	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.1-1

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Come già illustrato nei paragrafi 1.1.2 e 1.1.3, la situazione d'impianto che viene presa a riferimento per la comparazione con il progetto proposto è quella successiva all'adempimento della prescrizione autorizzativa, definita con Deliberazione n. VII/9974 del 26 luglio 2002 della Regione Lombardia e recepita dal Decreto MAP n. 009/2002 MD del 16 dicembre 2002, che impone entro il Marzo 2010 l'adeguamento della sezione 4 (attualmente di tipo tradizionale da 330 MW, alimentata ad olio-gas) alle migliori tecnologie, cioè la sua trasformazione in ciclo combinato in alternativa alla sua dismissione.


#### 3.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

L'esame delle alternative deve essere inquadrato alla luce delle motivazioni che sono alla base dell'intervento proposto.

In particolare i fattori che hanno determinato la scelta della configurazione d'impianto che si intende realizzare attraverso l'intervento proposto sono da un lato l'evoluzione del contesto di mercato in cui gli impianti di produzione si trovano ad operare, dall'altro la necessità di far fronte agli obblighi imposti ai produttori dal D.Lgs. n. 79/99 (produrre attraverso impianti alimentati da fonti rinnovabili una quota parte dell'energia complessivamente immessa in rete) e, più in generale, agli obblighi derivanti all'Italia dall'adesione al protocollo di Kyoto e ribaditi dai programmi comunitari e nazionali di riduzione della dipendenza dai combustibili fossili e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

Sotto il profilo dell'evoluzione del contesto di mercato, a seguito della liberalizzazione e dell'introduzione del mercato elettrico, si è assistito ad una progressiva differenziazione dei prezzi orari dell'energia, con valori che – per le centrali a ciclo combinato – risultano non remunerativi nella maggior parte delle ore notturne.

Tale situazione comporta per gli impianti a ciclo combinato un regime di esercizio in cui spesso nel funzionamento notturno il carico deve essere ridotto al minimo

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.1-2

tecnico ambientale, con conseguente perdita di rendimento e incremento delle emissioni per unità di energia prodotta.


In tale situazione, che - considerando l'ormai preponderante presenza nel parco produttivo italiano di centrali a ciclo combinato - non sembra destinata a modificarsi nel medio periodo, disporre di unità da circa 200 MW (taglia minima per poter avere effetti significativi ai fini del dispacciamento e dei servizi utili alla gestione della Rete Nazionale) che possano essere avviate ed arrestate anche più volte al giorno, e nel giro di pochi minuti siano in grado di erogare la massima potenza, risulta vantaggioso sia sotto il profilo della competitività che sotto il profilo ambientale: si evita infatti il funzionamento dei gruppi a carico ridotto e si massimizza il funzionamento al carico nominale, che è quello corrispondente alle condizioni ottimali e al massimo rendimento.

La scelta di installare due macchine LMS100 di fabbricazione General Electric (2 x 100 MW, quindi 200 MW in tutto), che risultano al momento il prodotto più avanzato nell'ambito della tecnologia delle turbine a gas per servizio di picco<sup>1</sup>, rispecchia quindi l'esigenza di disporre di gruppi ad elevata flessibilità ed elevato rendimento, in grado di corrispondere alle esigenze del mercato elettrico e di limitare al minimo le perdite di efficienza legate al funzionamento in condizioni non nominali.

Per quanto riguarda poi gli obblighi imposti ai produttori dal D.Lgs 79/99, tra di essi assume rilevanza particolare quello che impone che una quota percentuale (oggi pari al 3,05%) dell'intera energia prodotta sia generata da impianti alimentati da fonti rinnovabili; tale obbligo può essere assolto o disponendo di impianti propri o acquistando Certificati Verdi (in quantità equivalente) nel corrispondente mercato o dai produttori che impiegano fonti rinnovabili.

---

<sup>1</sup> Le GE LMS100 sono attualmente le uniche macchine disponibili sul mercato con le caratteristiche descritte, tuttavia, in funzione della disponibilità del mercato, potranno essere prese in considerazione anche macchine prodotte da altri costruttori, purché di taglia e caratteristiche analoghe.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.1-3

La taglia ed il numero di motori ad olio vegetale inclusi nel presente progetto sono stati selezionati in modo tale da rendere autosufficiente la Centrale di Ostiglia sotto il profilo della generazione da fonti rinnovabili: i due moduli da 18 MW cd. consentiranno di produrre annualmente fino al 3,5% dell'energia prodotta dai tre a ciclo combinato e dalle due turbine a gas per servizio di picco, rendendo così l'intero impianto equilibrato – sotto il profilo del mix produttivo tra fonti fossili e fonti rinnovabili – agli obiettivi definiti dalla legislazione vigente.

Il soddisfacimento di tale obbligo attraverso il ricorso ad altre fonti rinnovabili quali quella solare o eolica sarebbe piuttosto proibitivo: considerando la produttività media annua di tale tipo di impianti, per poter generare una quantità equivalente di energia rinnovabile sarebbero necessari circa 880.000 m<sup>2</sup> di pannelli fotovoltaici o circa 60 aerogeneratori da 2,5 MW ciascuno (dimensioni indicative dell'elica: 70 m di diametro, da installare con linea d'asse a 70 m di altezza) da posizionare in località dotate di sufficiente ventilazione (coste o rilievi montuosi di alcune aree della penisola).

Le alternative alla soluzione proposta si riducono quindi, in virtù delle considerazioni sopra esposte, alla sola opzione zero, cioè al non realizzare gli interventi previsti nel presente studio.

In tal caso, si dovrebbe comunque dare avvio agli interventi necessari alla trasformazione in ciclo combinato della sezione 4, per poter adempiere la prescrizione autorizzativa che ne obbliga l'adeguamento alle migliori tecnologie, in alternativa alla sua dismissione.

### 3.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE

Il sito produttivo consta, nella situazione attuale di riferimento presa in esame, di quattro moduli a ciclo combinato (trasformati dalle sezioni 1, 2, 3 e 4). La produzione di energia elettrica avviene in modo indipendente in ognuno dei moduli.

Il funzionamento dei moduli a ciclo combinato è illustrato schematicamente nella figura 3.2/1.

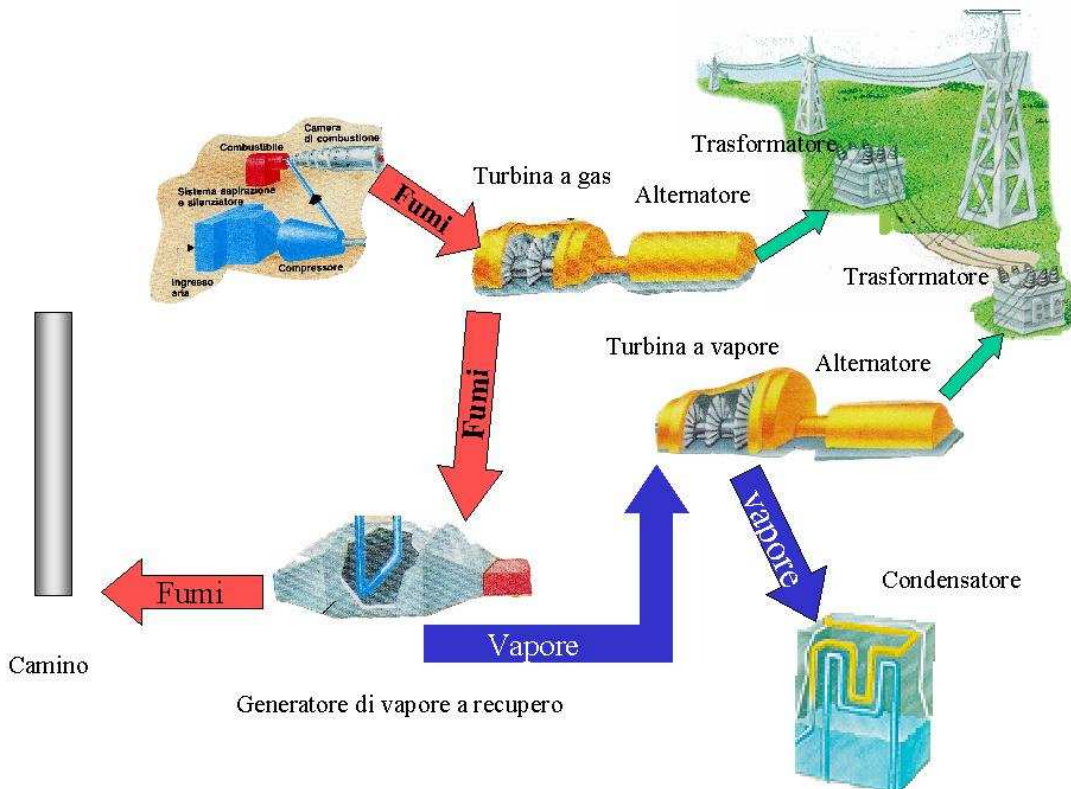



Figura 3.2/1 - Schema tipico di ciclo combinato

La tecnologia del ciclo combinato consiste essenzialmente nell'abbinamento di due sistemi: un ciclo turbogas ed un sistema di generazione con ciclo acqua vapore.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2-2

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 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 da qui rilasciati in atmosfera.

Le caratteristiche tecniche ed ambientali per ciascuno dei moduli a ciclo combinato sono riportati nella tabella 3.2/1.

<i>Potenza termica (MW)</i>	<b>685</b>
<i>Potenza elettrica lorda (MWe)</i>	<b>384</b>
<i>Rendimento lordo (%)</i>	<b>56</b>
<i>Portata fumi [Nm<sup>3</sup>/h]</i>	<b>2.100.000</b>
<i>Potenza termica dissipata dai circuiti acqua di raffreddamento (MW)</i>	<b>240</b>
<i>NOx (mg/Nm<sup>3</sup> come NO<sub>2</sub>) (O<sub>2</sub> di riferimento 15%)</i>	<b>50/30(*)</b>
<i>NOx (kg/h)</i>	<b>108</b>

Tabella 3.2/1 - **Caratteristiche tecniche ed ambientali degli impianti.**

(\*) Autorizzati ad emettere 50 mg/Nm<sup>3</sup>, a partire dal 31/12/2008 rispetteranno il limite di 30 mg/Nm<sup>3</sup>, imposto dalla DGR n.6501/2001 e s.m.i.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.1-1

### 3.2.1 COMBUSTIBILI ED INFRASTRUTTURE

#### **Combustibili**

La Centrale è dotata di due depositi di olio combustibile denso (OCD), posizionati uno nell'area interna di Centrale ed uno nella località di Borgo S. Giovanni, sempre facente parte della Centrale e nell'area del Comune di Ostiglia, attualmente svuotato e posto in sicurezza.

