo industriale di Porto Marghera.

Le aree a maggiore naturalità individuabili nell'area vasta sono concentrate all'interno della laguna veneta, ambiente di eccezionale importanza, essendo luogo privilegiato per lo svernamento e la migrazione di molti uccelli.

Lo *Studio di Impatto Ambientale* ha analizzato sia gli ambienti terrestri che gli ambienti acquatici.

4.2.4.1 *Ambiente Terrestre*

Data la forte antropizzazione dell'area, la valenza naturale dei siti viene a giocare un ruolo secondario, anche se significativo.

Si sottolinea infatti la presenza di un significativo grado di naturalità all'interno del polo petrolchimico, dettato dalla presenza di aree umide che rendono l'ambiente unico nel suo genere e rifugio di molte specie di uccelli.

I caratteri vegetazionali a maggior naturalità sono presenti ai margini del polo industriale, dove si ritrovano elementi tipici del contesto lagunare. Fra questi si citano le barene, caratterizzate da una vegetazione strettamente legata alla concentrazione salina del terreno. Tale tipologia è presente a Sud, presso il comune di Mira, e a Nord, presso il parco di San Giuliano.

Per quanto riguarda la Fauna e gli Ecosistemi va rilevata la significativa presenza di aree protette e SIC/ZPS, che coprono in particolare la Laguna, ma va anche citata la stazione ornitologica presente nei dintorni della centrale, all'interno dell'Area Industriale, dove sono stati avvistati esemplari di falco pellegrino, cicogna nera, spatola ed fistone turco.

4.2.4.2 *Ambiente Acquatico e Marino*

Il sistema planctonico lagunare è caratterizzato da fitti scambi con l'ambiente marino favoriti dai movimenti di marea. L'inquinamento appare limitato, non in grado di determinare condizionamenti allo stato qualitativo delle comunità.

Il popolamento ittico presenta una significativa varietà specifica, con la presenza di elementi di rilievo quali il delfinide tursiope e la tartaruga di mare *Caretta caretta*.

4.2.5 *Salute Pubblica*

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato lo stato attuale della componente nell'*Area di Studio*, con particolare attenzione agli indicatori il cui andamento può essere messo in relazione agli impatti potenziali del progetto.

L'analisi ha riguardato documenti prodotti a livello regionale e dati disponibili relativi all'ASI n.12 Veneziana, che comprende i comuni interessati

L'analisi dei dati disponibili evidenzia una maggiore incidenza a livello locale e provinciale della mortalità per tumori rispetto alla media regionale e nazionale, mentre i tassi di mortalità relativi alle malattie dell'apparato respiratorio sono leggermente al di sotto dei valori registrati a livello provinciale, regionale e nazionale.

4.2.6 *Rumore e Vibrazioni*

La *Centrale* di Marghera Levante è situata all'interno della Seconda Zona Industriale di Porto Marghera, dove i ricettori sensibili (p.e. abitazioni) abitativi risultano assenti.

Edison ha effettuato nel novembre 2005 la caratterizzazione del clima acustico nelle aree situate al perimetro della *Centrale*.

I limiti normativi sono risultati ampiamente rispettati in tutti i punti di monitoraggio, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

4.2.7 *Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti*

Le sezioni termoelettriche della *Centrale* di Marghera Levante sono connesse alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite elettrodotto in cavo interrato.

Il punto di consegna dell'energia elettrica è situato all'interno dell'area industriale di Porto Marghera.

4.2.8 *Paesaggio*

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato il paesaggio dell'*area di vasta*, intesa come la porzione di territorio entro la quale si possono verificare gli impatti causati dalla realizzazione del progetto.

4.2.8.1 *Vincoli ed Elementi di Rilievo Paesaggistico e Territoriale*

L'area della *Centrale*, collocata in zona industriale, si trova a circa 250 m dal limite di un'ampia fascia soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del Dlgs 42/2004 (*ex L 1497/39*) e s.m.i, che riguarda un'ampia porzione della Laguna di Venezia.

Si ricorda che la laguna di Venezia è l'area umida più importante di Italia ai sensi della *Convenzione Ramsar*.

