

# **CENTRALE TERMOELETTRICA DI OSTIGLIA**

## **TRASFORMAZIONE IN CICLO COMBINATO DELLA SEZIONE 4**



### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA**

GENNAIO 2004

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -</b> <b>- SINTESI NON TECNICA --</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. I

## I N D I C E

	Elenco Figure	Pag. III
	Elenco Tabelle	Pag. IV
<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	Pag. 1
1.1	IL SOGGETTO PROPONENTE	Pag. 1
1.2	SCOPO DEL DOCUMENTO	Pag. 1
1.3	STORIA DEL SITO PRODUTTIVO	Pag. 1
1.4	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEI PROGRAMMI GENERALI	Pag. 2
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	Pag. 3
2.1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Pag. 3
2.2	PIANIFICAZIONE REGIONALE DI SETTORE	Pag. 4
2.3	PIANIFICAZIONE COMUNALE	Pag. 6
2.4	EVENTUALI DISARMONIE TRA PROGETTO E PIANI	Pag. 6
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	Pag. 7
3.1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE	Pag. 7
3.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI TRASFORMAZIONE	Pag. 10
3.3	PRESCRIZIONI TECNICHE ED AMBIENTALI	Pag. 11
3.4	ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO E DELLE INTERFERENZE CON L'AMBIENTE	Pag. 11

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b>  <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b>  <b>sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -</b>  <b>- SINTESI NON TECNICA --</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. II

3.5	CICLO DI VITA DELL'IMPIANTO	Pag. 17
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	Pag. 20
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	Pag. 20
4.2	AREA DI INDAGINE	Pag. 20
4.3	COMPONENTI AMBIENTALI E POTENZIALI FATTORI PERTURBATIVI NELLE DIVERSE FASI DEL PROGETTO	Pag. 20
4.3.1	Metodologia generale	Pag. 20
4.3.2	Atmosfera	Pag. 25
4.3.3	Ambiente idrico	Pag. 30
4.3.4	Suolo e sottosuolo	Pag. 33
4.3.5	Aspetti naturalistici	Pag. 36
4.3.6	Rumore e vibrazioni	Pag. 40
4.3.7	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Pag. 45
4.3.8	Salute Pubblica	Pag. 45
4.3.9	Paesaggio	Pag. 47
4.4	IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO	Pag. 49
<b>5</b>	<b>MONITORAGGIO</b>	Pag. 51

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -</b> <b>- SINTESI NON TECNICA --</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. III

## ELENCO FIGURE

Fig. 1.1/1	ubicazione del sito e area di studio
Fig. 3.1/1	Schema tipico di ciclo combinato
Fig. 3.1/2	Descrizione del ciclo produttivo della sezione 4
Fig. 3.4/1	Consumi di combustibile
Fig. 3.4/2	Consumi di acqua
Fig. 3.4/3	Trasporto di materiali di consumo, stimata in automezzi/anno
Fig. 3.4/4	Emissioni stimate per il modulo 4 e per l'intero impianto Dati espressi in t/anno
Fig. 3.4/5	Produzione di rifiuti, stimata in automezzi/anno, relativi al modulo 4 e all'intero impianto
Fig. 4.3.1/1	Matrice degli impatti potenziali
Fig. 4.3.2/1	La rosa dei venti al suolo ed in quota (120 m) di Ostiglia
Fig. 4.3.4/1	Ricostruzione della successione stratigrafica nell'area della Centrale (tratto da Dames & Moore, 1999
Fig. 4.3.4/2	Carta dell'uso e copertura del suolo
Fig. 4.3.6/1	Area di indagine e ubicazione dei punti di misura
Fig. 4.3.6/2	Impatto sui centri abitati - Periodo diurno (sopra) e periodo notturno (sotto) (valori in dB(A))
Fig. 4.3.9/1	Fotosimulazione di assetto paesaggistico – Punto di vista “A”
Fig. 4.3.9/2	Fotosimulazione di assetto paesaggistico – Punto di vista “B”
Fig. 4.3.9/3	Fotosimulazione di assetto paesaggistico – Punto di vista “C”
Fig. 4.3.9/4	Fotosimulazione di assetto paesaggistico – Punto di vista “D”
Fig. 4.4/1	Matrice degli impatti reali

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b>  <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b>  <b>sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -</b>  <b>- SINTESI NON TECNICA --</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. IV

## ELENCO TABELLE

Tab. 3.4/1	Fasi di costruzione: attività di progetto / fattori perturbativi
Tab. 3.4/2	Fasi di esercizio: attività di progetto / fattori perturbativi
Tab. 4.3.1/1	Fase di costruzione - Descrizione degli impatti potenziali
Tab. 4.3.1/2	Fase di esercizio - Descrizione degli impatti potenziali
Tab. 4.3.6/1	Descrizione dei punti di misura
Tab. 4.3.6/2	Confronto con i livelli di legge nel periodo di riferimento diurno
Tab. 4.3.6/3	Confronto con i livelli di legge nel periodo di riferimento notturno
Tab. 4.3.6/4	Confronto con i livelli di legge nel periodo di riferimento notturno, dopo la realizzazione dell'intervento di mitigazione

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 1

## 1 PREMESSA

### 1.1 IL SOGGETTO PROPONENTE

Endesa Italia Spa è una società per la produzione di Energia Elettrica che opera in Italia dal 20 settembre 2001, data in cui ha acquisito Elettrogen Spa, la prima delle Generation Companies messa in vendita dall'Enel in ottemperanza al cosiddetto Decreto Bersani (D.Lgs 79/99).

Endesa Italia detiene una quota del sistema elettrico italiano che, al momento dell'acquisizione corrispondeva al 7,3% della potenza complessiva. Gli impianti di generazione comprendono la Centrale termoelettrica di Ostiglia (MN), insieme con le Centrali termoelettriche di Tavazzano-Montanaso (LO), Monfalcone (GO), Fiume Santo (SS), la Centrale turbogas di Trapani ed i nuclei idroelettrici di Terni e di Calabria.

Alla data della costituzione di Elettrogen (dicembre 1999), la Centrale di Ostiglia, ubicata all'interno del Comune omonimo (Fig. 1.1/1), constava di quattro sezioni da 330 MW ciascuna, funzionanti a gas ed olio combustibile.

Nella prima metà del 2005, in base ai progetti di trasformazione approvati dalle Autorità Competenti ed attualmente in fase di realizzazione, la Centrale consisterà di tre moduli a ciclo combinato ed una sezione termoelettrica ad olio/gas, per una potenza lorda installata di 1485 MW.

Lo studio condotto prende in esame quest'ultimo assetto come "situazione attuale di riferimento".

### 1.2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha come finalità la richiesta di autorizzazione alla trasformazione in ciclo combinato ed al successivo esercizio della attuale sezione termoelettrica 4.

### 1.3 STORIA DEL SITO PRODUTTIVO

La Centrale termoelettrica di Ostiglia è stata progettata e costruita dall'Enel, (Ente nazionale per l'Energia Elettrica), nel periodo compreso tra la seconda metà degli anni '60 e la prima metà degli anni '70.

La collocazione dell'impianto è dovuta alla sua vicinanza con la statale Abetone-Brennero e la ferrovia che ne segue il percorso.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 2

L'esercizio dell'impianto è iniziato nel dicembre 1967, con la sezione 1, seguita dalle sezioni 2, 3 e 4, avviate tra l'aprile 1973 e luglio 1974.

A seguito del cosiddetto decreto Bersani, come precedentemente illustrato, la Centrale di Ostiglia è entrata a far parte di Elettrogen spa, ed in seguito di Endesa Italia.

#### 1.4 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEI PROGRAMMI GENERALI

Nel 2002 il fabbisogno di energia elettrica in Italia è stato di 310,4 miliardi di kWh con una crescita dell'1,8% rispetto all'anno precedente.

Il fabbisogno è stato coperto anche con un aumento dell'importazione dall'estero (4,6%). Dal rapporto dell'Ente Gestore della Rete Elettrica si rileva come la copertura della domanda di energia attraverso l'importazione dall'estero presenti in ogni caso un limite fisico, dovuto alle capacità di trasporto delle reti, nonché, allo momento attuale, scarsa possibilità di modulazione.

Il valore di punta nella richiesta di energia, verificatosi nel corso dell'estate 2003, ha portato infatti ai noti problemi di interruzione della fornitura.

Per quanto riguarda la regione Lombardia, il fabbisogno di energia locale mostra anch'esso un aumento costante, ed un deficit della produzione regionale inferiore del 40% circa rispetto alla richiesta.

Nel piano di sviluppo, descritto all'interno del Programma Energetico Regionale della Regione Lombardia, viene previsto un aumento della potenza installata, e quindi una riduzione della quota importata, fino a raggiungere il 10% nel 2010.

Per quanto riguarda invece, la regione Veneto il fabbisogno elettrico al 2010 richiederà circa 12.500 GWh/anno in più rispetto ai circa 27.800 GWh/anno registrati nel 1999. Tale stima tiene conto anche del *surplus*, cioè del flusso di energia elettrica prodotta in Veneto ma che viene erogata al resto dell'Italia, attualmente pari a 2500 GWh/anno.

In particolare, per quanto riguarda la zona in cui si trova la Centrale di Ostiglia, il piano energetico non prevede la costruzione di nuovi impianti, bensì l'adeguamento ed il potenziamento degli esistenti.

Nel Quadro di Riferimento Programmatico (Cap. 2, Par. 2.2) verrà descritto più in dettaglio quanto previsto dai PER, inquadrando il progetto di trasformazione in oggetto all'interno della pianificazione energetica regionale.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 3

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questo quadro sono stati presi in esame gli strumenti di pianificazione a livello regionale e locale al fine di valutare i rapporti di coerenza tra il progetto e lo stato di attuazione degli strumenti suddetti.

### 2.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lombardia, approvato dal Consiglio regionale il 6 marzo del 2002, elabora le linee della programmazione di sviluppo del territorio regionale, con attuazione e verifica di azioni atte ad assicurare un programma di “sviluppo sostenibile” che si traduce in un concreto programma di azioni.

Il *Piano Regionale Territoriale di Coordinamento (PRTC)* del Veneto è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 250 del 13 dicembre 1991.

Il PRTC, in quanto strumento massimo di governo dell’ambiente e dell’insediamento, si costituisce come termine di riferimento per le proposte di pianificazione locale e settoriale che si vanno predisponendo sul territorio, al fine di renderle tra di loro compatibili e di ricondurle a sintesi coerente.

La pianificazione territoriale ed urbanistica ha come principali obiettivi la regolamentazione delle più rilevanti trasformazioni fisiche e funzionali del territorio.

La competenza per le scelte da adottare in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica spetta alla Regione, alle Province, ai Comuni e loro associazioni.

Il territorio dell’area di studio nella sua generalità è interessato dai seguenti vincoli paesaggistico-ambientali:

- Bellezze d’insieme Legge 1497/39 (D.Lgs. 490/99);
- Parchi e Riserve nazionali e/o regionali Legge 431/85;
- Aree di rispetto di 150 m dei corsi d’acqua vincolati Legge 431/85 (D.Lgs. 490/99);
- Beni storico – architettonici D.Lgs. 490/99 (Legge 1497/39 e Legge 1089/39).

Inoltre nell’area di studio ricadono i Parchi regionali ed i Siti Natura 2000 (Progetto Bioitaly - Direttive dell’Unione Europea 92/43/CEE “Habitat” e 79/409/CEE “Uccelli”) di seguito elencati:

- Parco Regionale del Mincio – Regione Lombardia;

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 4

- Riserva Naturale Orientata Isola Boscone (SIC<sup>1</sup>, Zona umida<sup>2</sup>, ZPS<sup>3</sup>) IT20B0006 – Regione Lombardia;
- Riserva Naturale Parziale Forestale Isola Boschina (SIC) IT20B0007 - Regione Lombardia;
- Riserva Naturale Regionale Palude di Ostiglia (Oasi LIPU, SIC, Zona umida, ZPS) IT20B0008 - Regione Lombardia;
- Palude del Busatello (SIC, ZPS) IT3210013 - Regione Veneto.

In particolare, per quanto attiene ai Siti Natura 2000, essi vengono riconsiderati specificatamente dal punto di vista della Valutazione di incidenza (Par. 4.3.5) ai sensi dei DPR n. 357/97, n.120/03 e del DM del 20 gennaio 1999.

## 2.2 PIANIFICAZIONE REGIONALE DI SETTORE

In riferimento alle attività connesse alla trasformazione della sezione 4 all'interno della Centrale di Ostiglia, è stata presa in considerazione la normativa relativa alla: tutela della risorsa idrica (L.R. 19 agosto 1974, n. 48; D.L. 152/99; D.Lgs. 258/00); gestione dei rifiuti (L.R. 1 luglio 1993, n. 21; D.Lgs. 22/97 e successive modifiche e integrazioni); tutela e risanamento dell'atmosfera (DPR 203/88; DM 12 luglio 1990); tutela dall'inquinamento acustico (L.R. 10 agosto 2001 n. 13, attuativa della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995); pianificazione di Bacino idrografico (L.183/89) ed pianificazione energetica regionale.

In particolare, per quanto riguarda la pianificazione energetica, la richiesta di energia elettrica sulla rete lombarda registra valori di crescita largamente superiore ai valori medi nazionali; per contro, la produzione interna risulta deficitaria, portando all'importazione dall'estero e da altre regioni italiane di un quantitativo di elettricità che, per il 2000, è stato il 38% circa del fabbisogno regionale. La Lombardia possiede un notevole parco idroelettrico (vi si produce circa il 26% dell'energia idroelettrica italiana), che però presenta margini di crescita limitati in quanto la maggior parte delle risorse sfruttabili è stata già captata. Le rimanenti fonti energetiche rinnovabili (biomasse, rifiuti, solare) danno un contributo assai marginale al fabbisogno complessivo.

Dopo l'approvazione del Programma Regionale di Sviluppo della VII legislatura, e del Documento di Programmazione Economica–Finanziaria Regionale, con l'emanazione del

<sup>1</sup> Sito di Importanza Comunitaria

<sup>2</sup> Zona umida di interesse internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar

<sup>3</sup> Zona a Protezione Speciale

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 5

Programma Energetico Regionale (6 marzo 2003), la Regione Lombardia ha indicato gli obiettivi programmatici, specifici e gestionali da perseguire. Scopo della politica energetica della Lombardia è lo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale, volto a minimizzare i costi dell'energia prodotta ed i relativi impatti sull'ambiente, puntando in tal modo a rimodellare domanda e offerta di energia. Fra gli obiettivi espressi dalla Regione Lombardia nell'ambito del Programma Energetico Regionale vi è la riduzione dell'importazione di energia elettrica dall'estero e da altre regioni italiane, che nel 2010 dovrebbe ridursi al 10% del fabbisogno complessivo. Quindi **“esiste una potenzialità stimata in Lombardia di circa 3.000 MW elettrici equivalenti che potrebbe essere fornita dagli interventi di ammodernamento e potenziamento delle centrali esistenti”**.