Il deposito interno alla Centrale (parco 1) consiste in tre serbatoi da 50.000 m<sup>3</sup>, quello esterno (parco 2) in due serbatoi da 100.000 m<sup>3</sup>.

L'approvvigionamento di olio combustibile avviene normalmente mediante oleodotto dalla raffineria di Cremona. L'arrivo dell'oleodotto è al parco combustibile di Borgo S. Giovanni, dove viene trasferito ai serbatoi da 100.000 m<sup>3</sup> per poi essere prelevato ed inviato alla Centrale di Sermide o deviato direttamente al parco di Centrale.


E' possibile anche l'approvvigionamento tramite bettoline, che alimentano direttamente il deposito interno di Centrale.

Il sistema di scarico delle bettoline è protetto da sversamenti accidentali di olio combustibile con panne di contenimento.

Nell'area di deposito Borgo S. Giovanni sono presenti anche un serbatoio da 3000 m<sup>3</sup>, ed una stazione di scarico da autobotti per l'olio combustibile fluido destinato allo spiazzamento dell'oleodotto.

Tutti i serbatoi per l'olio combustibile sono del tipo a tetto galleggiante e sono dotati di un proprio bacino di contenimento, destinato a contenere eventuali fuoriuscite di prodotto.

Il gas naturale utilizzato proviene dalla rete di distribuzione nazionale tramite un allacciamento al metanodotto SNAM ad alta pressione. In un'area apposita, posta dopo la stazione di misura fiscale, viene operata una prima riduzione di pressione, con stazioni di trattamento separate per le quattro linee che alimentano i turbogas e per quella che alimenta la caldaia ausiliaria.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.1-2

Il combustibile è avviato in tubazioni aeree alla caldaia ausiliaria ed ai turbogas dei moduli a ciclo combinato.

### **Stazioni elettriche**

I gruppi di produzione erogano energia elettrica alla rete di proprietà Terna. La stazione elettrica si trova in prossimità dell'area di Centrale, circa 300 m al di là della linea ferroviaria. Ogni modulo è dotato di stalli indipendenti. La stazione è dimensionata in modo da garantire la completa evacuazione dell'energia prodotta dai quattro moduli sulla rete elettrica nazionale.

### **Impianti ausiliari elettrici**

La Centrale utilizza per alimentare le proprie utenze ausiliarie un sistema di distribuzione MT a 6 kV, che alimenta anche livelli di tensione inferiori dedicati agli ausiliari di impianto.

Il sistema a 6 kV è normalmente alimentato direttamente dalle sezioni stesse; quando necessario, ad esempio durante le fasi di fermata/avviamento, può essere alimentato dalla rete Terna.

I servizi privilegiati (ininterrompibili) sono anche alimentabili da un sistema di emergenza (gruppi elettrogeni, UPS, batterie ed accumulatori in corrente continua).

### **Sala manovre**


La sala manovre dei cicli combinati trova posto tra i moduli 1 e 2.

Alla sala manovre comune fanno capo i sistemi di supervisione degli impianti comuni (ITAR, demi, antincendio).

Monitor dedicati visualizzano i dati dei sistemi di monitoraggio delle emissioni ambientali.


Nella stessa sono ubicati i quadri relativi al sistema di automazione e controllo dedicato e, al di sotto, la sala 6 kV e 380 V.

Il sistema di controllo dei cicli combinati è ad elevata automazione.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.1-3

La conduzione dei moduli avviene a mezzo monitor con pagine video scorrevoli e pannelli per gli allarmi.



	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.2-1

### 3.2.2 GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

#### **Acqua condensatrice**

L'opera di presa dell'acqua condensatrice dal Fiume Po, è in comune tra i quattro moduli. E' realizzata in cemento armato e comprende quattro pompe, che prelevano l'acqua da altrettante vasche di aspirazione.

Le pompe, funzionanti in parallelo a coppie, inviano l'acqua su due condotte, una comune ai moduli 1 e 2, l'altra comune ai moduli 3 e 4.

All'ingresso dell'impianto le condotte si suddividono ciascuna in due circuiti, uno per condensatore.

All'uscita di ciascun condensatore l'acqua viene scaricata nel Fiume Po tramite condotte separate. Sullo scarico di ciascuna condotta è stata realizzata una centralina idroelettrica, che sfrutta il salto esistente tra la quota dell'impianto ed il livello del fiume.


L'autorizzazione al prelievo è per una portata totale di 40 m<sup>3</sup>/s. L'acqua 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.

Il limiti allo scarico sono quelli previsti dal D. Lgs 152/06.

#### **Acqua potabile, industriale e reintegro ciclo acqua-vapore**

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

L'acqua industriale, utilizzata per i servizi ausiliari di Centrale, per il reintegro del ciclo e per l'antincendio, è prelevata dal Fiume Po tramite apposite pompe. Prima di essere utilizzata l'acqua industriale subisce un pretrattamento di chiarificazione.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.2-2

### **Raccolta, trattamento e restituzione delle acque reflue**

Le acque reflue di Centrale sono raccolte da un sistema di tubazioni e/o canalizzazioni atte a formare reti di raccolta distinte per tipologia; questi circuiti fanno capo all’Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR – Fig. 3.2.2/1).

In relazione alla qualità dell’acqua raccolta è previsto un trattamento di depurazione specifica, e precisamente:

- per le acque acide/alcaline, derivate principalmente dal processo di demineralizzazione e dalla raccolta di acque di lavaggio, la depurazione avviene trasformando le sostanze disciolte e in sospensione in sostanze insolubili mediante aggiunta di opportuni reagenti che favoriscono processi di precipitazione;
- per le acque che possono essere state a contatto con oli e quelle meteoriche raccolte dai piazzali dei parchi combustibili, la depurazione avviene mediante vasche API (che separano gli oli in superficie). L’olio viene recuperato e l’acqua viene inviata alla sezione trattamento acque acide/alcaline.

Tutte le acque, dopo i diversi trattamenti sopra descritti, confluiscono in una vasca finale. In ogni caso è possibile interrompere ciascun flusso alla vasca finale e riavviare il refluo a stoccaggio in opportuni serbatoi per ulteriori controlli e trattamenti. Dopo la vasca finale le acque sono convogliate al Fiume Po con tubazione dedicata, parallela alla condotta di scarico delle acque di raffreddamento del modulo 1.

Le acque meteoriche cadute in aree non inquinabili vengono convogliate nelle vasche di prima pioggia e successivamente inviate al fiume.

Le acque sanitarie (uffici, officine, foresteria, servizi igienici) sono convogliate tramite apposite reti di raccolta alla fogna comunale, mediante sistema di sollevamento. Le acque provenienti dagli scarichi della mensa sono pretrattate con un sistema di ossidazione a biodischi e successivamente inviate alla fogna.

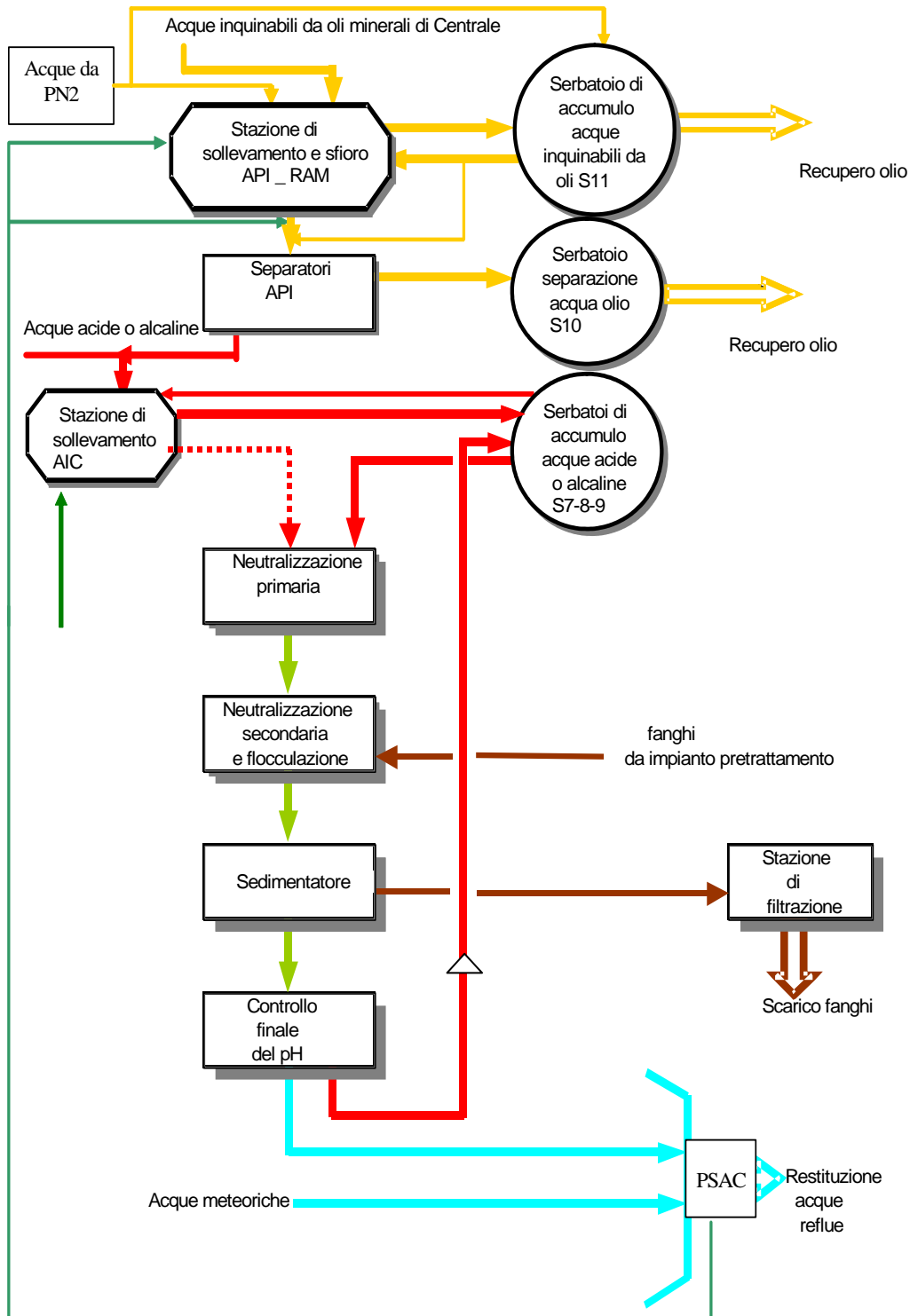



Figura 3.2.2/1 - Schema dell'impianto di trattamento delle acque reflue

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.3-1

### 3.2.3 GESTIONE AMBIENTALE E BILANCI

I dati riportati in questo paragrafo sono stati desunti dai dati di esercizio relativi agli anni 2005 e 2006, con tutte e tre le sezioni a ciclo combinato e la sezione 4 termoelettrica tradizionale in esercizio.