4.2.8.2 *Analisi delle Sensibilità Paesaggistiche*

La Centrale si colloca all'interno del polo industriale di Porto Marghera ove è ubicato un gran numero di installazioni per la produzione di prodotti chimici e di costruzioni meccaniche dell'industria medio-leggera.

Il paesaggio dominante è di tipo esclusivamente industriale, con volumi di diverse forme e altezze. Non si percepiscono particolari allineamenti dei lotti. L'insieme è disordinato ed il tutto risulta percepito come un continuum di volumi indistinti.

Porto Marghera vista dal mare è una fabbrica lucente, organica, nei volumi e nella prospettiva. Pennacchi bianchi di vapore sono visibili da diversi camini e dominano il paesaggio. Le aree verdi, pur presenti all'interno, non risultano visibili e percepibili dall'esterno.

Particolarmente suggestiva risulta la visione notturna dell'agglomerato industriale, segnalata dalle luci di servizio e dall'ingombro degli impianti.

Date le caratteristiche dei luoghi, la sensibilità paesaggistica è valutata bassa.

4.3 *STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI*

Nella stima degli impatti ambientali si è considerato il complesso degli effetti del progetto di risanamento della Centrale di Marghera Levante sull'ambiente

derivanti dall'installazione, già autorizzata, dei bruciatori DLN che della realizzazione della torre di raffreddamento oggetto della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Si precisa dunque che per scenario attuale si considerano gli impatti derivanti dall'esercizio della centrale esistente, mentre per scenario futuro quelli derivanti dall'attuazione di entrambi i progetti sopra riportati.

4.3.1 *Atmosfera*

4.3.1.1 *Fase di Cantiere*

La componente è interessata in fase di cantiere esclusivamente per lo scavo delle fondazioni della nuova torre di raffreddamento, peraltro di contenuta intensità e durata, che potrà determinare la produzione di polveri.

Lo *Studio di Impatto Ambientale* ha analizzato le operazioni costruttive previste dal progetto e valutato, tramite stime modellistiche, che sono prevedibili effetti significativi relativamente deposizione di materiale aerodisperso solo nei primi 100 m dal cantiere.

Poiché in questo raggio non sono presenti abitazioni civili, l'impatto è valutato trascurabile.

Si ricorda comunque che verranno adottate tutte le procedure di sicurezza previste da Edison, a valle della caratterizzazione ai sensi del *DM 471/99* eseguita sull'area, sulla base di una analisi di rischio specifica per lavori di scavo e movimentazione terra.

Tali procedure di sicurezza prevedono, tra l'altro, anche misure dell'esposizione reale dei lavoratori impegnati nel cantiere e sistemi preventivi per eliminare le possibili vie di esposizione, al fine di assicurare la massima tutela della salute.

4.3.1.2 *Fase di Esercizio*

La stima delle ricadute degli inquinanti emessi dai camini di *Centrale* è stata effettuata sia nello Scenario Attuale, che considera le emissioni dai camini dei turbogas TG3, TG4 e TG5 nell'attuale assetto impiantistico, che in quello Futuro, considerando le minori concentrazioni di inquinanti permesse dall'installazione dei bruciatori DLN sui turbogas TG3 e TG4, per evidenziare il miglioramento permesso dall'attuazione del progetto.

Per l'esecuzione delle simulazioni è stato utilizzato il programma ISC3, modello raccomandato dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente statunitense (*EPA*) per simulazioni basate su dati meteorologici statistici. Nelle

simulazioni in esame sono stati utilizzati i dati meteorologici dell'aeroporto di Tessera e considerato un dominio di calcolo di circa 16 km.

I risultati ottenuti hanno evidenziato una forte riduzione del contributo della centrale alle concentrazioni al suolo di Ossidi di Azoto: la *Tabella 4.3.1.2a* evidenzia i miglioramenti ottenuti nei parametri statistici stabiliti dalla normativa.