La Regione Veneto ha disposto l'adozione del Piano Energetico Regionale attualmente in corso di redazione. La Pianificazione energetica regionale dovrà prevedere interventi sul lato dell'offerta di energia (produzione), sulle infrastrutture di trasporto e di distribuzione (elettricoli, gasdotti, oleodotti) e sul lato della domanda (razionalizzazione dei consumi). Con riguardo agli interventi sull'offerta di energia elettrica, negli studi preparatori al Piano Energetico Regionale sono stati individuati alcuni possibili scenari al 2010. Il fabbisogno elettrico richiederà circa 12.500 GWh/anno in più rispetto ai circa 27.800 GWh/anno registrati nel 1999. Tale stima tiene conto anche del *surplus*, cioè del flusso di energia elettrica prodotta in Veneto ma che viene erogata al resto dell'Italia, attualmente pari a 2500 GWh/anno. Tale eccedenza, aggiunta all'energia importata dall'estero, può costituire una riserva per fare fronte ai picchi della domanda regionale.

**L'incremento di produzione ipotizzato di 12.500 GWh/anno potrebbe essere conseguito con la seguente ripartizione:**

- ottimizzazione della produzione idroelettrica: 400 GWh/anno;
- rinnovabili, biomasse, termovalorizzazione RSU: 1600 GWh/anno;
- autoproduzione industriale e potenziamento centrali termoelettriche esistenti 5000 GWh/anno;
- nuove centrali da autorizzare: 5500 GWh/anno.

Sulla base di quanto sopra, la conversione in ciclo combinato della sezione 4 della Centrale di Ostiglia risulta coerente con l'ottica di incremento della potenza elettrica disponibile, attraverso il potenziamento delle centrali in esercizio. Peraltro l'attività è

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 6

armonica con gli indirizzi del Programma Energetico Regionale sia della Lombardia sia del Veneto.

### 2.3 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Per quel che concerne la disamina del Piano regolatore del Comune di Ostiglia sul cui territorio insiste la Centrale termoelettrica Endesa Italia, oggetto del presente studio emerge dall'analisi della cartografia (Tavole 3 - scala 1: 2.000 e 6 – scala 1: 5.000) allegate al PRG, che la Centrale termoelettrica Endesa Italia ricade nell'area denominata *“Zona per uso esclusivamente produttivo con impianti a rischio esistenti – art. 27 NTA”*. In questa zona gli interventi edilizi (previsti dagli artt. 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16 delle NTA), sono disciplinati secondo i criteri manutentivo, restaurativo ed innovativo; in particolare sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo, innovativi di nuova costruzione e demolizione, realizzazione di parcheggi.

Poiché la trasformazione in ciclo combinato dell'esistente sezione 4, da realizzare interamente all'interno dell'area attuale di Centrale è finalizzata all'aggiornamento tecnologico, all'ottimizzazione del rendimento ed alla riduzione dell'impatto ambientale della stessa, le attività in progetto risultano in armonia con la pianificazione comunale.

### 2.4 EVENTUALI DISARMONIE TRA PROGETTO E PIANI

Essenzialmente, dall'esame degli strumenti pianificatori di cui ai punti precedenti, emerge la congruenza degli interventi proposti con la disciplina regionale e locale di settore.

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE

Il sito produttivo consta, nella "situazione attuale di riferimento" presa in esame, di tre moduli a ciclo combinato (moduli 1, 2 e 3) e di una sezione termoelettrica tradizionale (sezione 4).

##### Moduli a ciclo combinato

Il funzionamento dei moduli a ciclo combinato è illustrato schematicamente nella figura 3.1/1.

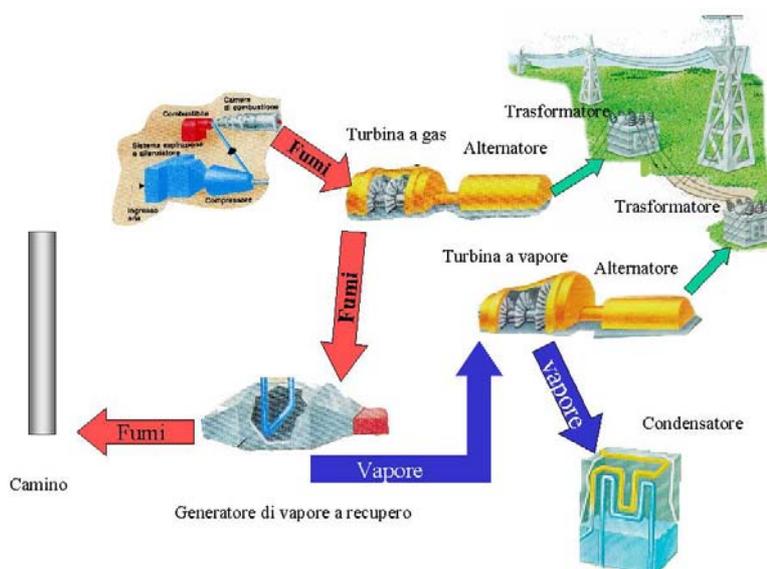


Figura 3.1/1 - Schema tipico di ciclo combinato

La tecnologia del ciclo combinato consiste essenzialmente nell'abbinamento di due sistemi: un ciclo turbogas ed un sistema di generazione con ciclo acqua vapore (per il quale, nel caso dei moduli in oggetto, vengono utilizzati i componenti esistenti).

Il gruppo turbogas consiste in una turbina a gas, completa di un combustore all'interno del quale avviene il processo di combustione gas, di un compressore dell'aria comburente e di un sistema di filtrazione aria.

Alla turbina a gas si collega un proprio generatore di energia elettrica (alternatore) ed un trasformatore, che eroga energia alla rete.

Il vapore necessario al funzionamento della turbina a vapore esistente (anziché dalla caldaia) viene prodotto da un generatore di vapore a recupero (GVR).

Il calore necessario alla produzione del vapore è prodotto dai fumi provenienti dal gruppo turbogas. Dopo aver attraversato il GVR, i fumi vengono successivamente convogliati al camino e da qui rilasciati in atmosfera.

#### **Sezione 4 (a ciclo tradizionale)**

La figura 3.1/2 illustra il ciclo produttivo delle sezione 4.

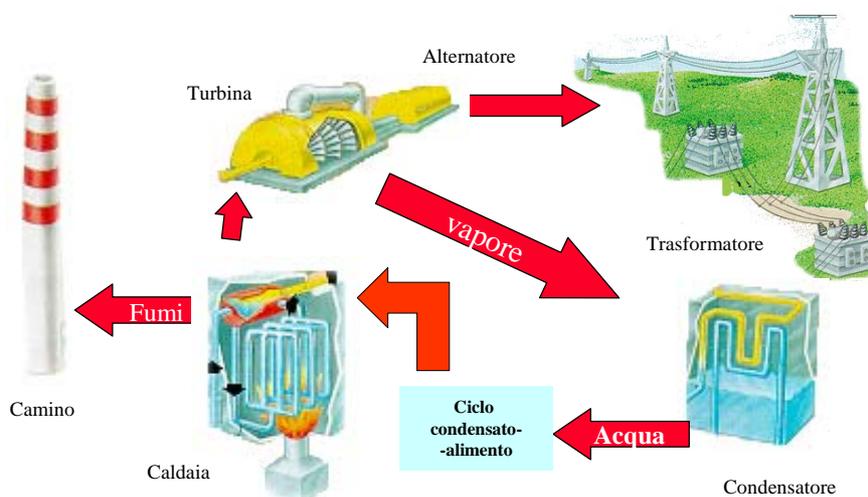


Figura 3.1/2 - Descrizione del ciclo produttivo della sezione 4

Elementi principali si possono riassumere come:

- Caldaia (o generatore di vapore): nella quale il combustibile (gas naturale od OCD) bruciando sviluppa il calore necessario a trasformare l'acqua in vapore.
- Turbina: nella quale il vapore prodotto dalla caldaia trasforma l'energia termica in energia meccanica (rotazione).
- Alternatore: che, messo in rotazione dalla turbina, trasforma l'energia meccanica in energia elettrica.
- Trasformatore principale: nel quale l'energia elettrica prodotta dall'alternatore viene trasformata elevandola alla tensione adeguata per essere erogata sulla rete elettrica nazionale.
- Condensatore: nel quale il vapore, ceduto il suo contributo di energia in turbina, viene riportato allo stato liquido utilizzando quale refrigerante l'acqua prelevata dal Fiume Po.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 9

- Ciclo condensato-alimento: che costituisce l'insieme di macchinari ed apparecchiature tra condensatore e caldaia. Il fluido in uscita dal condensatore viene preriscaldato e reimpresso tramite pompe ad alta pressione in caldaia per la continuazione del ciclo produttivo.

I fumi della combustione sono quindi dispersi in atmosfera a mezzo di una ciminiera alta 200 metri

#### *Combustibili ed infrastrutture*

L'approvvigionamento di olio combustibile denso (OCD) avviene normalmente mediante oleodotto. L'impianto è attrezzato anche per l'approvvigionamento via gomma (autobotti), o via fiume (bettoline).

La Centrale è dotata di due depositi olio combustibile, posizionati uno all'interno del recinto di Centrale e l'altro nell'area di Borgo S. Giovanni, al di là della ferrovia e della stazione elettrica.

Il gas naturale utilizzato proviene dalla rete di distribuzione nazionale tramite un allacciamento al metanodotto SNAM ad alta pressione.

#### *Stazioni elettriche*

I gruppi di produzione erogano energia elettrica alla rete di proprietà Terna.

La stazione è dimensionata in modo da garantire l'instradamento dell'energia prodotta, compresa quella del modulo per cui si chiede l'autorizzazione, sulla rete elettrica nazionale.

#### *Acqua circolazione*

La Centrale utilizza per il ciclo di raffreddamento acqua prelevata dal Fiume Po.

L'acqua del fiume utilizzata per il raffreddamento mantiene inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche, salvo un aumento di temperatura, il cui valore varia in relazione al carico dell'impianto termoelettrico e allo scambio termico.

#### *Acqua potabile, industriale e servizi*

L'acqua potabile viene utilizzata esclusivamente per gli usi civili (mensa ed impianti sanitari). E' prelevata dall'acquedotto comunale.

L'acqua utilizzata per i servizi ausiliari di Centrale e per il reintegro dei diversi cicli acqua-vapore è prelevata dal fiume, tramite apposite pompe, e trattata preventivamente con processi di chiarificazione e filtrazione.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 10

#### *Trattamento scarichi liquidi*

Le acque reflue di Centrale vengono raccolte, a seconda della loro provenienza, da reti distinte e separate di tubazioni e canalizzazioni che fanno capo agli Impianti Trattamento Acque Reflue (ITAR).

Gli scarichi liquidi vengono controllati all'uscita dell'impianto di trattamento.

Le acque meteoriche cadute in aree non inquinabili vengono direttamente inviate al Fiume Po.

#### *Controlli e monitoraggi*

Ogni sezione (o modulo) dispone di un sistema di controllo in continuo delle emissioni che registra la concentrazione di sostanze inquinanti nei fumi.

La Centrale è inoltre fornita di una serie di postazioni per il controllo della qualità dell'aria. I dati di sintesi della qualità dell'aria e delle emissioni al camino vengono trasmessi alle Autorità di controllo.

Per il rispetto dei limiti previsti per gli scarichi idrici viene effettuato regolarmente un apposito controllo dei parametri pH, torbidità, conducibilità, contenuto oli e temperatura all'uscita dell'impianto di trattamento acque reflue.

### **3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI TRASFORMAZIONE**

Il progetto che si presenta consiste nella trasformazione in ciclo combinato della esistente sezione 4, mediante l'installazione di due turbine a gas, della potenza di circa 250 MWe, e relativi generatori di vapore a recupero, con una architettura in cui la turbina a vapore esistente è alimentata in parallelo dal vapore prodotto dai due generatori di vapore.

La potenza lorda del modulo sarà in totale di circa 770 MW elettrici.

Il modulo a ciclo combinato è costituito da un insieme di sistemi analogo a quello descritto al paragrafo 3.1

I sistemi di nuova costruzione sono sinteticamente riportati nel seguito:

- due turbine a gas complete ciascuna di generatore elettrico e trasformatore;
- due generatori di vapore a recupero (GVR), che utilizzano i fumi di scarico delle turbine a gas per alimentare la turbina a vapore.
- due ciminiere metalliche, di altezza 100 m e diametro 6,4 m ciascuna.

I sistemi esistenti riutilizzati, oltre alla turbina a vapore, al condensatore ed al sistema acqua circolazione, all'alternatore e montante di macchina, consistono in tutti i sistemi ausiliari ed i servizi comuni di impianto, come illustrato nei paragrafi precedenti.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 11

Saranno utilizzati in parte i sistemi comuni esistenti, che verranno eventualmente adeguati, e le infrastrutture quali uffici, magazzini, officine ecc.

### 3.3 PRESCRIZIONI TECNICHE ED AMBIENTALI

La progettazione, la realizzazione ed i collaudi dell'impianto e dei singoli componenti saranno nel rispetto di tutte le norme vigenti.

I parametri caratteristici del progetto sono stati definiti in condizioni ISO (15°C, 60% di umidità e pressione atmosferica).

Il funzionamento degli impianti è stato previsto di 8.000 ore/anno al carico nominale continuo.

Per le fasi di cantiere sarà attuato un Piano di Vigilanza Ambientale, in accordo con la procedura seguita presso la Centrale Endesa Italia allegata al SIA.

### 3.4 ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO E DELLE INTERFERENZE CON L'AMBIENTE

#### FASE DI COSTRUZIONE

Per la realizzazione degli interventi di trasformazione dovrà essere allestito un cantiere, la cui superficie totale sarà di circa 42.000 m<sup>2</sup>.

Le attività necessarie alla realizzazione delle nuove strutture prevedono interventi di demolizione della caldaia e della ciminiera, comprese le relative fondazioni, e lo spostamento di parti del sistema di trattamento acque reflue, interferenti con le opere da realizzare.

Tali attività saranno effettuate esclusivamente all'interno dell'attuale sito di produzione, in aree idonee allo scopo e dotate delle infrastrutture necessarie a minimizzare le interferenze con l'ambiente.

Le tecniche adottate per la costruzione prevederanno la prefabbricazione ed il premontaggio dei componenti in parte a piè d'opera ed in parte all'esterno.

Per il montaggio dei turbogas, dei GVR e delle ciminiere sarà necessario utilizzare semoventi ed autogru di grande portata.