Per la definizione della situazione attuale di riferimento, alla sezione 4 sono stati attribuiti i consumi di una unità a ciclo combinato (modulo 4) anziché quelli rilevati nell'esercizio in assetto tradizionale non trasformato.

La tabella seguente riporta i dati relativi al bilancio idrico d'impianto (Tab. 3.2.3/1).


#### Bilancio idrico

<b>Acqua prelevata (m<sup>3</sup>/anno)</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	(situazione attuale di riferimento)
Acqua prelevata dal fiume	745.334.090	744.481.548	682.576.000
Acqua industr./demin. (pretrattata)	866.090	858.333	700.000
Acqua potabile	12.046	8.421	8.500
<b>Acqua scaricata (m<sup>3</sup>/anno)</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	(situazione attuale di riferimento)
Acqua da impianti di trattamento acque reflue	710.027	661.265	500.000
Acqua scaricata dopo condensazione e raffreddamento	744.468.000	743.616.000	681.876.000
<b>Totale scaricata nel fiume</b>	<b>745.178.027</b>	<b>744.222.178</b>	<b>682.376.000</b>

Tabella 3.2.3/1 – Bilancio idrico

Per quanto riguarda l'acqua condensatrice, la differenza tra gli anni 2005 e 2006 è dovuta al fatto che la portata prelevata è funzione del fattore di utilizzo degli impianti. Per la situazione attuale di riferimento i valori sono stati calcolati considerando i cicli combinati funzionanti 6500 h/anno.

Nella situazione attuale di riferimento il totale annuale di acqua prelevata per usi industriali e produzione acqua demineralizzata risulta di circa 700.000 m<sup>3</sup>.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.3-2

Di questi si è stimato che quelli direttamente utilizzati per il funzionamento dei moduli a ciclo combinato ammontino, nelle condizioni operative di riferimento, a circa 400.000 m<sup>3</sup>. Si tratta essenzialmente del reintegro dei cicli acqua-vapore e del vapore ausiliario utilizzato per la stazione di decompressione metano, mentre il resto è utilizzato da sistemi comuni.

Il contributo del modulo 4 risulta pari a circa 100.000 m<sup>3</sup>.

Il prelievo annuale di acqua potabile è legato alla presenza del personale, e non è pertanto influenzato dal funzionamento delle sezioni.

### **Combustibili**

Il solo combustibile utilizzato dall'impianto, nella situazione attuale di riferimento, è il gas naturale. Ciascun modulo ha un consumo massimo orario pari a 72.500 Sm<sup>3</sup>/h.

### **Altri materiali di consumo**

I materiali di consumo presi in considerazione sono i reagenti chimici ed i gas tecnici.


I reagenti chimici vengono utilizzati nella produzione di acqua industriale e demineralizzata e nei sistemi di trattamento delle acque reflue.

Per il condizionamento dell'acqua del ciclo acqua-vapore (condizionamento riducente), vengono dosati ammoniaca e carboidrazide.

Idrogeno, azoto ed anidride carbonica sono utilizzati per gli alternatori.

### **Energia elettrica**

L'energia elettrica necessaria per i servizi ausiliari di impianto è tutta autoprodotta. I dati relativi alla produzione di energia per il biennio 2005-2006 sono i seguenti (Tab. 3.2.3/2):

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.3-3

Energia elettrica prodotta (GWh/anno)	2005	2006	(situazione attuale di riferimento)
<b>energia lorda prodotta [GWh]</b>	7.215	7.389	8.654
<b>energia netta prodotta [GWh]</b>	7.020	7.180	8.458

Tabella 3.2.3/2 – Produzione di energia elettrica

### Emissioni

I limiti sulle emissioni gassose sono quelli imposti dal D. Lgs. 152/06, dalle delibere regionali e dai decreti autorizzativi relativi alla trasformazione in ciclo combinato.

Le emissioni effettive degli impianti, sono riassunte per gli anni 2005 e 2006 nel grafico della figura 3.2.3/1, dove sono riportate anche quelle relative alla situazione attuale di riferimento.

La figura riporta le emissioni massiche di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e polveri.

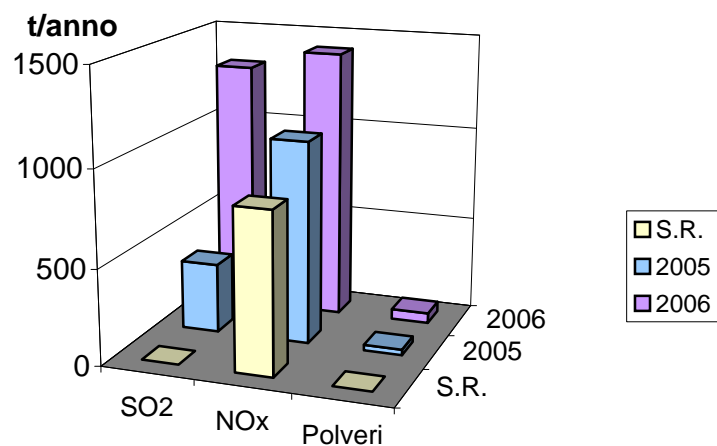



Figura 3.2.3/1 - Emissioni anni 2005, 2006 e situazione attuale di riferimento.  
Dati espressi in t/anno

Ulteriori dati sulle emissioni e sugli indicatori ambientali sono riportati nel capitolo “Quadro di riferimento ambientale”.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.3-4

### Rifiuti e sottoprodotti solidi

I principali rifiuti generati dall'attività sono classificabili in speciali pericolosi e non pericolosi (per esempio fanghi da trattamento acque).

Tutte le fasi di movimentazione dei rifiuti, dalla produzione allo smaltimento, sono svolte nel rispetto di regole interne che garantiscono la corretta applicazione della normativa vigente e la trasparenza delle procedure; le quantità prodotte vengono raccolte in appositi cassoni in modo differenziato e smaltite direttamente, al momento del riempimento dei cassoni. Le operazioni di smaltimento sono documentate dalla tenuta dei registri obbligatori.

I dati relativi ai rifiuti prodotti nell'esercizio del modulo 4 vengono confrontati con i totali stimati per l'intero impianto, in termini di automezzi/anno e sono riportati nella figura 3.2.3/2.

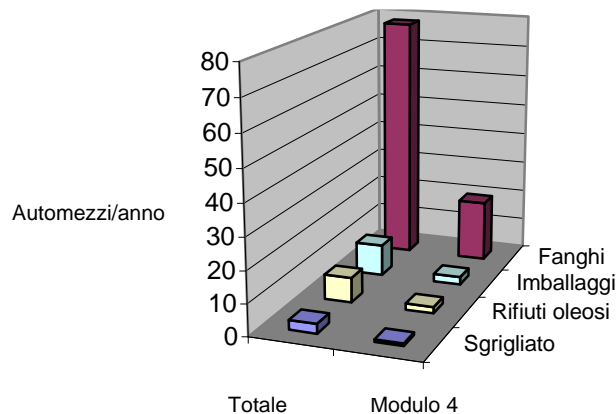



Figura 3.2.3/2 - Produzione di rifiuti, stimata in automezzi/anno 2006

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.4-1

### 3.2.4 CONTROLLI E MONITORAGGI

Il controllo degli impatti sull'ambiente nei diversi comparti ambientali viene effettuato utilizzando sistemi di controllo e monitoraggio costituiti da:

- sistema di monitoraggio delle emissioni in aria (SME in continuo);
- Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA);
- 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 per l'identificazione e quantificazione del rumore.

#### 3.2.4.1 Sistema di monitoraggio delle emissioni in aria

Ogni unità dispone di un sistema di controllo in continuo delle emissioni costituito da un insieme di strumenti dedicati al monitoraggio e alla registrazione delle sostanze inquinanti emesse dai camini.

Sono sottoposte a rilevazione le concentrazioni nei fumi relative a ossidi di azoto e monossido di carbonio.

Oltre alle concentrazioni degli inquinanti elencati vengono misurate la concentrazione di ossigeno, la temperatura, la pressione e la portata dei fumi.


Ai sensi della normativa vigente, i valori annuali di inquinanti delle diverse sostanze emessi, espressi in tonnellate/anno, sono trasmessi annualmente al Ministero dell'Ambiente.

Le modalità di gestione del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) e le modalità di gestione della Centrale in funzione dei dati da esso rilevati sono definite in una specifica procedura operativa.

#### 3.2.4.2 Rete Rilevamento Qualità dell'Aria

Secondo quanto prescritto dai rispettivi decreti autorizzativi alla trasformazione in ciclo combinato, Endesa Italia S.p.A. e Edipower S.p.A., in accordo con l'ente di controllo hanno realizzato un idoneo sistema di monitoraggio dello stato della



	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.4-2

qualità dell'aria e dei relativi impatti in termini di deposizioni al suolo e bioaccumulo.

La nuova rete di rilevamento della qualità dell'aria è conforme al DM 02/04/04 n° 60, che ha posto criteri di macro e micro-posizionamento orientati alla tutela ed alla salute della popolazione. La valutazione del numero di punti di campionamento è stata perciò calcolata tenendo conto della densità delle emissioni, del probabile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria ambiente e della potenziale esposizione della popolazione.