Tabella 4.3.1.2a *Variazioni percentuali tra Scenario Futuro e Scenario Attuale dei Parametri Statistici relativi alle Concentrazioni di NO_x*

Parametro	NO _x
	Δ Conc. %
Massima concentrazione media oraria	- 42
99,8° Percentile delle concentrazioni medie orarie	- 44
98° Percentile delle concentrazioni medie orarie	-37
Massima concentrazione media annuale	- 20

Nelle *Figure 4.3.1.2a e 4.3.1.2b* è riportata la distribuzione spaziale nel dominio di calcolo della concentrazione media annua di Ossidi di Azoto rispettivamente per lo scenario *Attuale* e per quello *Futuro*.

L'attuazione del progetto ha dunque un impatto positivo sullo stato di qualità dell'aria, che appare critico nell'*Area di Studio*, riducendo in modo significativo i contributi di Ossidi di Azoto della Centrale.

Tale miglioramento si distribuisce modo generalizzato nell'*Area di Studio*, come mostrato dalle successive tabelle, che presentano il contributo delle emissioni della centrale sui dati rilevati dalle centraline della rete di monitoraggio Ente Zona Industriale.

Tabella 4.3.1.2b *Impatti Cumulati - 99,8° Percentile di Biossido di Azoto [μg/m³]*

Stazione	Impatti Diretti		Impatto Cumulato		Incidenza %	
	Attuale	Futuro	Misurato anno 2005	Futuro ¹	Attuale	Futuro
Stz. 3	20 - 25	10 - 15	106,8	96,8	19 - 23	10 - 15
Stz. 10	20 - 25	10 - 15	197	187	10 - 13	5 - 8
Stz. 15	10 - 15	5 - 10	142,7	132,7	7 - 11	4 - 8
Stz. 17	25 - 30	15 - 20	170,3	160,3	15 - 18	9 - 12
Stz. 21	5 - 10	5 - 10	134,3	134,3	4 - 7	4 - 7
Stz. 26	15 - 20	5 - 10	83,4	73,4	18 - 24	7 - 14

¹ Calcolato ipotizzando che tutti i contributi dovuti alle sorgenti inquinanti presenti sul territorio rimangono uguali a quelli dell'anno 2005 eccetto quello relativo alla Centrale che passa dal valore *Attuale* a quello *Futuro*

Tabella 4.3.1.2c *Impatti Cumulati – Concentrazioni Media Annua di Biossido di Azoto*
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Stazione	Impatti Diretti		Impatto Cumulato		Incidenza %	
	Attuale	Futuro	Misurato anno 2005	Futuro ¹	Attuale	Futuro
Stz. 3	0,2 - 0,3	0,15 - 0,2	36,3	36,2 - 36,25	0,5 - 0,8	0,41 - 0,55
Stz. 10	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3	50,3	50,3	0,4 - 0,6	0,4 - 0,6
Stz. 15	0,075 - 0,1	0,025 - 0,05	38	37,95	0,2 - 0,3	0,07 - 0,13
Stz. 17	0,5 - 0,56	0,3 - 0,4	43,2	43,04 - 43	1,1 - 1,2	0,69 - 0,93
Stz. 21	0,025 - 0,05	0,025 - 0,05	43,4	43,4	0,06 - 0,1	0,06 - 0,12
Stz. 26	0,3 - 0,4	0,2 - 0,3	24	23,9	1,3 - 1,7	0,83 - 1,25

¹ Calcolato ipotizzando che tutti i contributi dovuti alle sorgenti inquinanti presenti sul territorio rimangono uguali a quelli dell'anno 2005 eccetto quello relativo alla Centrale che passa dal valore *Attuale* a quello *Futuro*

Come si può notare la realizzazione del progetto permette di ridurre il già ridotto contributo della *Centrale* allo stato di qualità dell'aria.

4.3.2 *Ambiente Idrico*

4.3.2.1 *Fase di Cantiere*

Durante la fase di costruzione non si prevedono significative variazioni nei prelievi e scarichi idrici.

L'unico aspetto significativo in tale fase pare essere la realizzazione delle fondazioni della nuova torre di raffreddamento, in quanto gli scavi interferiranno con le acque di falda che risultano contaminate.