Le interazioni con l'ambiente previste per la fase di costruzione sono:

- Scarichi liquidi

Tali scarichi di tipo civile sono convogliati alla fogna comunale.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 12

Le acque provenienti dall'aggottamento falda nelle fasi di scavo perverranno ad una vasca di raccolta opportunamente predisposta, dalla quale saranno inviate allo scarico, previo controllo visivo.

- Scarichi gassosi

Gli scarichi gassosi saranno quelli emessi dalle macchine di cantiere, escavatori, gru, camion per il trasporto dei materiali.

- Rifiuti solidi

I rifiuti solidi del cantiere sono costituiti essenzialmente dai materiali provenienti da demolizioni e smontaggi, che saranno alienati in tempo reale, compreso materiale contenente amianto, che sarà rimosso e bonificato secondo le procedure in atto e smaltito a termini di legge; e dai materiali di imballaggio che, oltre ai normali rifiuti solidi derivanti dalle attività connesse con la presenza del personale, saranno smaltiti a cura degli appaltatori.

- Rumore

Il rumore è connesso a quello dei macchinari di cantiere (Par. 4.3.6).

- Traffico

La composizione del traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'impianto è articolata in una quota di veicoli leggeri per il trasporto di persone, oltre ad alcuni mezzi di trasporto collettivi. E' inoltre previsto un incremento del traffico pesante per la movimentazione dei diversi materiali da e per il Sito, comprese le betoniere ed i trasporti eccezionali per la consegna del macchinario principale (turbina, turbogas, alternatore e trasformatore). In tale ambito, fatti salvi i trasporti eccezionali che, per loro definizione saranno ascritti a poche unità, si stima che il cantiere richiederà mediamente circa 7 betoniere/giorno distribuite in 5 mesi, nonché circa 5 mezzi per movimento terre/giorno distribuiti in 6 mesi.

- Altre eventuali interferenze

Durante alcune fasi di costruzione, relative in particolare ai movimenti di terra, può verificarsi un aumento della polverosità, peraltro circoscritto alla sola area di cantiere; verranno di conseguenza adottati provvedimenti specifici per prevenire e contenere la formazione e la dispersione di polverosità.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 13

## FASI OPERATIVE

Il modulo di nuova installazione è destinato a coprire, insieme con i tre già realizzati la base del diagramma di carico giornaliero della rete elettrica. Il fattore di utilizzazione impiegato per i calcoli, è di 8.000 ore/anno equivalenti.

L'energia elettrica prodotta in queste condizioni è stata stimata in circa 6.000 GWh/anno. Opportune verifiche effettuate hanno mostrato la possibilità dell'immissione in rete dell'energia prodotta, senza necessità di modifica della rete stessa.

Le quantità e le caratteristiche delle risorse che saranno utilizzate per l'esercizio sono le seguenti:

- **Combustibili**

Il fabbisogno di combustibile per il modulo 4 sarà di 145.000 Sm<sup>3</sup>/ora, pari, per le condizioni di esercizio assunte, a circa 1.200\*10<sup>6</sup> Sm<sup>3</sup>/anno. I consumi, confrontati con quelli dell'intero impianto, sono riportati nel grafico della figura 3.4/1

Il fabbisogno sarà coperto dalla rete nazionale di distribuzione.

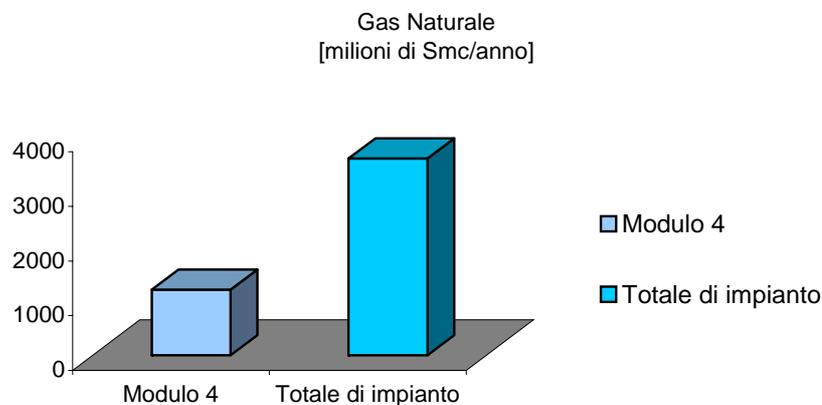


Figura 3.4/1 – Consumi di combustibile

- **Acqua**

Il fabbisogno totale di acqua per condensazione ciclo acqua/vapore e raffreddamento macchinari resterà invariato, a parità di condizioni di utilizzo degli impianti, rispetto alla situazione attuale.

La quantità di acqua per usi industriali e produzione acqua demineralizzata connessa con il funzionamento del modulo 4 sarà di circa 110.000 m<sup>3</sup>/anno, inferiore ai fabbisogni attuali.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 14

Il consumo di acqua, confrontato con quelli dell'intera Centrale, è riportato nel grafico della figura 3.4/2.

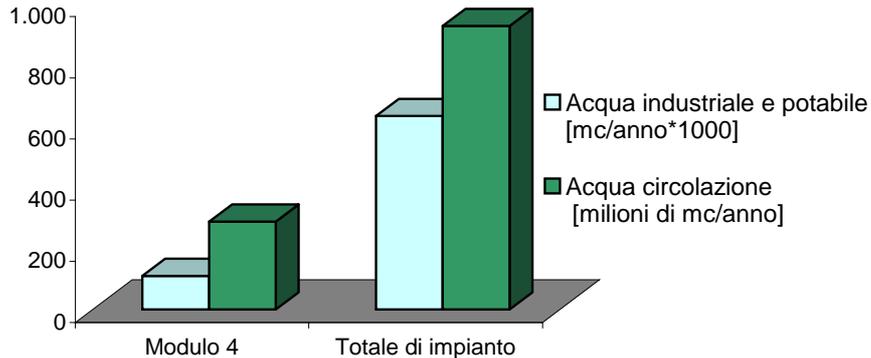


Figura 3.4/2 - Consumi di acqua

- **Uso dei terreni**

Tutte le opere necessarie alla realizzazione dell'impianto saranno svolte all'interno dell'area di Centrale, non sarà quindi necessario aumentare lo sfruttamento della risorsa.

- **Altre risorse (reagenti chimici ecc.)**

I materiali di consumo necessari al funzionamento del modulo sono essenzialmente l'idrogeno per gli alternatori ed i reagenti chimici per il condizionamento e trattamento del ciclo acqua vapore, e per la quota parte dei trattamenti acqua industriale, demineralizzata ed acque reflue. L'incidenza dei consumi sul totale, in termini di automezzi/anno, è riportata nella figura 3.4/3.

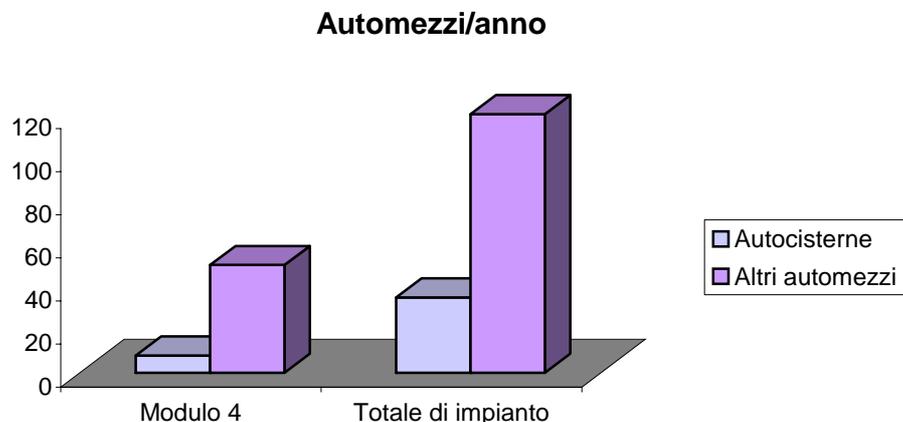


Figura 3.4/3 – Trasporto di materiali di consumo, stimata in automezzi/anno

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 15

Le quantità e le caratteristiche delle interferenze conseguenti all'esercizio dell'impianto sono le seguenti:

- Effluenti atmosferici

I valori massimi garantiti per le emissioni del modulo 4 trasformato in ciclo combinato sono di 50 mg/Nm<sup>3</sup> per gli ossidi di azoto, corrispondenti a 0,95 t/h per ciascun turbogas. Tali valori sono intesi come medie orarie al carico nominale continuo, dopo la fase di avviamento. La produzione di CO<sub>2</sub>, legata all'installazione dei due turbogas cresce relativamente, dato l'alto rendimento previsto per l'impianto a ciclo combinato. La produzione specifica del gruppo 4 passerà da circa 578 a circa 375 kg CO<sub>2</sub>/MWh prodotto.

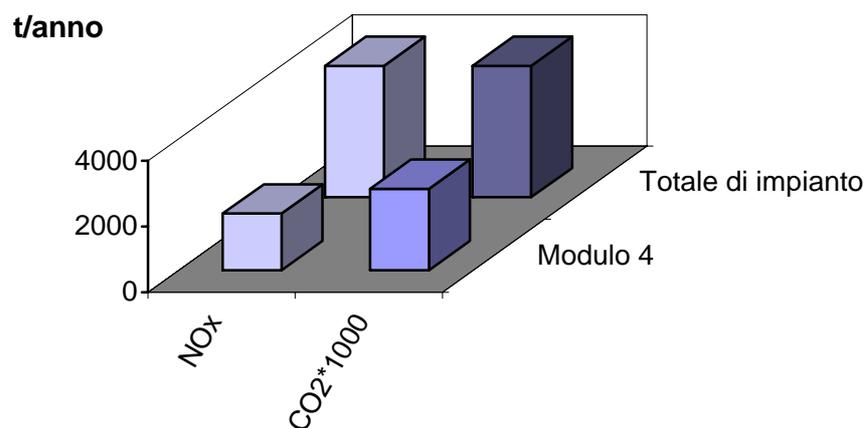


Figura 3.4/4 - Emissioni stimate per il modulo 4 e per l'intero impianto. Dati espressi in t/anno

I valori di emissione confrontati con quelli con l'esercizio dell'intero impianto, sono riportati nel grafico della figura 3.4/4

- Effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi della Centrale, a seguito della trasformazione del modulo 4, non subiranno variazioni sostanziali rispetto alla "situazione attuale di riferimento".

In particolare il sistema acqua circolazione resterà invariato.

Le acque provenienti dal modulo 4 che dovranno essere trattate dagli impianti ITAR avranno sostanzialmente le stesse caratteristiche di quelle provenienti dagli altri impianti di Centrale.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 16

In totale, l'acqua scaricata dai sistemi di trattamento acque reflue sarà di circa 550.000 m<sup>3</sup>/anno, con una riduzione rispetto alla situazione attuale di circa 50.000 m<sup>3</sup>/anno.

- Rifiuti e sottoprodotti solidi

I sottoprodotti ed i rifiuti solidi provenienti dal modulo 4 corrisponderanno sostanzialmente, oltre ai fanghi provenienti dagli impianti di trattamento acqua, agli imballaggi e ad una minima produzione di residui contaminati da oli lubrificanti o dielettrici. La Centrale è già dotata di sistemi dedicati per la raccolta e lo smaltimento differenziato delle diverse tipologie di rifiuto.

I dati relativi ai rifiuti prodotti nell'esercizio del modulo 4, confrontati con i totali stimati per l'intero impianto, in termini di automezzi/anno sono riportati nella figura 3.4/5.

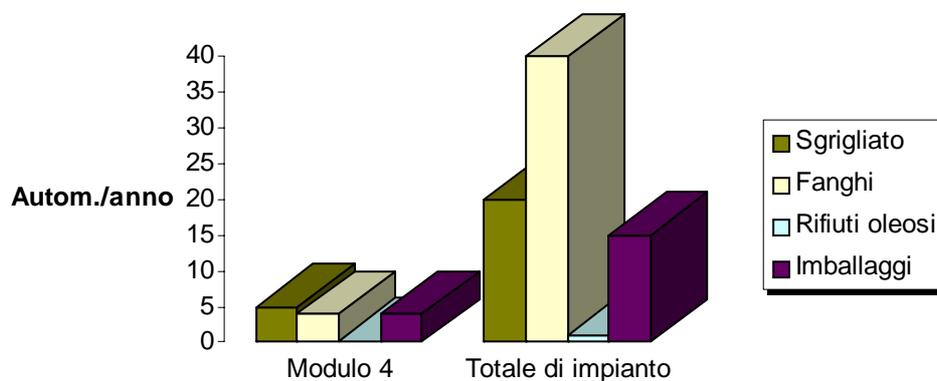


Figura 3.4/5 - Produzione di rifiuti, stimata in automezzi/anno, relativi al modulo 4 ed all'intero impianto

- Rumore

La generazione di rumore relativa al modulo 4 è legata al funzionamento di apparecchiature che risultano tutte confinate e protette, anche ai fini della tutela del personale addetto. Per l'analisi dei diversi contributi e per il modello relativo al nuovo scenario si rimanda al paragrafo 4.3.6.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 17

- Radiazioni

Per le radiazioni indotte dai campi elettrici e magnetici, gli stessi sono dovuti al funzionamento di alternatori, trasformatori e montanti di macchina, ed ai collegamenti dell'impianto con la rete elettrica.

- Traffico

La variazione del traffico causata dal funzionamento del modulo in oggetto sarà essenzialmente quella dovuta ai trasporti di reagenti chimici e gas tecnici, che aumenteranno di circa il 10%, ed allo smaltimento rifiuti che viceversa diminuirà, per un totale di automezzi/anno pressocchè invariato.

- Ingombri fisici

Gli ingombri fisici dei principali componenti di nuova realizzazione, ammonteranno ad un totale di circa 85.500 m<sup>3</sup>, le demolizioni fuori terra interesseranno un totale di circa 130.000 m<sup>3</sup>.

Le macro attività connesse alla trasformazione dell'impianto sono sintetizzate nella tabella 3.4/1 per quanto riguarda la fase di cantiere e nella tabella 3.4/2 relativamente alla fase di esercizio.

### 3.5 CICLO DI VITA DELL'IMPIANTO

La durata della vita dell'impianto di produzione è prevista di 25 anni, corrispondenti a circa 200.000 ore di funzionamento.

Successivamente sarà valutata l'opportunità di proseguire l'attività provvedendo alla sostituzione di parte del macchinario ed altri interventi di ammodernamento.

In alternativa è prevista la dismissione dell'impianto.