L'attività che si è conclusa con la stipula della convenzione tra le due società e l'organo di controllo (ARPA MN) si è svolta secondo le seguenti fasi:

- integrazione della rete esistente con misuratori di idrocarburi metanici/non metanici, ozono e ossidi di azoto;
- progetto della rete di biomonitoraggio, realizzato dal dipartimento di biologia dell'università di Trieste (Prof. Nimis), approvato dalla Provincia di Mantova nel gennaio 2003;
- realizzazione della rete di biomonitoraggio nelle zone circostanti le Centrali di Ostiglia e Sermide, secondo un reticolo di circa 36 Km<sup>2</sup>, nel corso dell'anno 2003 e stesura relazione primo anno;
- campagna di monitoraggio con mezzo mobile a cura degli enti di controllo nelle vicinanze delle postazioni;
- campagna di monitoraggio tramite l'impiego di n. 144 campionatori passivi, di cui 72 per gli inquinanti NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e 72 per gli inquinanti NO, NO<sub>2</sub>, COV;
- individuazione del numero di postazioni, della loro ubicazione e composizione strumentale;
- realizzazione nuove postazioni;
- demolizione postazioni esistenti non più utilizzate.

Il 20 Aprile 2007 è stata consegnata ad ARPA la Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria, che verrà gestita a tutti gli effetti da parte dell'autorità di controllo.



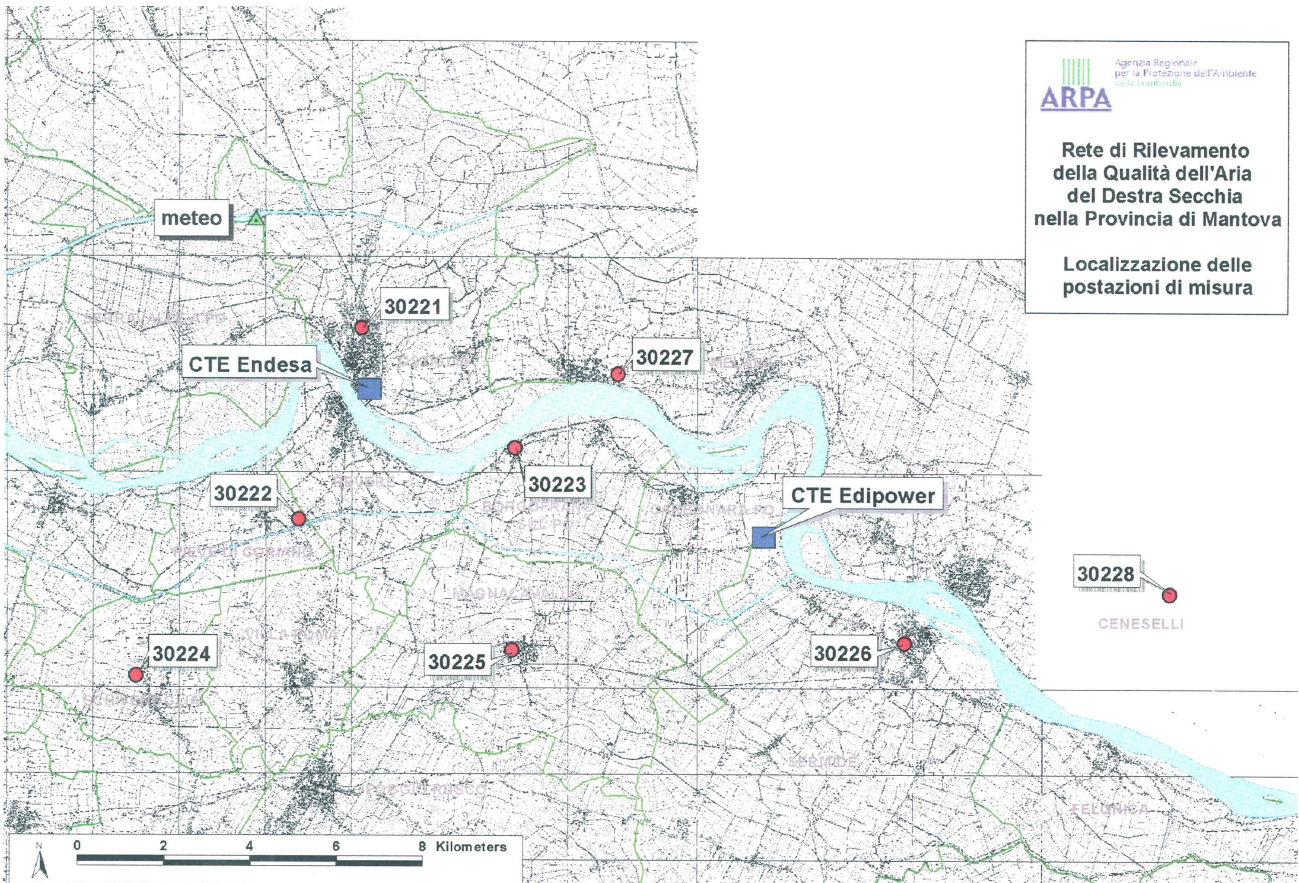
**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ELABORATO :

EN – OS - 0018

REV. 00

Pag. 3.2.4-3



	N°	POSTAZIONE	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2,5	BTX	CO	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
EDIPOWER	1	Ceneselli	X	X				X	X
	2	Sermide	X	X					
	3	Melara	X				X		
	4	Borgofranco	X	X	X	X			X
ENDESA	5	Schivenoglia	X	X	X	X	X	X	X
	6	Ostiglia	X	X			X		
	7	Pieve di Coriano	X					X	
	8	Magnacavallo	X					X	

NO<sub>x</sub> = ossidi di azoto

O<sub>3</sub> = ozono

CO = monossido di carbonio


BTX = idrocarburi volatili (Benzene, Toluene, Xilene)

PM2,5 = Particolato fine 2,5µm

PM10 = Particolato fine 10µm

SO<sub>2</sub> = anidride solforosa

Figura 3.2.4/1 - Ubicazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.4-4

### 3.2.4.3 Sistemi di controllo scarichi idrici

Per quanto riguarda gli effluenti liquidi dall'impianto di trattamento acque, viene effettuato un controllo continuo dei parametri: pH, torbidità, conducibilità, contenuto oli e temperatura all'uscita dell'impianto.

Periodicamente vengono effettuate analisi complete su parametri e sostanze tipicamente presenti nelle acque scaricate.


Le modalità di gestione dell'impianto di trattamento delle acque reflue prodotte dalla Centrale, in funzione della quantità e qualità del refluo da depurare e dei limiti previsti dalla normativa vigente e dalle prescrizioni autorizzative, sono definite in una specifica Procedura Operativa.

### 3.2.4.4 Monitoraggio dell'acqua di falda

Al fine di mantenere sotto controllo la qualità delle acque sotterranee e scongiurare l'inquinamento del suolo e sottosuolo, è prevista un'attività di monitoraggio delle vasche, cunicoli e serbatoi interrati, che contengono o possono contenere sostanze inquinanti. Per ciascun componente è stata predisposta una scheda di sintesi nella quale sono riportate le caratteristiche tecniche, i disegni di riferimento, le modalità di controllo delle perdite e la corrispondente periodicità, nonché predisposto uno scadenziario di verifica pluriennale.

La Centrale completa la sorveglianza delle acque sotterranee con controlli periodici mediante analisi su campioni di acqua di prima falda prelevati dalla rete piezometrica di sorveglianza. In conseguenza della avvenuta trasformazione a ciclo combinato del sito, tale rete è stata aggiornata ed è stata comunicata alle autorità competenti ai sensi dell'art. 5 del Regolamento Regionale 24 marzo 2006 n°2.

Più precisamente tale rete è a copertura delle aree descritte nel seguito.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.4-5

### **Parco fanghi**

Il monitoraggio della zona parco fanghi è realizzato utilizzando 6 pozzi piezometrici di profondità 12 m, diametro 4". In considerazione del fatto che le vasche sono state svuotate e non sono più utilizzate vengono eseguiti controlli triennali sui seguenti composti inorganici:

- Ferro (Fe); Manganese (Mn); Arsenico (As); Vanadio (V); Nichel (Ni) e Magnesio (Mg)

I rapporti relativi sono conservati in Archivio Ambientale.

### **Centrale**

Il monitoraggio dell'area di Centrale è realizzato utilizzando 10 pozzi piezometrici di profondità 5-7 metri e diametro 3" e 4".

Su tale rete è stato previsto un controllo con frequenza quinquennale per i parametri indicatori rilevanti del sito industriale: Vanadio (V), Nichel (Ni) e idrocarburi totali.

Questi controlli vengono effettuati dal Laboratorio Chimico ed Ambientale secondo le modalità specificate in un'apposita Procedura Operativa.


Allo scopo di dar corso alle attività sopra menzionate è stata predisposta una specifica Procedura Operativa.

#### **3.2.4.5 Campagne periodiche di rumore**

La componente rumore viene trattata come valutazione dell'incidenza sulla rumorosità ambientale all'esterno del sito (clima acustico all'esterno del sito) attraverso:


- mappe e rilievi puntuali dei livelli acustici interni ed esterni;
- numero di eventi (segnalazioni interne e lamentele).

In particolare, il costante impegno al miglioramento continuo e l'interesse mostrato alle problematiche sollevate dai cittadini, ha portato ad effettuare nel 2006 ingenti investimenti volti alla mitigazione del rumore verso l'esterno, che si

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.4-6

concretizzeranno anche nei prossimi anni attraverso modifiche sostanziali ai sistemi di silenziamento dei compressori TG.

Le attività di monitoraggio non sono quindi programmate e scadenzate, ma avvengono quasi sempre nell'ambito di studi di progetto per la riduzione degli impatti legati ad emissioni sonore.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.2.5-1

### 3.2.5 AUTORIZZAZIONI ED ADEMPIMENTI

Ai sensi della normativa vigente, i valori annuali di inquinanti emessi, espressi in tonnellate/anno delle diverse sostanze, sono trasmessi annualmente al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

I dati mensili delle concentrazioni di inquinanti emessi, rilevati in continuo dai misuratori installati sui condotti del camino, vengono trasmessi periodicamente in formato validato all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente.