Di conseguenza la realizzazione della torre di raffreddamento verrà eseguita applicando i seguenti accorgimenti tecnici:

- Gli scavi profondi saranno "isolati" da palancole metalliche;
- Le palificazioni saranno effettuate con pali rotoinfissi senza estrazione di terreno, al fine di minimizzare l'impatto ambientale; i pali si fermeranno in prima falda; saranno inoltre previste palancole metalliche per il confinamento idraulico della zona di riporto e per evitare "cross contamination";
- I terreni di risulta degli scavi e le acque di aggotamento saranno smaltite secondo la normativa vigente e le indicazioni autorizzative;
- La realizzazione della torre di raffreddamento non interferirà con la fascia di rispetto delle opere di bonifica ambientale già presenti (palancolato lungo il Canale industriale Ovest).

Infine l'area compresa tra la torre e le palancole metalliche che la circondano, infisse nel caranto, sarà impermeabilizzata con asfalto per evitare la ricarica della falda del riporto.

4.3.2.2 *Fase di Esercizio*

In fase di esercizio gli impatti del progetto determina impatti esclusivamente sull'ambiente idrico superficiale legati alla variazione dello scarico termico delle acque di raffreddamento in circuito aperto dei condensatori nel canale Malamocco - Marghera.

Va tuttavia evidenziato che l'installazione della torre di raffreddamento permetterà di ridurre lo scarico termico estivo. Infatti l'acqua di laguna, riscaldata nei condensatori, sarà raffreddata nella torre e dunque scaricata a una temperatura prossima a quella di prelievo, di fatto annullando l'impatto.

Le acque scaricate conterranno una debole concentrazione di clorito di sodio, prodotto della reazione del biossido di cloro utilizzato nella torre come biocida. Va ricordato che il biossido di cloro, e il conseguente clorito di sodio, è un biocida a ridottissima tossicità ambientale e per questo motivo tra i pochi trattamenti antifouling ammessi nella laguna di Venezia.

La concentrazione scaricata è tale da non determinare alcun impatto sulla componente.

4.3.3 *Suolo e Sottosuolo*

4.3.3.1 *Fase di Cantiere*

In fase di cantiere gli impatti sono legati esclusivamente alla realizzazione degli scavi per le fondazioni della torre di raffreddamento, peraltro estremamente contenuti, ma che interessano suoli contaminati.

Verranno adottate tutte le procedure di sicurezza previste da Edison, a valle della caratterizzazione ai sensi del DM 471/99 eseguita sull'area, sulla base di una analisi di rischio specifica per lavori di scavo e movimentazione terra. Tali procedure di sicurezza prevedono, tra l'altro, anche misure dell'esposizione reale dei lavoratori impegnati nel cantiere e sistemi preventivi per eliminare le possibili vie di esposizione, al fine di assicurare la massima tutela della salute.

Peraltro le modalità di esecuzione dei lavori perseguiranno la limitazione assoluta dei suoli da movimentare, come per esempio l'utilizzo di pali rotoinfissi senza estrazione di terreno.

I terreni di risulta saranno smaltiti in conformità alle disposizioni normative applicabili.

4.3.3.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio gli impatti sulla componente sono limitati alla deposizione sul suolo del cloruro di sodio contenuto nelle goccioline di acqua trascinate dalla corrente. Tutto ciò è stato oggetto di uno specifico approfondimento (*Allegato 4B "Stima dell'Impatto Indotto dalla Torre di Raffreddamento"*), di cui nel seguito si riportano le principali conclusioni.

La *Tabella 4.3.3.2a* mostra le stime dei valori massimi di deposizione primaverile ed estiva di cloruro di suolo calcolati.

Tabella 4.3.3.2a *Deposizione Annuale e Stagionale di Cloruro di Sodio*

Periodo	Deposizione Massima (g/m ²)	Distanza dalla Torre (m)
Primavera	125,1	56
Estate	183,2	50

Nella *Tabella 4.3.3.2b* sono riportate le distanze dal baricentro della torre dove sono raggiunti i limiti indicati al *Paragrafo 2.1.1* dell'*Allegato 4B*.