Gli interventi di dismissione saranno effettuati nel rispetto della normativa. E' in ogni caso da sottolineare che le caratteristiche dell'impianto sono tali per cui l'impegno dell'area non può causare compromissioni irreversibili.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 18

	ATTIVITA'	FATTORI PERTURBATIVI
<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>Demolizione</b> (smantellamento caldaia, demolizione ciminiera fondazioni ciminiera-caldaia, spostamento tubazioni)	Produzione rifiuti solidi (ferro e materiali metallici, cavi, materiali inerti, apparecchiature riutilizzabili, materiale coibente)
		Produzione effluenti gassosi (prodotti di combustione da mezzi di cantiere e da mezzi di trasporto materiali da e per il sito, polveri da demolizione)
		Generazione di rumore e vibrazioni (connesso alle demolizioni e ai macchinari di cantiere)
	<b>Costruzione</b> - opere civili (basamenti, fondazioni e sottofondazioni, palificate, ampliamento stazione elettrica, fognature, risistemazione are e interne e viabilità...) - elettromeccanica (turbogas, GVR, alternatore, condotti fumi e ciminiera, sistemi ausiliari, trasformatori, ampliamento stazione decompressione metano e collegamento in pipe-rack, collegamenti reti di distribuzione acqua...)	Produzione effluenti gassosi (prodotti di combustione da mezzi di cantiere e da mezzi di trasporto materiali da e per il sito)
		Generazione di rumore e vibrazioni (connesso ai macchinari di cantiere)
		Produzione materiali di scavo / Intercettazione falda acquifera
		Fondazioni profonde (palificate)
	<b>Cantiere e altre infrastrutture</b> (reti di distribuzione acqua potabile, allaccio fognatura, strade, impianti di illuminazione, allestimento di prefabbricati...)	Produzione effluenti liquidi (connessi alla presenza del personale)
		Produzione effluenti gassosi (prodotti di combustione da mezzi di cantiere e da mezzi di trasporto materiali da e per il sito, polveri da demolizione)
Generazione di rumore e vibrazioni (connesso ai macchinari di cantiere)		

Tabella 3.4/1 – Fase di costruzione: attività di progetto / fattori perturbativi

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 19

		ATTIVITA'	FATTORI PERTURBATIVI
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>Funzionamento impianto</b>		Produzione effluenti liquidi (acqua di raffreddamento, acqua per uso industriale, acqua trattata dagli impianti ITAR)
			Produzione effluenti gassosi (emissione in atmosfera dei gas di combustione, in uscita dalla ciminiera, gas di combustione mezzi per approvvigionamento materiali e allontanamento rifiuti)
			Generazione di rumore e vibrazioni (connesso al funzionamento delle apparecchiature)
			Generazione di campi elettromagnetici (radiazioni indotte dai campi elettrici e magnetici dovuti al funzionamento degli alternatori, dei montanti di macchina e dei raccordi elettrici di collegamento con la rete)
			Consumo di acqua (acqua per uso industriale e produzione acqua demineralizzata)
			Presenza fisica

Tabella 3.4/2 – Fase di esercizio: attività di progetto / fattori perturbativi

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 20

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio del Comune di Ostiglia, situato al confine tra la bassa pianura mantovana e le Valli Grandi Veronesi, è collocato nel settore centro-orientale della Pianura Padana in un'area prevalentemente pianeggiante caratterizzata da una fitta rete idrografica. Dal punto di vista amministrativo l'area di studio è ubicata a cavallo tra il territorio della Lombardia e quello Veneto, interessa la Provincia di Mantova, Verona e la provincia di Rovigo.

La Centrale termoelettrica di Ostiglia occupa un'area di circa 51 ettari a Sud dell'abitato di Ostiglia. In particolare il Comune di Ostiglia, ubicato in provincia di Mantova, risulta compreso tra il paese di Sustinente ad Ovest e i centri abitati di Melara e Bergantino ad Est, quest'ultimi già in provincia di Rovigo, l'abitato di Poggio Rusco a Sud e Gazzo Veronese a Nord in provincia di Verona. Le principali città, Mantova e Verona, sono situate a Nord del territorio ostigliese e distano rispettivamente circa 30 km e 45 km dalla Centrale termoelettrica.

### 4.2 AREA DI INDAGINE

Correlando con modalità conservativa i dati relativi alle caratteristiche generali del territorio e quelli desumibili dal Quadro di Riferimento Progettuale è stata definita quale area d'indagine (ambito di influenza potenziale di riferimento), un'area circolare con centro nella Centrale oggetto di studio e raggio pari a 12 km (Fig. 1.1/1).

In ogni caso per le singole componenti ambientali elencate nel DPCM 27 dicembre 1988, sono stati di volta in volta definiti ambiti specifici, relativi all'effettiva interferenza dei potenziali fattori perturbativi.

### 4.3 COMPONENTI AMBIENTALI E POTENZIALI FATTORI PERTURBATIVI NELLE DIVERSE FASI DEL PROGETTO

#### 4.3.1 METODOLOGIA GENERALE

La metodologia adottata si richiama alle tecniche classiche di supporto all'analisi d'impatto, quali cartografia tematica specifica delle varie componenti, check-list e scale di impatto.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 21

Per ogni singola componente ambientale interessata è stato definito in prima istanza lo stato di fatto attuale. Successivamente, associando le componenti/sottocomponenti ambientali ai fattori perturbativi indotti dalle attività di costruzione e di esercizio (Tabb. 4.3.1/1 e 4.3.1/2), sono state individuate le interazioni opera/ambiente, pervenendo alla costruzione di una matrice bidimensionale attività di progetto/componenti ambientali, nella quale sono stati identificati gli impatti potenziali diretti e indiretti (Fig. 4.3.1/1).

Infine, è stata effettuata la stima di tali impatti per rapportare il fenomeno potenziale alla situazione reale.

Gli impatti reali stimati sono stati poi evidenziati mediante codici di colore su una matrice attività di progetto/componenti ambientali (Fig. 4.4/1), la cui lettura permette di avere un quadro complessivo dell'entità delle problematiche ambientali che si ritiene possano essere associate alle diverse fasi del progetto.

L'entità delle modifiche indotte (impatti) è stata definita sulla base di una scala ordinale di impatto a 5 livelli (positivo, trascurabile, negativo basso, negativo medio, negativo alto) per la cui costruzione si è fatto riferimento ai seguenti criteri: valori di legge, simulazioni modellistiche, giudizio fornito dagli esperti di settore che hanno realizzato lo studio (giudizio esperto) e confronto con situazioni analoghe.

FATTORE PERTURBATIVO	COMPONENTE	SOTTOCOMPONENTE	DESCRIZIONE IMPATTO POTENZIALE	D I
PRODUZIONE DI RIFIUTI SOLIDI	Suolo e sottosuolo	<i>Idrogeologia (aspetti qualitativi)</i>	Modifica delle acque di falda per percolato	D
	Salute pubblica		Effetti dovuti all'inquinamento delle acque di falda per percolato	I
PRODUZIONE DI EFFLUENTI LIQUIDI	Ambiente idrico	<i>Idrologia superficiale (aspetti qualitativi)</i>	Modifica della qualità delle acque per attività di cantiere	D
		<i>Idrologia superficiale (aspetti quantitativi)</i>	Modifica delle portate delle acque per scarico reflui (acque di servizio, acque meteoriche)	
	Vegetazione e flora, fauna	<i>Vegetazione e flora</i>	Effetti sulle fitocenosi acquatiche per inquinamento acque superficiali	I
		<i>Fauna</i>	Effetti sulle zoocenosi acquatiche per inquinamento acque superficiali	I
	Ecosistemi		Effetti sulle biocenosi acquatiche per inquinamento acque superficiali	I
Salute pubblica		Effetti dovuti a inquinamento acque superficiali	I	
PRODUZIONE DI EFFLUENTI GASSOSI	Atmosfera	<i>Qualità dell'aria</i>	Modifica della qualità dell'aria per incremento delle emissioni provenienti dalle lavorazioni e dalla movimentazione di mezzi di cantiere e dal traffico per il trasporto di materiali da e per il sito.	D
	Vegetazione e flora, fauna	<i>Vegetazione e flora</i>	Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali dovuto al sollevamento di polveri e all'emissione di gas combustibili	I
		<i>Fauna</i>	Effetti dovuti all'esposizione a polveri e gas combustibili	I
	Ecosistemi		Effetti dovuti alla produzione di polveri e gas combustibili	I
Salute pubblica		Effetti dovuti all'esposizione a polveri e gas combustibili	I	
GENERAZIONE RUMORE E VIBRAZIONI	Vegetazione e flora, fauna	<i>Fauna</i>	Disturbo alle zoocenosi provocato dalle operazioni di cantiere e dal traffico per il trasporto di materiali da e per il sito	D
	Rumore e vibrazioni	<i>Rumore</i>	Modifica livelli di rumorosità	D
	Salute pubblica		Disturbo alla popolazione provocato dalle operazioni di cantiere e dal traffico per il trasporto di materiali da e per il sito	D
PRODUZIONE MATERIALE DI SCAVO / INTERCETTAZIONE FALDA ACQUIFERA	Suolo e sottosuolo	<i>Idrogeologia (aspetti qualitativi)</i>	Modifica della qualità della falda superficiale per eventuali inquinanti connessi alle attività di scavo.	D
FONDAZIONI PROFONDE	Suolo e sottosuolo	<i>Idrogeologia (caratteristiche acquifero)</i>	Modifiche temporanee dei parametri idraulici dell'acquifero superficiale inseguito alla realizzazione di palificate spinte ad una profondità di 20 m dal piano campagna	D

Tabella 4.3.1/1 - Fase di costruzione – Descrizione degli impatti potenziali. D = Impatto diretto; I = Impatto indiretto

FATTORE PERTURBATIVO	COMPONENTE	SOTTOCOMPONENTE	DESCRIZIONE IMPATTO POTENZIALE	D I
PRESENZA FISICA	Paesaggio		Modifica dei caratteri rappresentativi del territorio e dell'ambiente	D
PRODUZIONE DI EFFLUENTI LIQUIDI	Ambiente idrico	Idrologia superficiale (aspetti qualitativi)	Modifica della qualità delle acque per scarico reflui (acque di raffreddamento, di processo e di servizio, acque meteoriche)	D
		Idrologia superficiale (aspetti quantitativi)	Modifica delle portate delle acque per scarico reflui (acque di raffreddamento, di processo e di servizio, acque meteoriche)	D
	Vegetazione e flora, fauna	Vegetazione e flora	Effetti sulle fitocenosi acquatiche per inquinamento acque superficiali	I
		Fauna	Effetti sulle zoocenosi acquatiche per inquinamento acque superficiali	I
	Ecosistemi		Effetti sulle biocenosi acquatiche per inquinamento acque superficiali	I
Salute pubblica		Effetti dovuti a inquinamento acque superficiali	I	
PRODUZIONE DI EFFLUENTI GASSOSI	Atmosfera	Qualità dell'aria	Modifica della qualità dell'aria per incremento delle emissioni attraverso il camino e per emissione gas combustibili dovuti al traffico per trasporto materiali da e per il sito	D
	Vegetazione e flora, fauna	Vegetazione e flora	Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali dovuto alle emissioni di inquinanti dal camino e di gas combustibili dai mezzi di trasporto	I
		Fauna	Effetti dovuti alle emissioni di inquinanti dal camino e di gas combustibili dai mezzi di trasporto	I
	Ecosistemi		Effetti dovuti alle emissioni di inquinanti dal camino e di gas combustibili dai mezzi di trasporto	I
Salute pubblica		Effetti sulla popolazione dovuti alle emissioni di inquinanti dal camino e di gas combustibili dai mezzi di trasporto	I	
GENERAZIONE RUMORE E VIBRAZIONI	Vegetazione e flora, fauna	Fauna	Disturbo alle zoocenosi provocato dalle operazioni di esercizio e dal traffico per trasporto materiali da e per il sito	D
	Rumore e vibrazioni	Rumore	Modifica livelli di rumorosità	D
	Salute pubblica		Disturbo alla popolazione provocato dalle operazioni di esercizio e dal traffico per trasporto materiali da e per il sito	D
GENERAZIONE DI CAMPI ELETTRICI	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Radiazioni non ionizzanti	Modifica del livello di radiazioni non ionizzanti	D
	Salute pubblica		Effetti sulla popolazione dovuti all'esposizione alle radiazioni non ionizzanti	I
CONSUMO ACQUA	Ambiente idrico	Idrologia superficiale (aspetti quantitativi)	Modifica delle portate delle acque per prelievo acque (acque di raffreddamento, di processo e di servizio)	D

Tabella 4.3.1/2 - Fase di esercizio – Descrizione degli impatti potenziali. D = Impatto diretto; I = Impatto indiretto

		ATTIVITA'			
		FASE DI COSTRUZIONE			FASE DI ESERCIZIO
COMPONENTI AMBIENTALI	SOTTOCOMPONENTI	Demolizione	Costruzione opere civili, elettromeccanica	Cantiere e altre infrastrutture	Funzionamento impianto
Atmosfera	<i>Qualità dell'aria</i>	X	X	X	X
Ambiente idrico	<i>Idrologia superficiale (aspetti qualitativi)</i>			X	X
	<i>Idrologia superficiale (aspetti quantitativi)</i>			X	X
Suolo e sottosuolo	<i>Idrogeologia (aspetti qualitativi)</i>	X	X		
	<i>Idrogeologia (caratteristiche acquifero)</i>		X		
Vegetazione e flora, fauna	<i>Vegetazione e flora</i>	X	X	X	X
	<i>Fauna</i>	X	X	X	X
Ecosistemi		X	X	X	X
Rumore e vibrazioni	<i>Rumore</i>	X	X	X	X
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	<i>Radiazioni non ionizzanti</i>				X
Salute pubblica		X	X	X	X
Paesaggio					X

Figura 4.3.1/1 – Matrice degli impatti potenziali

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 25

#### 4.3.2 ATMOSFERA

##### Stato di fatto

##### Climatologia e meteorologia

Dal punto di vista climatico il sito appartiene alla fascia assiale della Pianura Padana, identificata come fascia omogenea laterale all'asse del corso del Po.

L'insieme delle condizioni climatiche di questa regione è costituito essenzialmente da inverni rigidi ed estati calde con elevata umidità, specie ove è più ricca l'idrografia. Le nebbie sono frequenti, specie in inverno, le piogge sono distribuite regolarmente nel corso dell'anno, con manifestazioni temporalesche nel periodo estivo e con totali annui compresi tra 600 e 1000 mm. La ventosità è bassa.