La Centrale attualmente usufruisce, fra le altre, delle autorizzazioni elencate nel seguito:

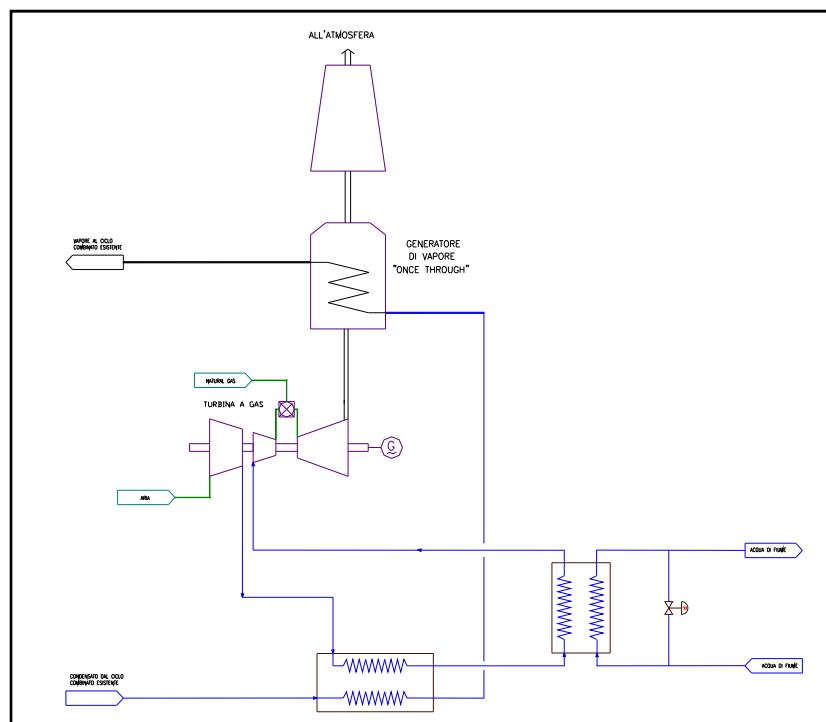
- autorizzazione alla trasformazione in ciclo combinato, mediante l'installazione di tre turbine a gas di taglia 250 MW ciascuna, ed al successivo esercizio, rilasciata dal MICA il 4 agosto 2000, con decreto 114/2000;
- voltura della titolarità del decreto di autorizzazione ad Endesa Italia Srl, rilasciata dal Ministero delle Attività Produttive il 4 febbraio 2002, con decreto n. 001/2002;
- autorizzazione alla prosecuzione all'esercizio della sezione 4, rilasciata dal Ministero delle Attività Produttive il 16 dicembre 2002, con decreto n. 9/2002.

Inoltre l'impianto è titolare delle consuete licenze ed autorizzazioni specifiche per gli aspetti produttivi e gestionali, rinnovate periodicamente.

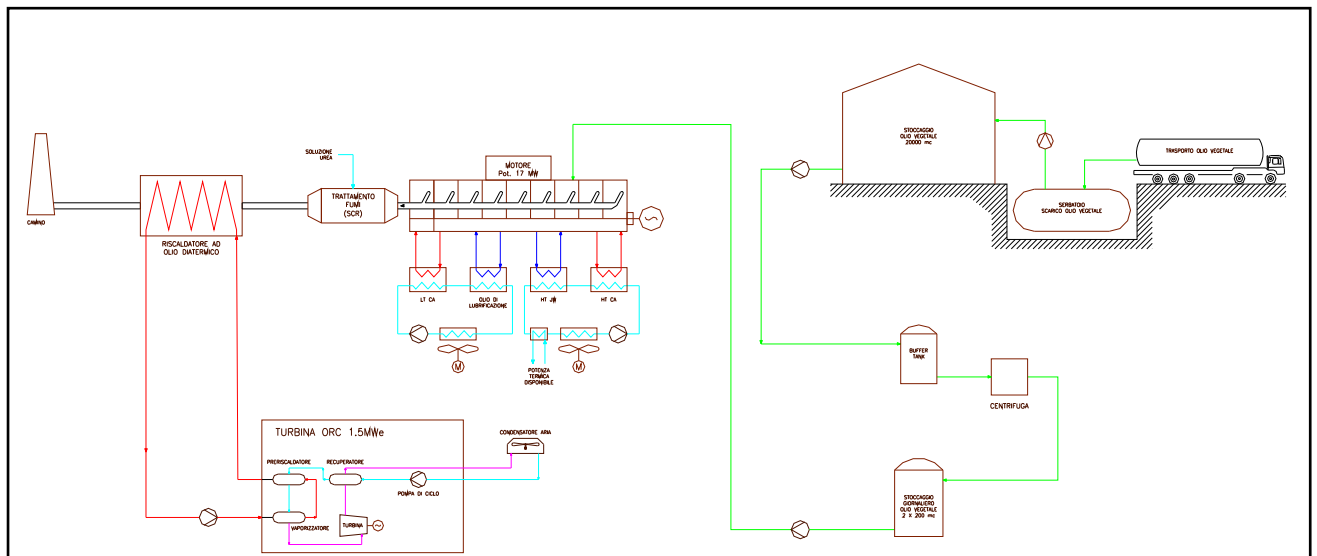
### 3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI TRASFORMAZIONE

#### 3.3.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO E DELLE INTERFACCIA FUNZIONALI CON L'IMPIANTO ESISTENTE


Il progetto che si presenta consiste nella realizzazione, in sostituzione del modulo 4 di riferimento, di due turbine a gas di ultima generazione per servizio di picco della potenza lorda di 102,5 MW elettrici ciascuna (turbogas G ed H) dotate di caldaie tipo “once through” per il recupero termico dai fumi di scarico, nonché nella realizzazione di due moduli alimentati ad olio vegetale con potenza elettrica unitaria pari a 18,5 MW (moduli OV1 e OV2), ciascuna costituita da un motore diesel e da una turbina a fluido organico per il recupero termico dai fumi di scarico. Lo schema impiantistico delle turbine a gas per servizio di picco è piuttosto semplice e può essere sintetizzato come di seguito:



Lo schema impiantistico dei moduli ad olio vegetale è invece rappresentato qui di seguito:





	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.1-3

I sistemi di nuova costruzione sono sinteticamente descritti nel seguito:


turbine a gas G ed H:

- due turbine a gas industriali del tipo “LMS100” di fabbricazione General Electric da circa 100 MW elettrici ciascuna, alimentate a gas naturale ed equipaggiate con sistema di riduzione degli ossidi di azoto ad iniezione di acqua demineralizzata;
- due generatori di vapore a recupero del tipo “Once Through” (OTSG), verticali a circolazione forzata e relativi ausiliari, che utilizzano i fumi di scarico delle turbine a gas per produrre vapore che viene inviato al ciclo termico delle sezioni a ciclo combinato esistenti;
- due camini accoppiati a canne metalliche di altezza 100 m e diametro 4,6 m ciascuna.


Moduli OV1 e OV2:

- due motori diesel di taglia nominale 17 MW alimentati ad olio vegetale;
- due sistemi di recupero del calore refluo dei motori diesel del tipo ad olio minerale in circuito chiuso;
- due ciminiere metalliche di altezza 50 m e diametro 1,4 m ciascuna;
- due turbine a fluido organico (Organic Rankine Cycle “ORC”) di taglia nominale 1,5 MW ciascuna, complete di sistema di raffreddamento ad acqua in ciclo chiuso;
- un serbatoio di stoccaggio dell’olio vegetale di capacità 20.000 m<sup>3</sup>;
- ausiliari vari d’impianto quali: sistemi di raffreddamento ad aria, serbatoi minori, impianti per l’approvvigionamento e la movimentazione dell’olio vegetale.

I sistemi ausiliari della sezione termoelettrica 4 ed i servizi comuni di impianto saranno riutilizzati, come illustrato nei paragrafi seguenti.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.1-4

L'aspetto dell'impianto, le dimensioni e gli ingombri degli edifici e delle strutture sono illustrati, per la situazione attuale di riferimento e per la futura, nelle figure 3.3.1/1÷3.3.1/4.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.2-1

### 3.3.2 PRESCRIZIONI TECNICHE ED AMBIENTALI


La progettazione, la realizzazione ed i collaudi dell'impianto e dei singoli componenti saranno effettuati nel rispetto delle norme vigenti di pertinenza, con particolare riferimento a:

- progettazione, esecuzione e collaudo;
- antinfortunistica, igiene e sicurezza;
- prevenzione incendi;
- protezione civile;
- emissioni gassose e qualità dell'aria;
- qualità dell'acqua;
- prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC).

I parametri caratteristici del progetto sono stati definiti in condizioni ISO (15°C, 60% di umidità e pressione atmosferica – 101,3 kPa).

Il funzionamento degli impianti è stato previsto con caratteristiche tipiche dei gruppi di punta per le turbine a gas (3.000 h/anno con 2 avviamenti/giorno e carichi variabili) e dei gruppi in servizio di base per le sezioni ad olio vegetale (8.000 ore/anno a carico nominale continuo).

Per le fasi di cantiere sarà attuato un piano di vigilanza ambientale in accordo con la normativa vigente in materia e con gli impegni assunti dalla Centrale con l'adesione al Regolamento Emas.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-1

### 3.3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO E DEI SISTEMI PRINCIPALI

Le caratteristiche tecniche dei processi e dei singoli sistemi vengono descritti nel seguito, con riferimento alle diverse unità funzionali.

#### 3.3.3.1 Turbine a gas per servizio di picco (G e H)

##### Turbine a gas

Per ciascuna turbina a gas il compressore assiale della turbina preleva aria dall'ambiente mediante il relativo sistema di aspirazione, costituito da camere a filtro e silenziatori.

La fase di compressione prevede un raffreddamento intermedio dell'aria al fine di limitare la potenza assorbita dal compressore; il raffreddamento viene effettuato inviando l'aria ad uno scambiatore di calore aria/acqua ("intercooler") esterno alla macchina e costituito da due sezioni in serie: una sezione ad alta temperatura dove il calore sottratto all'aria può essere recuperato e una seconda sezione – dimensionata comunque per l'intera capacità di refrigerazione – dove l'aria viene raffreddata mediante acqua di fiume.