Tabella 4.3.3.2b *Distanze Massime dalla Torre entro cui Sono Osservate Diverse Deposizioni Totali di Cloruro di Sodio*

Soglia di Concentrazione di Cloruri nelle acque di irrigazione (mg/l)	Deposizione Annuale di Cloruro di Sodio ⁽¹⁾ (g/m ² *anno)	Distanza Massima dalla Torre ⁽³⁾ (m)
100	82	56
140	115	56
250	205	50
500	410 ²	-

¹ Valore limite calcolato ipotizzando una irrigazione di 500 l/m² anno

² Dalla simulazione effettuata tale limite non viene mai superato, poiché il valore massimo riscontrato risulta essere pari a 287 l/m² anno.

³ Calcolata considerando il nodo della griglia di calcolo più lontano dalla torre dove si verifica un valore uguale o appena superiore ai valori limite di cloruri di sodio calcolati come da nota 1

Gli output del modello ISC3 (di cui si riporta trattazione nell'*Allegato 4B*) consistono in valori di deposizione calcolati in corrispondenza dei nodi della griglia di calcolo utilizzata (vedi § 4.2.2.1, dell'*Allegato 4B*).

Come si nota in *Tabella 4.3.3.2b*, anche facendo riferimento al più basso dei limiti precedentemente indicati (82 g/m²), le deposizioni maggiori si hanno entro un raggio di circa 56 m dalla torre e pertanto in zona esclusivamente industriale e lagunare. Per distanze maggiori, quindi, il modello ISC3 non riporta valori superiori alle concentrazioni limite presentate in *Tabella*.

Sulla base di quanto emerso dalle stime ottenute, è possibile concludere che l'impatto indotto dalla torre di raffreddamento in termini di deposizione salina al suolo non è rilevante. Tali considerazioni assumono particolare importanza per quanto concerne il progetto di riqualificazione dell'Isola delle

Tresse; si ritiene, infatti, che, per quanto sopra citato, in relazione anche alla distanza dell'isola rispetto al punto più vicino alla torre, (pari a circa 250 m), non si prevede impatto indotto dal progetto stesso. Per ulteriori approfondimenti si rimanda a quanto riportato nell'*Allegato 4B*.

4.3.4 *Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi*

Mentre non sono attese interferenze sulla componente in fase di costruzione, nella fase di esercizio gli impatti riferibili al progetto riguardano:

- Gli effetti delle ricadute di inquinanti emessi dall'impianto, comunque in riduzione nel futuro rispetto a oggi;
- Lo scarico termico, in particolare quello estivo, viene minimizzato grazie all'installazione della torre di raffreddamento, che permetterà di restituire l'acqua a temperature prossime a quelle di prelievo;
- La presenza di biossido di cloro nelle acque di raffreddamento scaricate, è in concentrazione tale da non alterare lo stato attuale dell'ambiente lagunare;
- Le deposizioni saline dovute alla ricadute di goccioline trascinate dalla corrente della torre è sostanzialmente limitata alle aree interne al perimetro della centrale. La ricaduta all'esterno è tanto ridotta da non determinare alcuna interferenza significativa sulla componente.

Di conseguenza gli impatti determinati dal progetto sulla componente sono stimati non significativi, in particolare per quanto riguarda ricadute di inquinanti e scarico termico si assiste ad una riduzione delle pressioni ambientali imputabili alla Centrale.

4.3.5 *Salute Pubblica*

Sulla componente salute pubblica non sono prevedibili impatti in quanto le concentrazioni inquinanti al suolo indotte dalle emissioni della *Centrale* per effetto del presente progetto si riducono, come evidenziato nella trattazione della componente Atmosfera.

4.3.6 *Rumore e Vibrazioni*

4.3.6.1 *Fase di Cantiere*

Durante la fase di costruzione della torre di raffreddamento i potenziali impatti sulla componente rumore sono riferibili all'attività delle macchine operatrici.

Sono dunque prevedibili in tale fase rumori di intensità non costante e variabile.