L'elaborazione dei dati sul lungo periodo ed il loro confronto con quelli rilevati dalla stazione meteorologica presente in Centrale (per 1997 – 2001), permettono di esprimere le considerazioni seguenti:

- **L'andamento termico** mostra andamenti caratteristici, i valori medi mensili di temperatura più elevati sono riscontrati in luglio, mentre i più bassi in gennaio; l'analisi dei valori estremi relativi alla stazione di Centrale evidenzia, inoltre, la possibilità di riscontrare temperature notevolmente basse nel periodo invernale e temperature pari ai 37 °C nel mese di agosto.
- **Il regime pluviometrico** mensile presenta due massimi uno nel tardo periodo primaverile (maggio) e l'altro nel tardo periodo autunnale (ottobre/novembre); valori minimi si riscontrano in estate ed alla fine dell'inverno. L'andamento si presenta intermedio tra quello mediterraneo e quello subcontinentale. L'analisi dei dati di Centrale evidenzia un regime pluviometrico più scarso rispetto a quello delineato per le stazioni della Pianura Padana Centro Orientale, soprattutto nei mesi estivi ed invernali; è evidenziabile uno spostamento del massimo primaverile a giugno.
- **L'umidità relativa** media per la fascia assiale della Pianura Padana si colloca tra il 68 e 76%, con valori elevati nei mesi invernali e medie estive basse. I dati di Centrale evidenziano valori medi più elevati.
- **Il regime anemologico** della Val Padana è condizionato soprattutto dalla posizione perimetrale dell'imponente rilievo orografico che la delimita nettamente ad Ovest, a Nord, e a Sud, rimanendo solo aperta al Mare Adriatico ad Est. Il dominio dei venti è

da Nord-Ovest nell'inverno e da Sud-Est nell'estate: si constata comunque la presenza di una circolazione assai debole fino ad una quota di circa 1000 m (850 mb) con una frequenza di calme, nelle osservazioni al suolo, che può raggiungere anche il 70 % (Mennella).

- La rosa dei venti al suolo ed in quota (120 m), elaborata dai dati di Centrale (Fig. 4.3.2/1) presenta due direzioni prevalenti relative ai settori Nord-Est – Sud-Ovest e Ovest-Est al suolo mentre in quota ai settori principali Ovest-Est si affiancano le componenti da Ovest – Nord-Ovest – Est Sud-Est. Le componenti Ovest-Est sono parallele all'asse della Pianura Padana. La ventosità del Sito è da ritenersi moderata, con venti superiori ai 6 m/s presenti in pratica solo in quota.

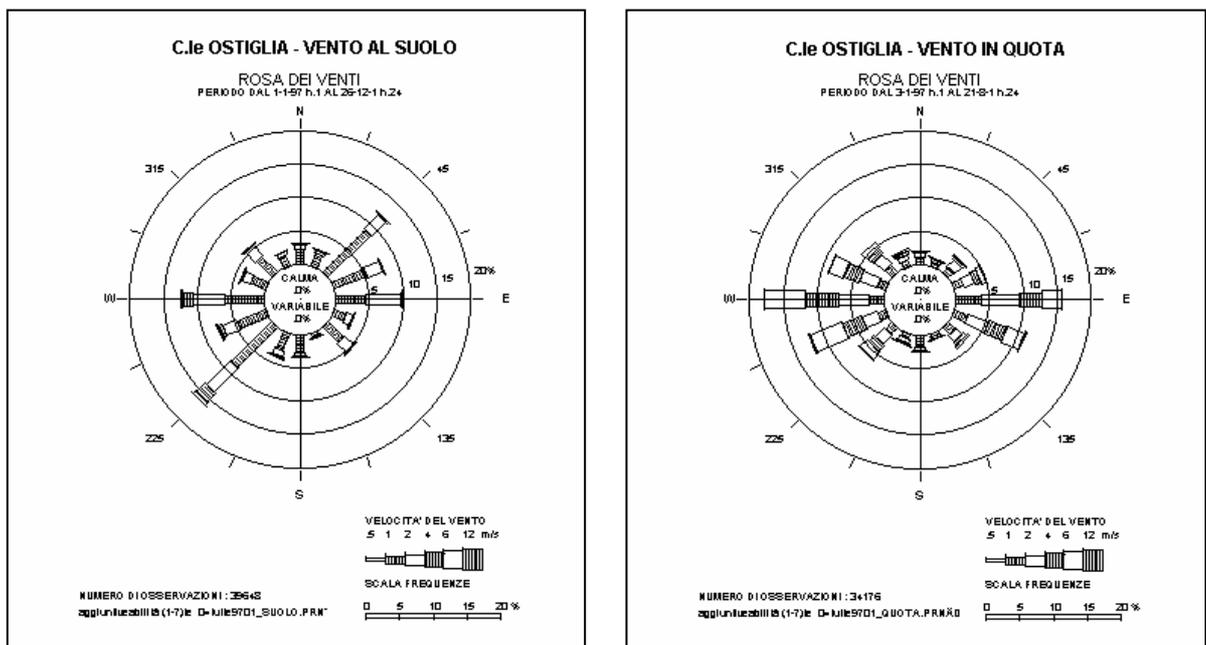


Figura 4.3.2/1 - La rosa dei venti al suolo ed in quota (120 m) di Ostiglia

### Qualità dell'aria e Rete di rilevamento

La qualità dell'aria nel comprensorio di interesse è il risultato della sovrapposizione dei contributi alle concentrazioni degli inquinanti al suolo derivanti dalle emissioni delle diverse sorgenti presenti e dai processi di trasformazione e dispersione atmosferica cui tali emissioni vanno incontro. Questi processi incidono in misura diversa in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche ed alla distribuzione spaziale delle sorgenti.

Lo stato attuale della qualità dell'aria nel comprensorio d'interesse è descritto dalle misure effettuate nelle stazioni della rete di rilevamento della Centrale di Ostiglia e di quella di Sermide. Tale rete è costituita da 11 postazioni chimiche.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 27

I dati di SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e Polveri totali della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) sono stati analizzati per il periodo 1997÷2001. I risultati dei rilevamenti eseguiti, valutati in rapporto agli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) fissati dalla normativa vigente, consentono di formulare un giudizio oggettivo sul grado di inquinamento atmosferico del territorio in esame e, quindi, sul contributo globale delle diverse fonti inquinanti insistenti sul territorio stesso.

- **Biossido di zolfo - SO<sub>2</sub>**

I valori calcolati per gli indici statistici di riferimento mostrano il rispetto dei limiti in tutte le postazioni della RRQA; tali valori, infatti, sono sempre molto bassi. In particolare il valore del 98° percentile rimane sempre inferiore al 10% del valore limite; i valori calcolati in riferimento al DM 60/2002, valore orario e quello giornaliero superato rispettivamente per più di 24 volte e per più di 3 volte l'anno, assumono valori variabili tra il 30% e 45% dei rispettivi limite di legge.

- **Biossido d'Azoto e Ossidi di Azoto**

I valori calcolati per gli indici statistici di riferimento del biossido di azoto rientrano nei limiti previsti dalla vigente normativa in tutte le postazioni della RRQA e in tutti gli anni presi in esame. Questo invece non si riscontra per il riferimento della vegetazione da parte del valor medio degli ossidi di azoto anche se il trend temporale è in miglioramento negli anni e nel 2001, data di raggiungimento del limite finale, rispetta il limite vigente pari di 30 µg/m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda l'NO<sub>x</sub> comunque va sottolineato che le postazioni ove sono state eseguite le misure (Ostiglia e Carbonara Po) sono di tipo industriale e quindi non rispondenti alle caratteristiche previste dal DM 60/2002 in riferimento ai punti di campionamento destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione; tali punti di campionamento difatti dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, o da impianti industriali o autostrade (D.M. 2 aprile 2002, n°60, Allegato VIII).

- **Particolato totale aerodisperso (PTS)**

L'analisi degli indici statistici di riferimento per il PTS, mostra il rispetto dei limiti legislativi vigenti per le due postazioni ove sono state eseguite le corrispondenti misure (Revere e Carbonara Po).

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 28

## **Analisi previsiva**

### Fase di costruzione

Essenzialmente il fattore perturbativo sulla qualità dell'aria è rappresentato dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione del nuovo modulo a ciclo combinato.

Le attività prevedono l'utilizzo di mezzi per la demolizione della caldaia e della ciminiera (Par. 3.4) e per la costruzione delle nuove strutture. Tali mezzi sono in grado di produrre emissioni gassose (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, COV) e polveri (PTS), queste ultime causate dalla movimentazione di inerti e terre.

La diffusione in atmosfera e le ricadute al suolo di questi inquinanti sono state analizzate attraverso l'utilizzo di un codice di calcolo, raccomandato dall'EPA, che ha consentito di determinare delle previsioni sui valori di concentrazione dei prodotti della combustione e delle polveri, nella situazione più critica con il massimo numero di mezzi in uso contemporaneo.

I valori ottenuti hanno dimostrato che le concentrazioni in atmosfera di NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e CO sono sempre al di sotto dei limiti di legge, come valori medi orari e annuali, e che le polveri ricadono per circa il 90% all'interno dell'area di Centrale lasciando un residuo in atmosfera delle frazioni granulometriche minori (40 µm) di alcune decine di µg/m<sup>3</sup>, ben inferiore ai limiti di legge.

Si può ritenere quindi che l'impatto sulla componente nella fase di cantiere sia complessivamente trascurabile.

### Fase di esercizio

L'impatto sulla qualità dell'aria relativo all'esercizio del nuovo modulo a ciclo combinato (4G+4H) della Centrale di Ostiglia che viene a sostituire la sezione 4 termoelettrica, in aggiunta alle sezioni termoelettriche e ai cicli combinati della Centrale di Sermide, è stato studiato attraverso l'utilizzo di adeguati strumenti modellistici.

In particolare, per il confronto con i vigenti standard di qualità dell'aria, è stato utilizzato un modello, ISCST3, predisposto e raccomandato dalla US-EPA, in grado di valutare i valori medi orari delle concentrazioni al suolo, per un intero anno, in tutta l'area di studio (costituita da un dominio quadrato di 30 km di lato).

Attraverso l'utilizzo del modello matematico è stato possibile effettuare una analisi comparativa delle ricadute al suolo indotte dagli impianti esaminati nella "situazione attuale di riferimento" ed in quella "futura", cioè dopo la messa in esercizio del nuovo

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 29

modulo a ciclo combinato. Tale analisi comparativa è riferita al biossido di zolfo, agli ossidi di azoto e alle polveri.

Rispetto alla “situazione attuale di riferimento” l'esercizio del modulo 4 è caratterizzato da un leggero aumento delle emissioni di NOx (pari al 8.4% dell'ossido di azoto totale emesso dall'impianto di Ostiglia e al 3.6% del totale emesso dalle due Centrali prese in esame, Ostiglia e Sermide) e alla diminuzione di emissioni sia di SO<sub>2</sub> che di particolato di un'entità pari al 33.3% di quanto emesso nella situazione attuale di riferimento.

I valori delle concentrazioni di biossido di zolfo, biossido e ossido di azoto e di particolato, in entrambe le configurazioni prese in esame, assumono valori di un ordine di grandezza inferiori ai limiti di legge vigenti.

Inoltre, con l'ausilio del modello lagrangiano a particelle SPRAY, sono state esaminate alcune situazioni meteorologiche critiche, nelle quali il modello ISC3 può presentare dei limiti di applicabilità.

I risultati di tali simulazioni hanno evidenziato, per la situazione futura, un leggero aumento delle concentrazioni massime di NOx (circa del 9%) che solo in alcune situazioni particolari è dovuto alle ricadute dell'impianto di Ostiglia stesso. Tuttavia un confronto delle concentrazioni massime medie orarie con i relativi limiti dei parametri di legge (calcolate nei due periodi presi in esame con SPRAY), non evidenzia nessun superamento.

Relativamente alle concentrazioni e deposizioni di metalli pesanti, la situazione futura, che prevede la trasformazione della sezione termoelettrica di Ostiglia nel nuovo modulo a ciclo combinato, si traduce in una diminuzione delle concentrazioni in aria e ad una leggera diminuzione anche per le deposizioni totali annue.

Per quanto attiene infine all'eventuale contributo generato dai trasporti da e per il sito, in considerazione del volume di traffico esistente sulla strada statale, nonché del numero di mezzi che mediamente saranno impiegati per i trasporti in fase di costruzione e di esercizio, esso può essere considerato irrilevante.

L'impatto può dunque, nel complesso, essere ritenuto trascurabile.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 30

#### 4.3.3 AMBIENTE IDRICO

##### **Stato di fatto**

La Centrale Termoelettrica di Ostiglia, oggetto dello studio, è posta in sponda destra del Fiume Po poco a valle della confluenza del Fiume Mincio, l'area in esame interessa le province di Mantova e Verona nelle quali, oltre ai fiumi già citati, Po e Mincio, si sviluppano, in parte, i corsi dei Fiumi Tione, Tartaro e Secchia, nonché una consistente rete di canali artificiali realizzati soprattutto per regolamentare le acque fluviali e irrigare le coltivazioni.

Il territorio si presenta molto antropizzato per l'intensa attività agricola che si basa principalmente sulla produzione cerealicola e foraggiera con sviluppi importanti per la coltivazione del mais, della soia, del riso, del pioppo, dei frutteti e della vite; importante la presenza, molto diffusa, di allevamenti di suini, avicunicoli e bovini. Tale uso del territorio è causa dell'abbondante presenza di azoto e fosforo sui terreni e ciò, per dilavamento e percolamento, induce un arricchimento eccessivo dei nutrienti nelle acque. L'economia, tuttavia, non si basa solamente sull'agricoltura ma anche su di un sistema molto articolato di industrie di piccole e medie dimensioni. Molto rilevante è anche l'impatto prodotto dal sistema di raccolta e depurazione delle reti fognarie. Infatti, un ulteriore fattore che pesa sulla qualità delle acque è relativo al rilascio da parte dei sedimenti di sostanze in soluzione provenienti da inquinamenti pregressi. Ciò è rilevabile soprattutto nel caso dei laghi di Mantova, ma anche in altre situazioni la differenza tra qualità chimica o chimico-fisica (a volte accettabile soffermandosi solo sul dato di analisi) e l'osservazione dello stato generale di malessere ambientale fa supporre che altri fattori possano influire in modo negativo sulle comunità vegetali ed animali.

##### **Analisi previsiva**

###### Fase di costruzione

Gli effluenti liquidi durante la fase di costruzione dell'impianto sono sostanzialmente quelli connessi alla presenza del personale.

Tali scarichi di tipo civile sono convogliati alla sezione biologica dell'ITAR esistente, il quale risulta adeguato a sopperire anche alle esigenze aggiuntive del cantiere.

Riguardo alle acque meteoriche provenienti dalle aree di cantiere, esse saranno convogliate ad una vasca di prima pioggia, da dove perverranno agli impianti di trattamento e quindi allo scarico.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 31

#### Fase di esercizio

A livello quantitativo, il fabbisogno totale di acqua per condensazione ciclo acqua/vapore e raffreddamento macchinari resterà invariato, a parità di condizioni di utilizzo degli impianti, rispetto alla “situazione attuale di riferimento”.

La quantità di acqua per usi industriali e produzione acqua demineralizzata connessa con il funzionamento del modulo 4 sarà inferiore a quanto necessario all’impianto attuale.