I bruciatori della turbina a gas sono equipaggiati con sistema di abbattimento degli ossidi di azoto mediante iniezione di acqua demineralizzata; tale sistema consente di mantenere una concentrazione di NOx nei gas di scarico inferiore a 50 mg/Nm<sup>3</sup>, riferita ad un tenore volumetrico di ossigeno nei fumi secchi del 15%, in tutto il campo di funzionamento della macchina.

Un catalizzatore posto sulla condotta di scarico limita anche la concentrazione del monossido di carbonio (CO) nei fumi a valori inferiori a 50 mg/Nm<sup>3</sup> (valore riferito ai fumi secchi al 15% di ossigeno).

Il combustibile impiegato è gas naturale.

La potenza elettrica nominale prevista è di 100 MW per ciascuna macchina.

I gas di scarico fuoriescono dalla turbina ad una temperatura di circa 415 °C e vengono inviati al generatore di vapore dove cedono calore fino a raggiungere la temperatura di circa 168°C.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-2

La turbina è suddivisa in tre sezioni, fluidodinamicamente interconnesse ma meccanicamente indipendenti: ciascuna delle tre sezioni è infatti dotata di un proprio rotore e viene esercita ad una diversa velocità di rotazione.

Il rotore della turbina di alta pressione è connesso al rotore della sezione di alta pressione del compressore; la turbina di alta pressione eroga la potenza meccanica strettamente necessaria al funzionamento del compressore omologo.

Analogamente, il rotore della turbina di bassa pressione è connesso, attraverso un albero coassiale a quello del rotore della turbina di alta pressione, al rotore della turbina di bassa pressione; anche in questo caso la turbina eroga solamente la potenza meccanica necessaria al funzionamento del compressore di bassa pressione.

La terza sezione della turbina, detta “turbina di potenza”, è l’unica collegata all’alternatore e fornisce la potenza che viene poi erogata da quest’ultimo.

Sullo stesso asse del rotore della turbina di potenza è calettato il rotore del generatore di energia elettrica (alternatore); l’asse ha una velocità nominale di 3000 giri al minuto, mentre la potenza nominale dell’alternatore è di circa 135 MVA.

Ogni alternatore è collegato al rispettivo trasformatore elevatore e quindi in cavo agli interruttori AT ed alla sottostazione elettrica.


I trasformatori hanno una potenza massima di 150 MVA.

L’avvolgimento primario è a 15,75 kV, il secondario 400 kV.

I servizi ausiliari dedicati verranno alimentati, attraverso appositi trasformatori sottesi al sistema di distribuzione MT a 6 kV esistente.

Le turbine a gas ed i relativi sistemi di lubrificazione e comando, nonché le valvole di regolazione del combustibile, sono contenuti in idonei cabinati ospitati all’interno di un edificio che contiene anche gli alternatori ed i relativi ausiliari.

I sistemi di controllo e protezione turbogas ed i relativi sistemi elettrici sono ubicati all’interno di altri cabinati.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-3

Generatori di vapore a recupero


Il Generatore di Vapore a Recupero associato a ciascun turbogas, ha la funzione di recuperare parte dell'energia contenuta nei fumi di scarico per produrre vapore da utilizzare nei cicli combinati esistenti al fine di incrementare l'efficienza complessiva del ciclo termico.

Il GVR associato a ciascuna turbina a gas è del tipo a tecnologia "Once Through" senza corpi cilindrici: l'acqua di alimento entra nei serpentini della caldaia e riceve dai fumi di scarico della turbina a gas la quantità di calore necessaria all'evaporazione e al surriscaldamento; all'uscita del GVR il vapore viene inviato ai cicli termici degli esistenti moduli 2 e 3, dove – miscelatosi con il vapore prodotto dai GVR dei cicli combinati – espande nella turbina a vapore e viene condensato nel condensatore, per poi essere nuovamente inviato – mediante uno spillamento posto sulla linea di mandata delle pompe del condensato – alle caldaie "Once Through" delle nuove sezioni turbogas.

Costruttivamente ogni GVR è costituito da un contenitore a forma di parallelepipedo, all'interno del quale sono alloggiato le serpentine alettate percorse dall'acqua del circuito acqua-vapore.

I GVR "Once Through" sono di tipo verticale; il flusso dei gas provenienti dalla turbina a gas, muovendosi verticalmente, attraversa le serpentine, che sono disposte in senso orizzontale.

Una peculiarità dei generatori di vapore "Once Through" è quella di essere progettati per poter funzionare anche "a secco", senza, cioè, che all'interno delle serpentine sia presente l'acqua da vaporizzare. Tale caratteristica, ottenuta attraverso l'utilizzo di materiali resistenti alle alte temperature, rende non necessaria la presenza di un camino di by-pass per il funzionamento delle turbine a gas in condizioni di indisponibilità dei moduli a ciclo combinato: durante il normale esercizio il vapore prodotto viene infatti inviato ai cicli combinati esistenti; in caso di indisponibilità di uno o più moduli a ciclo combinato, il funzionamento delle turbine a gas potrà avvenire come sempre con l'unica differenza che la

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-4

temperatura di uscita dei fumi dal camino sarà pari a circa 415°C, anziché i 168° C caratteristici del normale esercizio con recupero termico.

I fumi prodotti da ciascuna turbina a gas per servizio di picco, dopo aver attraversato i GVR, sono rilasciati in atmosfera attraverso una ciminiera metallica di 100 m di altezza.

#### Sistema acqua di raffreddamento

Le turbine a gas e i relativi ausiliari richiedono la dissipazione di una potenza termica massima di circa 40 MW per sezione; 26 MW circa vengono sottratti nell'intercooler all'aria elaborata dalla turbina a gas (e una parte di questi viene recuperata per la produzione di vapore), i restanti provengono dal raffreddamento degli ausiliari di macchina (ex: olio lubrificazione) e di sezione (ex: compressori gas metano).


La sorgente fredda è assicurata dall'esistente sistema acqua circolazione comune ai moduli 3 e 4, dal quale potrà essere derivata la portata d'acqua necessaria al raffreddamento di tutte le utenze delle nuove turbine a gas.

#### Sistemi elettrici

L'assetto futuro d'impianto, prevede che le nuove turbine a gas per servizio di picco eroghino sul sistema 380 kV, utilizzando per il collegamento alla linea gli esistenti stalli relativi alla sezione termoelettrica 4, senza modificare l'assetto delle sbarre della stazione elettrica.

Inoltre le due turbine a gas saranno dotate di interruttori di macchina installati sul montante AT.

Durante il normale funzionamento, i servizi ausiliari delle due turbine a gas saranno alimentati attraverso due trasformatori di unità (20/6,3 kV), collegati ai montanti di macchina delle turbine; tali trasformatori alimenteranno anche tutti i servizi a differenti livelli di tensione; i servizi ausiliari "ininterrompibili" verranno alimentati da appositi gruppi Diesel generatori, UPS, raddrizzatori e batterie. I trasformatori saranno utilizzati anche per l'alimentazione degli impianti in avviamento.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-5

#### Automazione e sala manovre

Tutti i sistemi di nuova installazione saranno caratterizzati da un elevato livello di automazione.

I sistemi di comando, controllo e supervisione faranno capo alla sala manovre dei moduli 1, 2, 3 e 4.

I quadri relativi al sistema di automazione e controllo saranno installati nell'edificio turbine a gas.

La supervisione ed il controllo delle due sezioni saranno effettuati attraverso PC muniti di monitor con pagine video ed interfaccia operatore.

#### Adduzione e trattamento gas metano

La stazione di misura e trattamento del metano sarà ampliata per inserire i nuovi compressori gas (le turbine richiedono una pressione minima superiore a quella garantita dalla rete nazionale) e le nuove linee necessarie all'alimentazione delle nuove turbine a gas.


#### Sistemi acqua industriale e demineralizzata

Il sistema di distribuzione acqua industriale ed il sistema di produzione e distribuzione acqua demineralizzata a servizio dei moduli 1, 2, 3 e 4 hanno potenzialità sufficiente a sopperire alla necessità dei nuovi impianti. Le linee di distribuzione saranno opportunamente estese alle nuove utenze.

#### Sistema vapore ausiliario

Il sistema vapore ausiliario a servizio dei moduli 1, 2, 3 e 4 ha potenzialità sufficiente a sopperire alla necessità dei nuovi impianti; la caldaia ausiliaria esistente sarà demolita per liberare l'area dove saranno installate le turbine a gas e ne sarà installata una nuova, di minor potenzialità, in un'area del parco combustibili ora libera a seguito dell'avvenuta demolizione di tre dei sei serbatoi esistenti.



	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-6

Produzione e distribuzione aria compressa

Il sistema di produzione e distribuzione aria compressa a servizio dei moduli 1, 2, 3 e 4 ha potenzialità sufficiente a sopperire alla necessità di nuovi impianti. Le linee di distribuzione saranno opportunamente estese alle nuove utenze.

Trattamento reflui liquidi

Il sistema di trattamento acque reflue ha potenzialità sufficiente a sopperire alle necessità dei nuovi impianti. La sezione di trattamento acque inquinabili da olio dovrà essere rilocata, perché interferisce parzialmente con le nuove strutture.

E' previsto lo spostamento o la demolizione e ricostruzione tal quale dei diversi componenti.

La rete di fognature sarà opportunamente collegata alle nuove utenze.

Sistemi di prevenzione e protezione incendi

Il sistema esistente di Centrale per la prevenzione e protezione incendi verrà esteso per comprendere le nuove aree interessate. Le linee di distribuzione saranno opportunamente collegate alle nuove utenze.


In particolare, la rete idranti esistente verrà estesa a comprendere anche le nuove aree interessate dall'impianto; ove necessario, saranno installati sistemi di protezione del tipo ad acqua frazionata (ex: per i trasformatori) o a gas estinguente (ex: per i cabinati turbine a gas).

**3.3.3.2 Moduli ad olio vegetale (OV1 e OV2)**

I moduli ad olio vegetale sono costituiti ciascuno da un motore diesel di potenza pari a circa 17 MW e da una turbina a fluido organico (ORC) di potenza nominale pari a 1,5 MW.

Motori diesel

I motori diesel che saranno installati, utilizzano una tecnologia ormai consolidata e correntemente impiegata nelle applicazioni per propulsione navale e per generazione elettrica.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-7

I motori previsti a progetto sono del tipo a 18 cilindri a “V”, con turbocompressione interrefrigerata e vengono forniti dai costruttori già opportunamente adattati per poter essere alimentati con olio vegetale grezzo.