Per la valutazione degli impatti sono state ipotizzate contemporaneamente in funzione tre macchine scelte tra le più rumorose che potranno essere impiegate: è stata stimato un livello sonoro di circa 60 dB(A) circa 100 m di distanza dal cantiere.

Considerando il contesto industriale in cui avverranno le attività, gli impatti sul clima acustico dovuti all'attività di cantiere sono ritenuti non significativi.

Si ricorda infine che il cantiere sarà esclusivamente diurno.

4.3.6.2 *Fase di Esercizio*

Per valutare la situazione futura derivante dall'installazione dei nuovi bruciatori DLN e della torre di raffreddamento, Edison ha effettuato una campagna di rilievo acustico nelle aree interessate da tali installazioni.

I punti di rilievo considerati hanno consentito la caratterizzazione dei livelli di pressione sonora in corrispondenza degli impianti e l'effettuazione di ipotesi *post-operam*. Lo stato *post-operam* è stato valutato e rispetta i limiti di zona.

Considerando inoltre che l'area ove è inserita la *Centrale* è a carattere prevalentemente industriale, è lecito concludere che l'esercizio dei nuovi impianti non altera il clima acustico nell'area di influenza. Va però ricordata la presenza dell'isola delle Tresse, collocata a circa 250 m dal perimetro della centrale, che la zonizzazione acustica comunale classifica, in parte in classe 1.

A tale riguardo va ricordato che il rumore della Centrale, per sua natura continuo e uniforme, non costituisce un disturbo per la fauna in quanto questa teme e può essere allontanata da rumori impulsivi, mentre quelli continui appartengono al fondo e come tali ben tollerati.

4.3.7 *Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti*

Nella configurazione futura la *Centrale* di Marghera Levante sarà, come per la configurazione attuale, connessa alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite cavidotto e il punto di consegna è situato all'interno dell'area industriale di Porto Marghera.

Il campo elettromagnetico nella configurazione futura non varierà in modo apprezzabile rispetto alla configurazione di attuale. Considerando inoltre che le linee di *Centrale* sono interne all'area industriale, non si prevedono impatti significativi sulla componente.

4.3.8

Paesaggio

Mentre la sostituzione dei bruciatori dei TG3 e TG4 non comporta alcun effetto sulla componente, la realizzazione della torre di raffreddamento determina la realizzazione di un nuovo volume (pari a circa 43.000 m³) edilizio all'interno della centrale.

Va inoltre ricordato che Edison sta dando attuazione al programma di demolizione che riguarda il camino e parte dell'edificio caldaia del gruppo C1, da tempo dimesso, per circa 10.000 m³ complessivi.

Lo Studio di Impatto Ambientale ha approfondito l'incidenza paesaggistica dell'opera, considerando la natura industriale del contesto in cui si inserisce.

Va rilevato che la zona industriale e in particolare la Centrale non appaiono visibili dalle zone abitate, ne' di terraferma, ne' dalla città storica, e quando lo sono, la distanza è tale che la percezione avviene in modo unitario senza individuazione degli elementi componenti.

L'indagine paesaggistica ha approfondito i possibili punti di vista interessati, in particolare l'Isola del Tronchetto, rappresentativa delle visioni dalla città storica, dal Ponte della Libertà, il ponte translagunare, e dall'Isola delle Tresse, quest'ultima disabitata e non interessata da presenza di pubblico.

Solo dall'isola delle Tresse, antistante alla centrale l'intervento è distinguibile in tutti i dettagli.

Va rilevato inoltre che questa stessa isola è oggetto di un intervento di sistemazione ambientale che ne prevede il soprizzo che la porta ad un'altezza (comprensiva di vegetazione) pari a circa 20 m, con i fanghi di risulta dall'escavo dei canali lagunari e la sistemazione a verde.

Tale intervento costituirà uno schermo visuale della centrale in particolare nelle visioni attingibili dalla città storica.

Un ulteriore intervento di mitigazione previsto da Edison è costituito dall'interposizione di un impianto di specie arboree tra la torre e il margine lagunare, al fine di mitigare gli impatti visivi del manufatto in modo sinergico con l'intervento in corso di realizzazione sull'Isola.