Poiché sotto il profilo chimico, le caratteristiche dei reflui liquidi dell’assetto impiantistico di cui trattasi non risultano modificati rispetto alle caratteristiche delle acque prelevate per il raffreddamento, è prevedibile che la qualità chimica delle acque del reticolo idrografico locale interessate dai suddetti scarichi non subirà modifiche apprezzabili; l’impatto sarà dunque trascurabile.

Il potenziale impatto ambientale dovuto allo scarico delle acque di raffreddamento potrà quindi essere essenzialmente di tipo termico. E’ stata valutata, mediante simulazione numerica, la dispersione termica nel Fiume Po tenendo conto del modificato assetto della sezione 4 e delle condizioni di prelevamento delle acque di raffreddamento.

La quantità di calore presente nelle acque di raffreddamento (a seguito della trasformazione prevista) ha richiesto di valutare il rispetto del limite di legge nel tratto di Fiume Po compreso tra l’opera di presa della Centrale e a valle dell’opera di scarico. La lunghezza del tratto fluviale considerato è tale da permettere la diluizione del pennacchio termico conseguente allo scarico delle acque di raffreddamento provenienti dai condensatori.

Per la suddetta verifica, si fa riferimento al D.L. n° 152/99 “Testo unico sulle acque” e successive modificazioni (D.L. n° 258/00) che, nell’allegato 5 (*Limiti di emissione degli scarichi idrici*), punto 1(*Scarichi in corpi d’acqua superficiali*), tabella 3 (*Valori limite di emissione in acque superficiali e in fognatura*), parametro 2 (*temperatura*), nota 1, recita tra l’altro: *“Per i corsi d’acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d’acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. ....omissis.....Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell’acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35 °C, la condizione suddetta è subordinata all’assenso del soggetto che gestisce il canale”*

Lo scarico da parte di centrali termoelettriche dell’acqua calda proveniente dai circuiti di raffreddamento mediante scarichi a cielo aperto direttamente in corpi fluviali o

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 32

indirettamente tramite canali artificiali é tipicamente condizionato dalla conformazione e dalle condizioni idrauliche degli stessi, del sito nonché dalle condizioni di esercizio degli impianti. Pertanto, poiché uno dei requisiti per la realizzazione dello studio è la simulazione numerica di un certo numero di casi atti a rispondere agli scopi dello studio stesso, sono state individuate, attraverso la raccolta e l'analisi dei dati caratteristici del Sito e degli impianti, le condizioni di simulazione più adatte allo scopo.

Oltre alle caratteristiche dell'impianto (localizzazione, condizioni di esercizio, forma delle opere di presa e scarico) particolare attenzione è stata posta all'analisi delle caratteristiche ambientali e del territorio (morfologia e condizioni del tratto di Fiume Po interessato dallo scarico, caratteristiche del flusso idrico, caratteristiche del fondale); lo studio di caratterizzazione è stato supportato da una dettagliata ricerca dei dati disponibile e rilevati nel corso degli anni da vari Enti, primo fra i quali il Magistrato per le acque del Po.

L'analisi dell'impatto che il sistema di prelievo e di restituzione delle acque di raffreddamento della Centrale di Ostiglia ha sul tratto di Fiume Po a cui è connesso, è caratterizzato due parametri essenziali:

- le condizioni di esercizio, che influenzano l'incremento termico nel Po e che si traducono nella definizione delle condizioni di scarico e di presa in termini di portata e sopralzo termico;
- le condizioni imperturbate dei corpi idrici, in termini di portate, livelli e valori di temperatura dell'acqua.

Per quanto riguarda il primo punto, le condizioni di esercizio, a pieno carico, relative alla situazione futura (assetto a ciclo combinato per tutti i gruppi) determinano, in uscita alla condotta dei moduli 3 e 4, portate di scarico e incrementi termici leggermente superiori agli attuali. Tale condizione di massimo carico è stata considerata in ognuno degli scenari di analisi, e confrontata con la corrispondente situazione attuale.

Per quanto riguarda il secondo punto, avendo i parametri caratterizzanti i corpi idrici una forte dipendenza dal flusso idrico, in termini di portata e di livello, sono state individuate tre distinte condizioni, corrispondenti ai livelli di magra, medio e di piena del fiume, mentre sono state mantenute invariate le condizioni ambientali di vento e temperatura naturale imperturbata, scelte conservativamente tra le più critiche.

La simulazione è stata, infatti, condotta tenendo conto anche dei fattori ambientali che possono influenzare la dispersione termica, quali ad esempio lo scambio termico con

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 33

l'atmosfera o l'effetto dovuto alla tipologia del fondo (presenza di erba, ghiaia, manufatti cementizi, ecc.).

I risultati ottenuti dall'analisi permettono di concludere che, sia nella situazione attuale che in quella futura, l'incremento termico (valutato secondo i criteri previsti dalla legge nelle sezioni significative) a valle dello scarico è sempre ampiamente lontano dai limiti fissati, e non si riscontrano situazioni potenzialmente critiche. Inoltre, nella situazione futura, le condizioni di scarico sono pressoché simili a quelle attuali, per cui le variazioni riscontrate, in termini di soprizzo termico, sono assolutamente minime.

L'impatto può, dunque, essere considerato trascurabile non portando a modifiche percepibili rispetto alla situazione attuale di riferimento.

#### 4.3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

##### **Stato di fatto**

##### Geomorfologia, geologia e idrogeologia

Il territorio in cui è situata la Centrale è costituito da un'area pianeggiante con quote medie che si aggirano intorno ai 13 m s.l.m.m.. Il substrato è rappresentato da depositi alluvionali prevalentemente argilloso-limosi, subordinatamente sabbiosi caratterizzati da un'elevata eteropia di facies.

In accordo con la natura litologica descritta, nel Sito è presente un acquifero superficiale a carattere freatico, la cui superficie piezometrica media si rinviene ad una profondità di circa 2 metri dal piano campagna, caratterizzato da un gradiente idraulico dell'ordine di 0,2-0,3 ‰. Per quanto riguarda i principali parametri idraulici, riferiti ad uno spessore di circa 200 metri, dai dati bibliografici raccolti risulta che la trasmissività varia da 0,5 a  $1 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/sec e la conducibilità varia da 4 a  $8 \times 10^{-4}$  m/sec

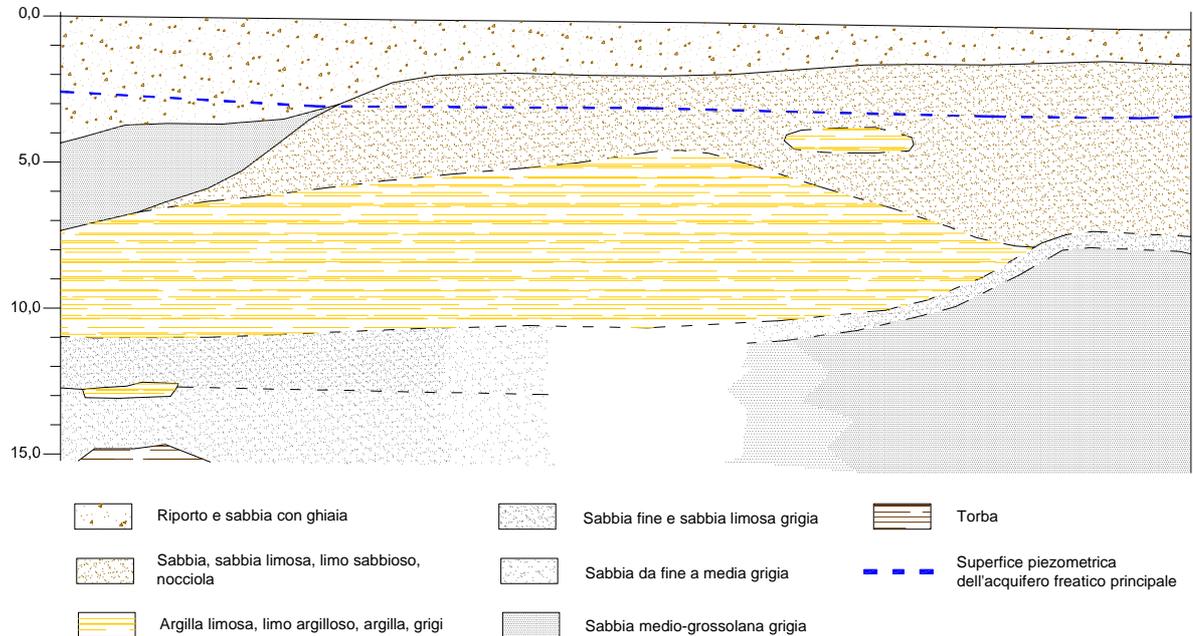


Figura 4.3.4/1 - Ricostruzione della successione stratigrafica nell'area della Centrale  
(tratto da Dames & Moore, 1999)

### Uso del suolo

Le caratteristiche di uso e copertura del suolo dell'area oggetto del presente studio sono rappresentate nella figura 4.3.4/2, derivata da Corine Land Use.

I dati relativi all'uso del suolo evidenziano come nell'area in esame sia del tutto prevalente il comparto agricolo (90,46%), le aree a connotazione naturale (6,00%) e le superfici edificate (3,54%) occupano areali molto limitati.

L'area di studio ha pertanto una spiccata valenza agricola, in cui l'intervento antropico ha completamente ridisegnato il paesaggio originale.

### **Analisi previsiva**

Con riferimento al paragrafo 4.3.1 (Tabb. 4.3.1/1 e 4.3.1/2 e Fig. 4.3.1/1), nel quale sono stati individuati i potenziali fattori perturbativi connessi alle attività previste dal progetto, si evince che la sola sottocomponente idrogeologia risulta potenzialmente influenzabile e i fattori perturbativi sono:

- produzione di rifiuti solidi;

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 35

- produzione materiale di scavo e intercettazione della falda acquifera;
- fondazioni profonde.

Tali fattori perturbativi sono determinati dai seguenti output di progetto:

- deposito temporaneo dei rifiuti provenienti dallo smantellamento delle strutture;
- operazioni di scavo per la posa in opera delle fondazione superficiali;
- realizzazione di fondazioni profonde.

#### Deposito temporaneo dei rifiuti solidi

I rifiuti solidi prodotti sono costituiti essenzialmente dai materiali provenienti da demolizioni e smontaggi, dal materiale di imballaggio, dai rifiuti solidi derivanti dalle attività connesse con la presenza del personale e dai materiali coibentati.

Le aree di cantiere destinate allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti solidi potranno essere opportunamente impermeabilizzate.

Il livello d'impatto relativo questo output di progetto è quindi trascurabile.

#### Attività di scavo

Per la realizzazione degli scavi, eseguiti in falda, saranno necessari interventi finalizzati all'allontanamento delle acque sotterranee e alla stabilizzazione dei fronti di scavo. Tali accorgimenti favoriscono inoltre, il confinamento dello scavo stesso e quindi una protezione, dalla presenza di eventuali contaminati, della falda intercettata. Gli scavi realizzati saranno tenuti aperti per il più breve tempo possibile e verranno in ogni caso adottate idonee precauzioni per prevenire accidentali sversamenti di liquidi inquinanti.

Per quanto riguarda il materiale di risulta questo verrà allontanato dalle aree di scavo e gestito nel rispetto della vigente legislazione.

L'impatto può essere quindi considerato trascurabile.

#### Realizzazione di opere fondazionali profonde

In seguito alla realizzazione delle fondazioni indirette, costituite da pali spinti ad una profondità di circa 20 m dal piano campagna, potrebbero verificarsi interferenze temporanee sulle acque sotterranee sottostanti il Sito.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 36

In considerazione delle caratteristiche dell'acquifero freatico interessato (trasmissività  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/sec, conducibilità  $10^{-4}$  m/sec, gradiente idraulico 0,5 ‰), della porzione di sottosuolo coinvolto nell'intervento (circa 24.000 m<sup>3</sup>) e dell'ubicazione del Sito (in corrispondenza del limite di potenziale imposto, rappresentato dal Fiume Po), emerge che il deflusso sotterraneo naturale è in grado di assorbire le lievi variazioni indotte dall'opera.

Pertanto l'impatto relativo a tale attività può essere considerato trascurabile.

Per quanto attiene alla Fase di Esercizio non è stata individuata la presenza di fattori perturbativi della sottocomponente analizzata, in quanto la Centrale è già dotata di sistemi di contenimento degli inquinanti.

#### 4.3.5 ASPETTI NATURALISTICI

##### **Stato di fatto**

La Centrale è situata nell'ambito del distretto padano in cui originariamente la vegetazione era costituita dal bosco meso-igrofilo di latifoglie miste e igrofilo sulle alluvioni della bassa Padana. Le modificazioni antropiche hanno quasi completamente cancellato il paesaggio naturale di cui rimangono solo pochi lembi relitti stravolti e rimaneggiati nella struttura e nella composizione. Attualmente il paesaggio si presenta come un'estensione monotona delle colture intensive in cui si infila la vegetazione semispontanea spesso esotica. All'interno dell'area vasta si distinguono le formazioni boschive, la vegetazione ripariale e la vegetazione erbacea. Le aree di maggior pregio naturalistico sono quelle relative ai SIC ubicati in prevalenza lungo il corso del fiume Po. Anche la fauna risulta piuttosto impoverita e la maggiore diversità faunistica si riscontra nell'ornitofauna associata al Fiume Po.

Relativamente agli ecosistemi il sistema dei boschi, sebbene scarsamente rappresentato, è il più importante poichè testimonianza ed espressione della vegetazione climacica dell'area. Esso è rappresentato dai lembi dei boschi planiziali e dai boschi ripariali presenti lungo le anse del Po in cui trovano rifugio numerose specie dell'avifauna. Il sistema ripariale rappresenta un sistema dall'elevata ricchezza floristica e faunistica che interrompe la monotonia dell'area. Gran parte dell'area è adibita infatti alle coltivazioni, in particolare monoculture, caratterizzate da povertà floristica accentuata anche dall'impiego di diserbanti che limita la presenza di specie avventizie e spontanee.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 37

### **Analisi previsiva**

Per la stima degli impatti sono state prese in considerazione le interazioni tra la Centrale e le componenti vegetazione e flora, fauna ed ecosistemi nelle fasi di costruzione e di esercizio, descrivendone gli effetti.

Nella fase di costruzione i fattori perturbativi che possono dar luogo ad impatti sulla componente naturalistica sono:

- emissioni gassose (dovute al sollevamento di polveri) e emissione di gas combustibili su vegetazione, flora fauna ed ecosistemi;
- produzione di effluenti liquidi su vegetazione, flora e fauna per inquinamento delle acque superficiali;
- generazione di rumore sulla fauna per disturbo alle zoocenosi provocato dalle operazioni di cantiere e dal traffico per il trasporto di materiali da e per il Sito.