L'aria viene prelevata dall'ambiente esterno mediante il relativo sistema di aspirazione, costituito da camere a filtro e silenziatori.

La velocità di funzionamento dei motori è di 500 giri/min e garantisce, in virtù del suo basso valore, un funzionamento affidabile e duraturo e una combustione completa ed efficiente.


La potenza nominale di ciascun motore è pari a 17 MW; la potenza lorda disponibile ai morsetti dell'alternatore a  $\cos\phi$  0,8 è di circa 16,5 MW.

Il combustibile utilizzato è olio vegetale grezzo; possono essere impiegati oli vegetali grezzi di vario tipo: palma, colza, soia, girasole, ecc., sia di importazione che di produzione nazionale. Per questo impianto è previsto l'utilizzo di olio di palma, ma si prevede in futuro di prendere in considerazione anche l'utilizzo di altri oli prodotti localmente.

Il motore viene raffreddato con acqua attraverso due circuiti: uno ad alta temperatura (intervallo 80-90° C) che provvede al raffreddamento delle camicie dei cilindri e al raffreddamento dell'aria comburente dopo il secondo livello di compressione, l'altro a bassa temperatura (intervallo 35-48° C) che provvede al raffreddamento dell'olio di lubrificazione e al raffreddamento dell'aria comburente dopo il primo livello di compressione.

I fumi scaricati dai cilindri azionano un turbocompressore che incrementa la pressione dell'aria che viene aspirata dal motore. Per ridurre il lavoro di compressione ed aumentare l'efficienza del motore l'aria aspirata subisce – durante la compressione – due raffreddamenti intermedi prima di essere inviata ai cilindri.

I fumi escono dal motore ad una temperatura di circa 374° C e da qui vengono inviati dapprima al DeNO<sub>x</sub> e quindi allo scambiatore di recupero del calore, dal quale fuoriescono verso il camino ad una temperatura di 150° C.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-8

Sullo stesso asse dell'albero motore è calettato il rotore del generatore di energia elettrica (alternatore); l'asse ha una velocità nominale di 500 giri al minuto, mentre la potenza nominale dell'alternatore è di circa 20 MVA.

Ogni alternatore è collegato al rispettivo trasformatore elevatore, del tipo a tre avvolgimenti, e quindi in cavo agli interruttori AT ed alla sottostazione elettrica.

I trasformatori hanno una potenza massima di 30 MVA.

L'avvolgimento primario è a 11 kV, il secondario 132 kV.

I motori diesel sono alloggiati all'interno di un edificio che contiene anche gli alternatori ed i relativi ausiliari elettrici alimentati a loro volta dalle sbarre comuni MT 6 kV e BT di Centrale con configurazione ridondante.

I sistemi di controllo e protezione ed i sistemi elettrici sono ubicati all'interno di locali separati dello stesso edificio.

#### Circuito fumi

All'uscita dal motore i fumi vengono convogliati, previa nebulizzazione di urea in soluzione acquosa al 40%, al denitrificatore catalitico in cui avviene l'abbattimento degli ossidi di azoto (NOx).


A valle della sezione DeNOx è inserito lo scambiatore di calore del circuito di recupero dell'energia termica; lo scambiatore è del tipo a fascio tubiero ed il recupero di calore avviene attraverso lo scambio termico tra i fumi e l'olio minerale del circuito intermedio.

A valle dello scambiatore è installato un silenziatore per l'abbattimento delle emissioni sonore.

I fumi sono quindi convogliati alle ciminiere dei due moduli e da qui rilasciati in atmosfera. Le ciminiere sono di tipo metallico e hanno un'altezza pari a 50 m.

#### Sistema di recupero Termico

Il recupero termico dai fumi di scarico e dal circuito acqua ad alta temperatura (HT), avviene mediante lo scambio di calore con un circuito intermedio che impiega olio diatermico; l'impiego di questo fluido consente di recuperare calore attraverso un circuito che viene esercito a pressione quasi atmosferica e senza

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-9

passaggi di stato, garantendo una buona conservazione delle tubazioni e delle apparecchiature e un funzionamento stabile e particolarmente affidabile.

Il circuito di recupero termico è di tipo chiuso: l'olio si riscalda dapprima nello scambiatore di calore olio-acqua HT, quindi nello scambiatore olio-fumi e viene successivamente inviato allo scambiatore olio-fluido ORC dove cede calore al circuito della turbina a fluido organico, raffreddandosi. A valle del raffreddamento l'olio viene ripreso dalle pompe di circolazione ed inviato nuovamente agli scambiatori di recupero dei motori diesel; un serbatoio di accumulo posto in derivazione sulle tubazioni di aspirazione delle pompe di circolazione, stabilizza la pressione del circuito e compensa le variazioni di volume che il fluido subisce tra le condizioni di esercizio e quelle ad impianto fermo.


#### Turbine a fluido organico (ORC)

Le turbine a fluido organico utilizzano il calore reso disponibile dall'olio diatermico per produrre energia elettrica; il ciclo termodinamico su cui si basa il funzionamento di queste turbine è un ciclo Rankine, che utilizza come fluido di lavoro un fluido organico anziché acqua.

L'olio diatermico cede calore al fluido organico in uno scambiatore di calore detto evaporatore; il fluido organico espande nella turbina che – attraverso il generatore elettrico ad essa accoppiato – produce l'energia elettrica, quindi viene inviato, attraverso un ulteriore scambiatore di calore detto rigeneratore, al condensatore in cui viene condensato e raffreddato mediante un circuito di acqua in ciclo chiuso (sorgente fredda); a questo punto il fluido viene nuovamente inviato, attraverso le pompe di alimento, al rigeneratore e quindi all'evaporatore, completando così la sequenza del ciclo.

Tra i vantaggi di questo tipo di ciclo, si possono elencare i seguenti:

- bassa velocità di rotazione della turbina, assenza di erosione delle palette e dei componenti (tubazioni e valvole) e quindi alta affidabilità e lunga vita operativa;
- semplicità delle procedure di avviamento e fermata;
- funzionamento non rumoroso;

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-10

- bassa richiesta di manutenzioni ed elevata automazione, quindi possibilità di teleconduzione.

Il fluido organico che evolve nel ciclo ha caratteristiche variabili a seconda del fabbricante delle turbine; tra i più diffusi si citano alcuni idrocarburi quali ad esempio il pentano, oppure oli siliconici non dannosi per l'ozono. Peraltro, le sfuggite del fluido in atmosfera – essendo il ciclo chiuso – sono molto limitate (circa 40 kg/anno per ciascuna turbina).

A ciascuno dei due motori diesel sarà associata una turbina ORC di potenza nominale pari a 1,5 MW.

#### Sistema acqua di raffreddamento


Il raffreddamento delle diverse utenze dei moduli ad olio vegetale viene effettuato mediante circuiti in ciclo chiuso con aerotermini; le principali utenze sono rappresentate dai motori diesel (circuiti acqua raffreddamento a bassa e ad alta temperatura) e dal condensatore delle turbine a fluido organico.

Le potenze che devono essere dissipate sono, con riferimento ad una sola sezione, le seguenti:

- circuito acqua raffreddamento a bassa temperatura: 3.800 kW
- circuito acqua raffreddamento ad alta temperatura: 4.660 kW
- condensatore turbina a fluido organico: 6.000 kW

Per tutti e tre i circuiti saranno installate batterie di aerotermini indipendenti con pompe di circolazione e serbatoi di espansione; una parte del calore sarà recuperato per esigenze di processo (ex: riscaldamento olio vegetale) ed inoltre dai circuiti di raffreddamento motore a bassa temperatura e dal condensatore turbina potrà essere possibile un recupero termico per alimentare utenze industriali o civili in teleriscaldamento.

I consumi d'acqua – essendo i tre circuiti chiusi – saranno irrilevanti e dovuti principalmente al reintegro dei quantitativi d'acqua persa in occasione dello smontaggio di apparecchiature per operazioni di manutenzione.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-11

*Sistema di approvvigionamento e stoccaggio olio vegetale*

L'olio vegetale potrà essere approvvigionato via terra mediante autocisterne o via fiume mediante bettoline e sarà stoccato in un serbatoio da 20.000 m<sup>3</sup> che sarà realizzato nell'area di installazione dei moduli OV1 e OV2.

Nello specifico, avendo valutato più ipotesi di approvvigionamento, la più probabile è risultata essere quella che vedrebbe la collaborazione con IES Italia, una società petrolifera specializzata nella produzione di distillati leggeri ed intermedi (gasoli) e bitumi, con sede alla periferia Sud-Est di Mantova.


Endesa sfrutterebbe la logistica di questa società, ricevendo e scaricando le navi cisterna a doppio scafo (da 35-50.000 DWT) provenienti dalle regioni di produzione, al pontile del deposito S. Marco di Porto Marghera, dove la IES ha disponibilità di stoccaggio.

Il combustibile a questo punto potrebbe essere trasferito direttamente alla Centrale di Ostiglia mediante bettoline risalenti il Fiume Po, oppure a Mantova, con l'oleodotto di proprietà della IES, e da qui, mediante autobotti, alla Centrale.

Nel caso di approvvigionamento via fiume da Porto Marghera, il combustibile sarebbe caricato su bettoline a doppio scafo della capacità di t 1000-1200 che risalirebbero il Po in numero di 6 al mese, fino all'attracco della Centrale di Ostiglia, utilizzando il viaggio di ritorno delle imbarcazioni vuote della raffineria IES.

In considerazione del regime di portata del Fiume Po o della disponibilità delle bettoline, come accennato, l'olio vegetale potrebbe essere trasferito da Porto Marghera mediante l'oleodotto IES (lungo 120 Km) sino ad un deposito della raffineria di Mantova. Da qui l'olio vegetale verrebbe caricato con sistema dedicato (piazzole attrezzate con bracci di carico e recupero vapori) sulle autobotti.