Tra le specie arboree da utilizzare si consiglia *Populus nigra*, specie autoctona, a rapido sviluppo di crescita, che può raggiungere un'altezza di circa 30 metri consentendo, in questo modo, di mascherare totalmente la presenza della torre di raffreddamento durante il periodo vegetativo, anche dai punti di vista più vicini.

MONITORAGGIO

La centrale di Marghera Levante attua il monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera delle seguenti sostanze:

- ossigeno in eccesso;
- NO_x;
- CO.

Inoltre sono eseguite periodicamente le seguenti attività di monitoraggio:

- analisi delle acque in attingimento e scarico, con periodicità mensile;
- rumore interno ed esterno, con cadenza triennale;
- misure dei campi elettromagnetici, ogni 5 anni;
- monitoraggio falda (livelli piezometri, analisi acque emunte e smaltite), periodico;
- verifiche visiva relativamente all'integrità di vasche e bacini di contenimento, con periodicità annuale.

Allo Studio di Impatto Ambientale sono allegate le valutazioni di incidenza realizzate per valutare gli effetti del progetto presso le aree della Rete Natura 2000, Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La seguente *Tabella 6a* riporta le aree della Rete Natura 2000 presenti nel raggio di 10 km dalla *Centrale* di Marghera Levante.

Tabella 6 a

Distanze tra le Aree Natura 2000 rispetto alla Centrale di Marghera Levante

pSIC/ZPS	Nome Sito	Cod. Natura 2000	Distanza dallo Stabilimento	Direzione
pSIC/ZPS	Bosco di Carpenedo	IT3250010	7	NW
pSIC	Laguna medio - inferiore di Venezia	IT3250030	3	SW
pSIC	Laguna superiore di Venezia	IT3250031	7	NE
ZPS	Laguna viva medio inferiore di Venezia	IT3250037	6,4	SE
ZPS	Casse di colmata B, D/E	IT3250038	4,6	S
ZPS	Valli e Barene della Laguna medio - inferiore di Venezia	IT3250039	10	SW
pSIC/ZPS	Bosco di Carpenedo	IT3250010	7	NW

L'unico impatto che la *Centrale* può determinare a carico di tale aree è connesso alle ricadute degli inquinanti emessi dai camini, che si ridurranno per effetto dell'installazione, già autorizzata, dei nuovi bruciatori DLN.

Tuttavia le simulazioni eseguite hanno permesso di evidenziare che le ricadute al suolo di inquinanti raggiungono concentrazioni medie annue massime di pari a circa un centesimo rispetto ai limiti stabiliti dal *DM 60/2002* per la protezione della vegetazione, in significativa riduzione rispetto alla situazione attuale, come evidenziato nella successiva tabella.

Tabella 6b

Concentrazione Media Massima Annuale di NO_x - Confronto Stato Attuale vs Stato Futuro

Parametro Estimato	Scenario Attuale (µg/m ³)	Scenario Futuro (µg/m ³)	Limiti di Legge* (µg/m ³)
pSIC "Bosco di Carpenedo"	0,15 - 0,2	0,05 - 0,2	30
pSIC "Laguna medio - inferiore di Venezia"	0,025 - 0,5	0,025 - 0,3	30
pSIC "Laguna superiore di Venezia"	0,025 - 0,075	0,0 - 0,05	30
ZPS "Laguna viva medio inferiore di Venezia"	0,025 - 0,075	0,0 - 0,025	30
ZPS "Casse di colmata B, D/E"	0,025 - 0,5	0,025 - 0,3	30
ZPS "Valli e barene della laguna medio - inferiore di Venezia"	0,3 - 0,5	0,2 - 0,3	30

* *Limiti di Legge:* ai sensi del *DM 60/2002* il valore delle media annuale per la vegetazione è di 30 µg/m³ di NO_x

La torre di raffreddamento, che permetterà, nel periodo estivo di funzionamento, il sostanziale azzeramento della cessione di calore alla Laguna, non ha incidenza sulle aree della Rete Natura 2000 sopra elencate.