I fattori perturbativi nella fase di esercizio riguardano:

- produzione di effluenti gassosi (NOx gas di combustione in uscita dalla ciminiera, gas di combustione dei mezzi di trasporto) e polveri dovuti al traffico veicolare su vegetazione, flora, fauna e ecosistemi;
- generazione di rumore connesso al funzionamento delle apparecchiature e dei veicoli sulla fauna;
- disturbo dell'ambiente idrico del Po per il prelievo e la reimmissione di acqua da e nel fiume, in particolare sulle zoocenosi e fitocenosi acquatiche.

In merito agli inquinanti immessi in atmosfera, in entrambe le fasi operative, si sono stimati i valori di produzione e valutati gli effetti ed i valori rispetto ai limiti di legge. Si è così evidenziato che nella fase di cantiere, sia le concentrazioni dei gas di scarico dei mezzi, sia le polveri prodotte dalla movimentazione dei materiali, mostrano valori in atmosfera sempre al di sotto dei limiti di legge (DM 60/2002) pertanto l'impatto sulle componenti è stimato trascurabile.

La messa in esercizio del nuovo modulo a ciclo combinato comporterà un leggero incremento pari all' 8.4% dell'ossido di azoto totale emesso dall'impianto di Ostiglia nella situazione attuale di riferimento e, al 3.6% del totale emesso dai due impianti presi in esame Ostiglia e Sermide nella loro relativa configurazione attuale. Per quanto concerne gli SO<sub>2</sub> e le polveri si avrà invece una forte riduzione, pari al 33.3%. L'incremento di NOx

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 38

dovuto al funzionamento dell'impianto nella situazione futura è trascurabile, così come il conseguente impatto sulla vegetazione, sia in considerazione della scarsa naturalità della vegetazione e delle specie floristiche adiacenti la Centrale, sia perchè i valori di massima ricaduta raggiungeranno a brevi distanze dal sito un decremento tale da non comportare disturbo per la vegetazione. Infine anche i valori di CO risulteranno trascurabili.

Relativamente alla fauna per quanto riguarda le emissioni gassose (gas combustibili e polveri), gli impatti indiretti sono del tutto trascurabili poiché tali sono gli impatti diretti sulla componente atmosfera.

Il rumore ed il traffico veicolare potrebbero interferire con la fauna. La presenza dei mezzi di cantiere, in opera all'interno del Sito, e sulle strade per i trasporti di materiali da e per la Centrale, non altera le condizioni preesistenti e non comporta impatto per la generazione di rumore. Il rumore prodotto dalle attività di cantiere interesserà le specie ad ampia diffusione presenti nei dintorni del sito. Considerata inoltre, la scarsa presenza di specie faunistiche e la bassa naturalità di queste, nonché la limitata durata delle attività, gli impatti si possono ritenere trascurabili. In questa fase saranno inoltre adottate delle misure di mitigazione ottimizzando le lavorazioni al fine di ridurre fenomeni di punta e di concentrazione del traffico. Nella fase di esercizio la generazione di rumore relativa al funzionamento del modulo 4 a ciclo combinato è legata al funzionamento di apparecchiature che risultano tutte confinate e protette. Il rumore suddetto non è in grado di indurre disturbi di qualche significatività alle specie presenti nei dintorni della Centrale, già da tempo adattate al funzionamento della Centrale stessa ed al traffico veicolare già presente. Considerando, pertanto, l'entità dei rumori indotti e la scarsa e bassa naturalità delle specie faunistiche, l'impatto può essere considerato trascurabile.

Un altro potenziale fattore perturbativo potrebbe essere costituito dagli scarichi di acqua nel Fiume Po. In considerazione del fatto che gli effluenti liquidi nella fase di costruzione sono sostanzialmente di tipo civile e che verranno convogliati alla fogna comunale e che non incideranno né sulle portate né sulla qualità delle acque del Po, gli effetti sulle fitocenosi e zoocenosi acquatiche sono da ritenersi del tutto trascurabili. Nella fase di esercizio gli effetti sulle fitocenosi ripariali presenti sulle sponde del Po e sulle zoocenosi acquatiche per il prelievo e reimmissione di acqua possono essere considerati trascurabili. La riduzione della portata dell'acqua in seguito al prelievo sarà infatti influente sulla portata del Po e le acque reimmesse non comporteranno un'alterazione della qualità delle stesse. Dallo studio di simulazione numerica della dispersione termica,

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 39

condotto in condizioni conservative sia nella situazione attuale che in quella futura, è infatti emerso che l'incremento termico valutato secondo i criteri previsti dalla legge risulta sempre ampiamente lontano dai limiti fissati e non si riscontrano situazioni potenzialmente critiche. Infine, gli ecosistemi presenti nelle zone circostanti la Centrale, risentono anch'essi di un impatto stimato trascurabile, in considerazione anche della loro bassa complessità strutturale ed il loro modesto pregio naturalistico.

L'impatto può pertanto essere ritenuto trascurabile.

Incidenza naturalistica (ai sensi dei DPR n.357/97, n.120/03 e del DM 20 gennaio 1999)

Per quanto riguarda l'incidenza naturalistica nelle zone proposte come SIC, occorre sottolineare che questi siti, pur rientrando nell'area di influenza potenziale considerata per le analisi di impatto, sono situati a distanze tali da non risentire gli effetti dei fattori perturbativi qui esaminati. Anche i SIC più vicini situati lungo l'ansa del Po, risultano schermati dalla barriera naturale del fiume, cosicchè né le emissioni gassose, né gli scarichi liquidi, né la generazione di rumore sono in grado di produrre effetti significativi ed è quindi possibile ritenere l'incidenza naturalistica nulla.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 40

#### 4.3.6 RUMORE E VIBRAZIONI

##### Stato di fatto

Con riferimento alla componente rumore è stata effettuata una indagine sperimentale mirata alla caratterizzazione acustica ambientale dell'area circostante l'impianto, potenzialmente interessata dalle immissioni rumorose legate alle attività in progetto. Successivamente è stata simulata la situazione futura allo scopo di prevedere i livelli indotti da confrontare sia con i limiti di immissione che con quelli differenziali, previsti dalla normativa nazionale vigente.

Il centro abitato di Ostiglia risulta essere direttamente confinante con il lato Ovest dell'impianto, mentre il centro di Revere è da questo separato dal Fiume Po. I punti di misura sono stati selezionati intorno all'area della Centrale, come sinteticamente riportato nella tabella 4.3.6/1 e nella figura 4.3.6/1.

Punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area rappresentata	Destinazione territoriale	Limite diurno	Limite notturno
1	SS 12 - Impianto	viabilità	Territorio nazionale	70	60
2	SS12 - Via Po	viabilità	Territorio nazionale	70	60
3	Via Po - Via Adda	residenziale	Zona A	65	55
4	Ex Croce Rossa	servizi pubblici	Zona A	65	55
5	Via Po - 1	residenziale	Zona A	65	55
6	Via Po - 2	residenziale	Zona A	65	55
7	Opere di scarico	zona di interesse comune	Territorio nazionale	70	60
8	Opere di presa	zona di interesse comune	Territorio nazionale	70	60
9	Revere - 1	zona di interesse comune	Territorio nazionale	70	60
10	Revere - 2	zona di interesse comune	Territorio nazionale	70	60

Tabella 4.3.6/1 Descrizione dei punti di misura

Dalla campagna condotta emerge che, nell'attuale assetto della Centrale (moduli 1 e 2 a ciclo combinato non in esercizio, modulo 3 in trasformazione a ciclo combinato, sezione termoelettrica 4 in esercizio) in tutti i punti i limiti sono rispettati, tranne nei punti 1 e 2 che si trovano in prossimità della strada statale.

### Analisi previsiva

La valutazione dell'impatto acustico del progetto è stata effettuata applicando un modello matematico che consente di simulare la situazione futura. Nella figura seguente vengono localizzati i punti di misura (Fig. 4.3.6/1).

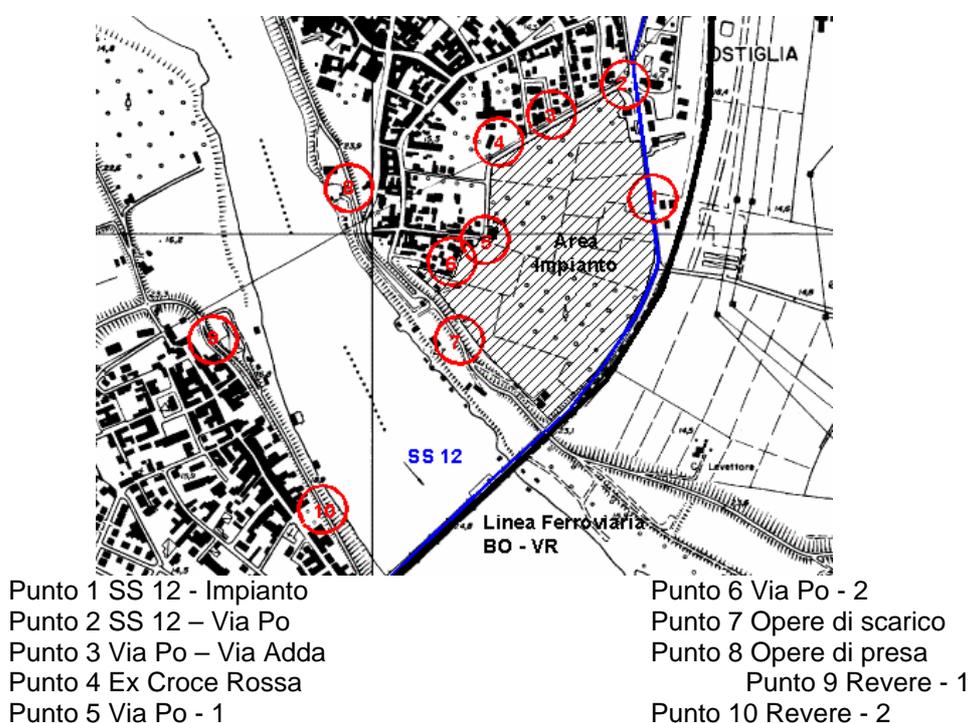


Figura 4.3.6/1 - Area di indagine e ubicazione dei punti di misura

Relativamente alla fase di costruzione, i risultati della simulazione numerica hanno evidenziato che in tutti i punti considerati la presenza delle attività di cantiere non induce il superamento dei limiti di legge; l'impatto sulla componente rumore può ritenersi trascurabile senza la necessità di interventi di mitigazione.

Relativamente alla fase di esercizio, i risultati ottenuti sono sintetizzati, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno, nelle tabelle 4.3.6/2 e 4.3.6/3 e nella figura 4.3.6/2.

Nelle tabelle riassuntive 4.3.6/2÷3 riportate di seguito i livelli relativi alla situazione futura vengono confrontati con il limite di immissione, mentre l'incremento differenziale  $\Delta$ , dato

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 42

dalla differenza tra il livello relativo alla situazione futura e quello relativo alla situazione attuale di riferimento, è confrontato con il limite differenziale.

Punto	Classe	Limite immissione	Limite differenziale	Situazione riferimento (Sr)	Situazione futura (Sf)	$\Delta$ (Sf – Sr)	Superamento
1	T.N.	70	5	71.1	71.1	0.0	SI
2	T.N.	70	5	67	67	0.0	NO
3	Z. A	65	5	48	48.2	0.2	NO
4	Z. B	65	5	48.3	48.6	0.3	NO
5	Z. A	65	5	56.2	56.4	0.2	NO
6	Z. A	65	5	49.4	50.9	1.5	NO
7	T.N.	70	5	58.6	60.7	2.1	NO
8	T.N.	70	5	50.2	51.1	0.9	NO
9	T.N.	70	5	45.7	46.7	1.0	NO
10	T.N.	70	5	46.5	46.7	0.2	NO

Tabella 4.3.6/2 - Confronto con i limiti di legge nel periodo di riferimento diurno

Punto	Classe	Limite immissione	Limite differenziale	Situazione riferimento (Sr)	Situazione futura (Sf)	$\Delta$ (Sf – Sr)	Superamento
1	T.N.	60	3	61.2	61.2	0.0	SI
2	T.N.	60	3	57.1	57.1	0.0	NO
3	Z. A	55	3	45.5	45.9	0.4	NO
4	Z. B	55	3	47.5	48	0.5	NO
5	Z. A	55	3	56.2	56.4	0.2	SI
6	Z. A	55	3	49.2	50.7	1.5	NO
7	T.N.	60	3	58.2	60.5	2.3	SI
8	T.N.	60	3	49.7	50.7	1.0	NO
9	T.N.	60	3	43.4	45	1.6	NO
10	T.N.	60	3	39	39.9	0.9	NO

Tabella 4.3.6/3 - Confronto con i limiti di legge nel periodo di riferimento notturno

Nella figura successiva (Fig. 4.3.6/2) sono riportati i livelli immessi secondo quattro fasce di valori identificate dai livelli a 50, 45 e 40 dB(A), in modo da evidenziare l'impatto del nuovo impianto sui centri abitati e sulle zone rurali limitrofe.

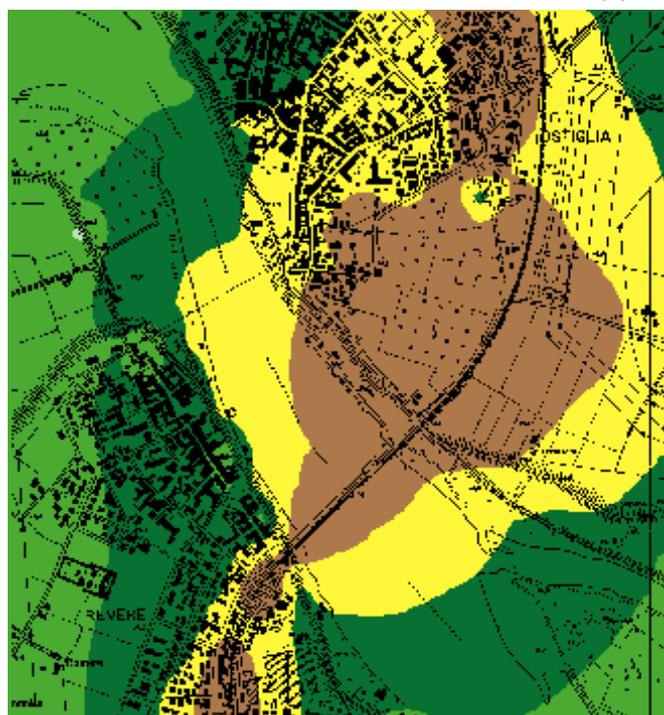
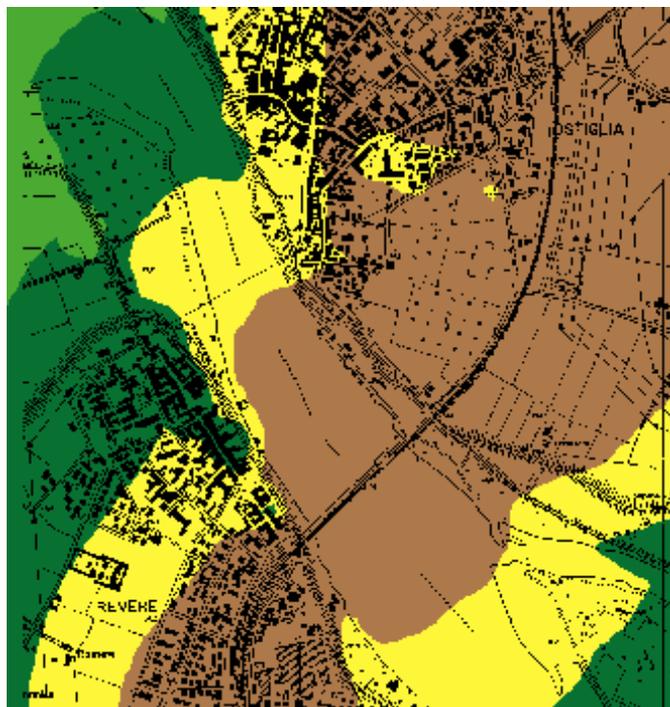


Figura 4.3.6/2 - Impatto sui centri abitati  
Periodo diurno (sopra) e periodo notturno (sotto) (valori in dB(A))

L'analisi dei risultati evidenzia il superamento dei limiti, sia nel periodo diurno che notturno, presso il punto 1, ma non in relazione alla presenza dell'impianto, bensì al traffico veicolare circolante sulla strada statale n. 12. Per quanto riguarda gli altri punti si osserva il rispetto dei limiti nel periodo di riferimento diurno, mentre in quello notturno si verifica il superamento del limite assoluto nei punti 5 e 7.

Tale situazione è imputabile alla ridotta distanza tra i punti ricettori e l'impianto. L'analisi dei contributi delle singole sorgenti evidenzia come al superamento dei limiti di legge contribuiscono gli alternatori funzionanti all'aperto (moduli 1, 2 e 3). In base al progetto originale gli alternatori sono disposti al di sotto di una tettoia e quindi è possibile schermarli con delle pareti isolanti.

Un primo abbattimento dei livelli immessi in ambiente potrà dunque ottenersi realizzando una schermatura di tale sorgenti. Ad esempio, introducendo uno schermo che dia luogo a 70 dB(A) ad 1 m di distanza da una ipotetica superficie di riferimento che racchiuda gli alternatori, si ottengono i risultati riportati in tabella 4.3.6/4 (si considerano i soli punti 5 e 7 nel periodo notturno, che sono quelli direttamente interessati dall'intervento di mitigazione):

Punto	Limite immissione	Limite differenziale	Situazione riferimento (Sr)	Situazione futura (Sf)	$\Delta$ (Sf - Sr)	Superamento
5	<b>55</b>	3	56.2	<b>54.1</b>	-2.1	<b>NO</b>
7	<b>60</b>	3	58.2	<b>60.0</b>	1.8	<b>NO</b>

Tabella 4.3.6/4 Confronto con i limiti di legge nel periodo di riferimento notturno, dopo la realizzazione dell'intervento di mitigazione

In conclusione l'esercizio dei moduli a ciclo combinato, previa realizzazione del suddetto intervento di mitigazione, risulta avere un impatto trascurabile sul clima acustico dell'area. Per la componente vibrazioni, data la tipologia del progetto, si è potuto escludere qualsiasi impatto sull'ambiente circostante.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 45

#### 4.3.7 *RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI*

Non vi sono interferenze tra il progetto oggetto del presente studio e la componente radiazioni ionizzanti; pertanto quest'ultima non viene presa in considerazione.

Riguardo alle radiazioni non ionizzanti, si tratta di quelle dovute ai campi elettromagnetici generati dalle linee elettriche di collegamento.

Le radiazioni indotte dai campi elettrici e magnetici sono quindi dovute al funzionamento di alternatore e montante di macchina, nonché al collegamento elettrico dell'impianto stesso con la rete.

La presenza di campi elettrici o magnetici significativi è limitata all'area delle stazioni elettriche, alle quali può accedere solo personale autorizzato e dove il loro livello è monitorato in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente; anche nella situazione futura quindi, l'impatto può essere ritenuto trascurabile nell'area esterna alla Centrale.

#### 4.3.8 *SALUTE PUBBLICA*

##### **Stato di fatto**

Il territorio comprendente la Centrale di Ostiglia è situato nella provincia di Mantova, al confine con la provincia di Verona e Rovigo.

La zona considerata, negli anni che vanno dal 1985 ad oggi, rispecchia l'evoluzione sociale e lavorativa delle province di cui all'indagine effettuata.

Ai fini della valutazione dello stato di salute della popolazione interessata si è proceduto alla analisi dei dati ufficiali e disponibili prodotti dall'ISTAT e relativi alle "Cause di morte" della popolazione riferiti alle province ed alle regioni coinvolte, nonché all'intero territorio nazionale.

Allo scopo di creare un'adeguata dimensione demografica del campione, tale da permettere un'analisi statistica, si è scelto di analizzare i risultati raggruppati per province/regioni mettendoli in relazione alla popolazione presente nel territorio considerato nell'anno in esame. Le presenze per provincia e regioni sono state anch'esse rilevate dagli studi demografici dell'ISTAT.

La comunità scientifica internazionale non ha ancora assunto una posizione univoca sulla possibile correlazione fra impianti di produzione elettrica e patologie specifiche.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 46

La produzione termoelettrica si basa infatti su processi industriali complessi, assoggettati a mutamenti tecnologici e normativi rapidi rispetto al tempo di osservazione assumibile come significativo per i fenomeni sanitari non acuti.

In assenza di correlazioni certe fra attività industriale specifica/apparato/patologia ed in considerazione del fatto che la principale interferenza fra l'attività termoelettrica ed ambiente, avviene per effetto delle emissioni di prodotti di combustione, che danno luogo ad immissioni e conseguente modificazione della qualità dell'aria, si ipotizza che il primo impatto sull'organismo umano interessi l'apparato respiratorio.

Fra i dati attualmente prodotti dalle strutture istituzionali sugli eventi sanitari che interessano l'apparato respiratorio sono stati quindi presi in esame quelli riferiti agli eventi neoplastici ed alle malattie dell'apparato respiratorio che hanno condotto al decesso del paziente.

Dalla comparazione dei dati delle tre province con quelli delle due regioni di appartenenza, per gli anni che vanno dal 1985 al 1999, si riscontrano andamenti sovrapponibili e, nel lungo periodo, riconducibili all'andamento nazionale.

La comparazione dei valori per provincia, per eventi nell'anno riferiti a 10.000 abitanti, presentano scostamenti nel valore medio e nei singoli valori assoluti associabili a fenomeni caratteristici del solo territorio provinciale e non riconducibili ad un elemento territorialmente comune alle tre province considerate.

Il confronto fra le curve che descrivono le condizioni di esercizio dell'impianto e l'andamento degli indici sanitari considerati non ha evidenziato relazioni del tipo causa/effetto.

#### Considerazioni conclusive

Da quanto sopra esposto si evidenzia come nella popolazione osservata non sia possibile correlare la mortalità con l'attività dell'impianto di produzione termoelettrica di Ostiglia.

Dopo l'intervento di trasformazione a ciclo combinato della sezione 4, l'esercizio dell'impianto nella configurazione futura, non modificherà l'assetto socio-sanitario rispetto alla "situazione attuale di riferimento". Infatti, se si considera che l'impianto nella situazione precedente, ovvero con quattro sezioni termoelettriche a ciclo tradizionale ad olio combustibile, non dava luogo a correlazioni apprezzabili tra le patologie considerate e le emissioni della Centrale, a maggior ragione, con la configurazione proposta (interamente a gas) e considerando quanto sopra esposto riguardo ad emissioni ed immissioni, l'impatto del progetto di cui si tratta sulla salute pubblica risulta trascurabile..

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 47

#### 4.3.9 PAESAGGIO

Nel caso specifico della realizzazione in progetto di cui tratta il presente Studio di Impatto Ambientale, si va ad innescare una situazione tipicizzata da aspetti di carattere intermedio dal punto di vista dell'analisi paesaggistica.

In effetti si tratta di una nuova realizzazione, ovvero di volumi tecnologici che vanno ad unirsi ad altri già esistenti.

Occorre però considerare che tali cubature non risultano ubicate in un contesto privo di strutture analoghe, bensì inserite in un ambito territoriale circoscritto (all'interno dell'attuale Centrale), dedicato da anni alla produzione di energia elettrica, anche riguardo alle infrastrutture a rete per la trasmissione e la distribuzione dell'energia prodotta, diffuse sul territorio circostante.

In quanto poi all'oggettivo inserimento di nuovi volumi che andrebbe ad attuarsi, quest'ultimo risulterà comunque mitigato dalla demolizione di strutture fuori terra presenti all'interno della Centrale.

Essenzialmente quindi per un aumento di ingombro fisico dovuto ai nuovi componenti di circa 85.000 m<sup>3</sup>, si avrebbero demolizioni fuori terra per circa 130.000 m<sup>3</sup> (92.000 m<sup>3</sup> relativi all'edificio caldaia e circa 36.000 relativi alla ciminiera ed ai condotti gas).

Di fatto si avrà una diminuzione della presenza fisica degli impianti tecnologici di circa 45.000 m<sup>3</sup> (Par. 3.4).

Per altro le due ciminiere della nuova Sezione 4, alte 100 metri, sono disposte in modo tale da presentare, insieme a quelle delle Sezioni 1 e 2, una omogeneità strutturale ed una simmetria assiale rispetto alla ciminiera del modulo 3.

A verifica di quanto sopra esposto e sulla base delle risultanze scaturite dall'analisi paesaggistica, sono stati scelti quattro punti di vista, caratterizzati da una relativa potenzialità di fruizione visiva, dai quali sono state effettuate altrettante simulazioni fotografiche, per un confronto tra la situazione visuale presa a riferimento e quella successiva alla realizzazione del progetto di cui trattasi.

Essi sono stati scelti in aree non lontane, dove è stato verificato che, visto l'andamento estesamente subpianeggiante della zona, ad esclusione delle ciminiere, con l'aumento della distanza la maggior parte degli altri elementi costituenti la Centrale risultano poco o nulla visibili.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 48

Nel dettaglio:

- **Fotosimulazione A**  
(Figura 4.3.9/1 - Punto di vista A)  
dall'argine in fregio a Revere, di fronte alla Centrale;
- **Fotosimulazione B**  
(Figura 4.3.9/2 - Punto di vista B)  
dall'argine in sponda destra, all'altezza dell'Isola Boschina, a Sud della Centrale;
- **Fotosimulazione C**  
(Figura 4.3.9/3 - Punto di vista C)  
dall'argine in sponda sinistra, tra Melara ed Ostiglia, ad Est della Centrale;
- **Fotosimulazione D**  
(Figura 4.3.9/4 - Punto di vista D)  
dal ponte della SS n. 12 sul Canal Bianco, a Nord della Centrale.

L'analisi di tali fotosimulazioni conferma quanto esposto precedentemente.

Si tratta di nuove realizzazioni, ovvero di volumi tecnologici che vanno però ad unirsi ad altri analoghi, già esistenti.

Di conseguenza quindi l'impatto relativo alla componente Paesaggio può essere considerato "trascurabile", in quanto rappresentativo di una visione armonica rispetto a quella già fruibile per la situazione ante operam.

In fase realizzativa sarà in ogni caso tenuto conto dell'utilizzo di tinteggiature idonee dei nuovi impianti in modo da renderli omogenei con l'assetto cromatico delle strutture esistenti.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 49

#### **4.4 IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO**

Al fine di avere una visione complessiva degli effetti indotti sul sistema ambiente, è stata elaborata la matrice attività di progetto / componenti ambientali (Fig. 4.4/1).

In essa le interferenze individuate come impatti potenziali nella matrice di cui alla figura 4.3.1/1, stimati a seguito delle analisi settoriali, sono stati riportati con un codice di colore che esprime il livello di impatto.

Dalla lettura di questa matrice si può rilevare che gli impatti, sia diretti che indiretti, risultano trascurabili.

Sulla base dei risultati ottenuti si può quindi affermare che “l’ecosistema Ostiglia”, inteso come l’insieme delle componenti ambientali e antropiche nelle loro interrelazioni, non subisce modifiche significative a seguito della trasformazione del modulo 4 in ciclo combinato.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 50

		ATTIVITA'			
		FASE DI COSTRUZIONE			FASE DI ESERCIZIO
COMPONENTI AMBIENTALI	SOTTOCOMPONENTI	Demolizione	Costruzione opere civili, elettromeccanica	Cantiere e altre infrastrutture	Funzionamento impianto
Atmosfera	<i>Qualità dell'aria</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Ambiente idrico	<i>Idrologia superficiale (aspetti qualitativi)</i>			<i>X</i>	<i>X</i>
	<i>Idrologia superficiale (aspetti quantitativi)</i>			<i>X</i>	<i>X</i>
Suolo e sottosuolo	<i>Idrogeologia (aspetti qualitativi)</i>	<i>X</i>	<i>X</i>		
	<i>Idrogeologia (caratteristiche acquifero)</i>		<i>X</i>		
Vegetazione e flora, fauna	<i>Vegetazione e flora</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
	<i>Fauna</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Ecosistemi		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Rumore e vibrazioni	<i>Rumore</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	<i>Radiazioni non ionizzanti</i>				<i>X</i>
Salute pubblica		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Paesaggio					<i>X</i>

Positivo	modifica/perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche;
Trascurabile	modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato
Negativo Basso	modifica/perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o addirittura permanenti;
Negativo Medio	modifica/perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio
Negativo Alto	modifica/perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione dei fattori di disturbo.

Figura 4.4/1 – Matrice degli impatti reali

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Trasformazione in ciclo combinato della</b> <b>sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>- SINTESI NON TECNICA -</b>	ELABORATO : EN – OS - 0006
		REV. 00
		Pag. 51

## 5. MONITORAGGIO

Il controllo degli impatti ipotizzati sarà effettuato utilizzando sistemi di controllo e monitoraggio:

- sistema di monitoraggio delle emissioni in aria (in continuo);
- Rete di Rilevamento della Qualità dell’Aria;
- sistema di monitoraggio degli scarichi idrici (in continuo, attraverso ITAR) per i parametri chimici e per l’impatto termico dell’acqua di raffreddamento;
- monitoraggio dell’acqua di falda;
- campagne periodiche di rumore.

In conformità a quanto previsto dal decreto di autorizzazione relativo alla trasformazione in ciclo combinato, è in corso la progettazione di una rete di biomonitoraggio della qualità dell’aria.

Il monitoraggio continuo è effettuato al fine di ricondurre, mediante opportuni interventi, eventuali scostamenti ai livelli individuati nell’analisi previsiva.