In questo secondo caso il traffico stimato sarebbe di 6 bettoline/mese per 9 mesi e nei restanti 3 mesi (magra del Fiume Po) di 49 autobotti sulla viabilità ordinaria per un percorso di circa 32 Km.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-12

La stazione di scarico autocisterne sarà realizzata all'interno della Centrale, in un'area adiacente l'esistente stazione di scarico autobotti a servizio del parco combustibili; lo scarico sarà effettuato in un serbatoio di scarico, e attraverso apposite pompe l'olio sarà inviato al serbatoio di stoccaggio attraverso il cunicolo tubazioni esistente che collega la Centrale al parco combustibili di Borgo San Giovanni e che lambisce l'area in cui saranno installati i motori.


Per l'approvvigionamento tramite bettoline sarà utilizzata l'esistente stazione di scarico situata sulla sponda del Fiume Po; anche in questo caso sarà realizzato un nuovo collegamento al serbatoio da 20.000 m<sup>3</sup> di nuova realizzazione. Il sistema di scarico sarà protetto da sversamenti accidentali di olio nel fiume, con panne di contenimento.

Il serbatoio di stoccaggio sarà di tipo metallico, dotato di serpentina di riscaldamento ed isolamento termico, in quanto alcuni tipi di olio vegetale risultano parzialmente solidi a temperatura ambiente e devono essere mantenuti a temperature leggermente superiori (ex: l'olio di palma va mantenuto ad una temperatura di circa 35 °C).

Il serbatoio avrà un proprio bacino di contenimento ed un sistema di protezione antincendio con caratteristiche analoghe a quelli dei sistemi a servizio dei serbatoi olio combustibile del parco combustibili di Borgo San Giovanni; l'alimentazione idrica del sistema antincendio sarà derivata dall'esistente tubazione di alimentazione del parco combustibili di Borgo San Giovanni, a sua volta alimentata dalle pompe antincendio poste sull'opera di presa situata sul Fiume Po.

#### Sistemi elettrici

Lo schema di connessione alla rete Terna a 132 kV sarà realizzato attraverso due trasformatori a 132 kV. L'uscita della macchina verrà collegata, attraverso un sistema blindato in SF6 e cavo in XLPE al relativo portale in SF6 della stazione Terna a 132 kV. Gli alternatori delle turbine da 1,5 MW saranno collegati con la locale rete 15 kV di proprietà di ENEL Distribuzione S.p.A, attraverso un trasformatore dedicato e relativo cavo di collegamento.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-13

Tutti i sistemi ausiliari elettrici saranno alimentati dalle sbarre MT e BT comuni di Centrale in configurazione ridondata, tale da garantire la presenza di alimentazione e l'esercizio delle unità. Le alimentazioni di emergenza saranno garantite da gruppi Diesel generatore, UPS, batterie e raddrizzatori.

#### Automazione e sala manovre

Tutti i sistemi di nuova installazione saranno caratterizzati da un elevato livello di automazione.

I sistemi di comando, controllo e supervisione faranno capo alla sala manovre dei moduli 1, 2, 3 e 4.

I quadri relativi al sistema di automazione e controllo saranno installati nell'edificio sala macchine dei motori diesel.

La supervisione ed il controllo dei due moduli OV1 e OV2 saranno effettuati attraverso PC muniti di monitor con pagine video ed interfaccia operatore.

#### Sistemi acqua industriale e demineralizzata

Il sistema di distribuzione acqua industriale e demineralizzata a servizio dei moduli 1, 2, 3 e 4, ha potenzialità sufficiente a sopperire alla necessità dei nuovi moduli ad olio vegetale. Le linee di distribuzione saranno estese alle nuove utenze attraverso un collegamento effettuato utilizzando l'esistente cunicolo tubazioni interrato che unisce la Centrale al parco combustibili di Borgo San Giovanni.


#### Produzione e distribuzione aria compressa

Il sistema di produzione e distribuzione aria compressa a servizio dei moduli 1, 2, 3 e 4 ha potenzialità sufficiente a sopperire alla necessità dei nuovi moduli ad olio vegetale. Le linee di distribuzione saranno estese alle nuove utenze attraverso un collegamento effettuato utilizzando l'esistente cunicolo tubazioni interrato che unisce la Centrale al parco combustibili di Borgo San Giovanni.

#### Trattamento reflui liquidi

Il sistema di trattamento acque reflue a servizio dei moduli 1, 2, 3 e 4 ha potenzialità sufficiente a sopperire anche alle necessità dei due nuovi moduli ad olio vegetale.




	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.3.3-14

La rete di fognature sarà opportunamente collegata alle nuove utenze.

*Sistemi di prevenzione e protezione incendi*

Il sistema esistente di prevenzione e protezione incendi a servizio del parco combustibili di Borgo San Giovanni verrà esteso per comprendere le nuove aree interessate. Le linee di distribuzione saranno opportunamente collegate alle nuove utenze.

In particolare, la rete idranti esistente verrà estesa a comprendere anche le nuove aree interessate dall'impianto; ove necessario, saranno installati sistemi di protezione del tipo ad acqua frazionata o a gas estinguente.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-1

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

#### 3.4.1 FASE DI COSTRUZIONE

Per le fasi di cantiere sarà attuato un piano di vigilanza ambientale in accordo con la normativa vigente in materia e con gli impegni assunti dalla Centrale con l'adesione al Regolamento Emas.

##### 3.4.1.1 Programma di realizzazione

Il programma cronologico è illustrato nella figura 3.4.1/1, il cui punto iniziale viene posto alla data di autorizzazione.

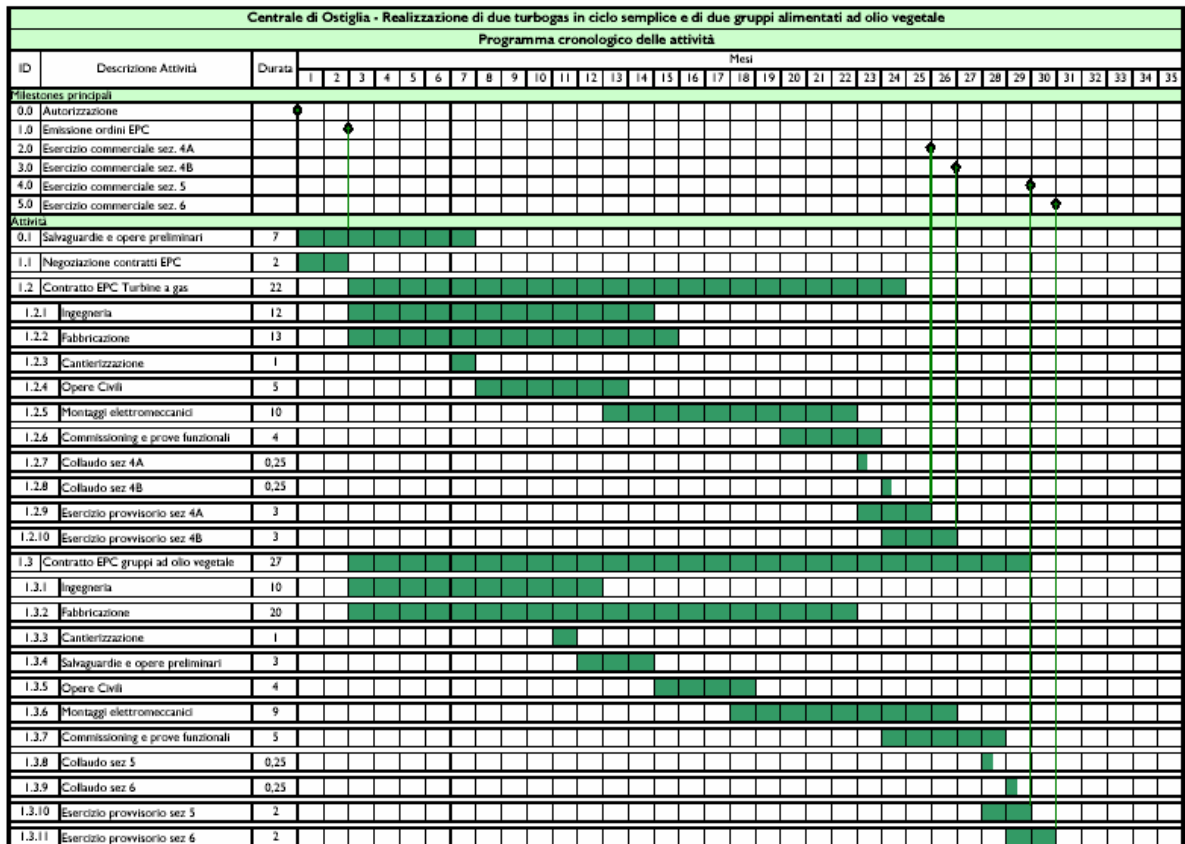



Figura 3.4.1/1 – Programma temporale

Le attività di predisposizione delle aree e di ricollocazione e salvaguardia di alcune parti d'impianto saranno avviate subito dopo l'ottenimento dell'autorizzazione; la

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-2

realizzazione delle prime opere relative ai nuovi impianti è prevista a partire da 7 mesi dopo il rilascio dell'autorizzazione. La conclusione dei lavori è prevista a circa 30 mesi dall'autorizzazione.

#### **3.4.1.2 Predisposizione delle aree, realizzazione ed esercizio del cantiere**

Durante la fase di cantiere è prevista l'occupazione temporanea di aree per:

- il deposito dei materiali in attesa del montaggio;
- gli uffici delle ditte appaltatrici dei lavori;
- i locali di servizio per le maestranze impegnate nei lavori;
- l'accessibilità alle diverse aree di intervento.


A questo riguardo il cantiere in progetto utilizzerà, per la parte relativa alla realizzazione delle turbine a gas per servizio di picco, le aree e le infrastrutture predisposte per la trasformazione a ciclo combinato delle unità esistenti, mentre per la realizzazione dei moduli ad olio vegetale sarà attrezzata un'area di cantiere separata, in prossimità di quella destinata ai nuovi impianti.

In particolare, le aree di cantiere occuperanno in totale una superficie di circa 23.000 m<sup>2</sup>, mentre le aree di intervento interesseranno una superficie di circa 25.000 m<sup>2</sup> per la realizzazione delle turbine a gas e circa 24.000 m<sup>2</sup> per la realizzazione dei moduli ad olio vegetale.

#### **3.4.1.3 Interventi e tecniche di demolizione e sbancamento**

Le attività necessarie alla realizzazione delle nuove strutture prevedono la ricollocazione di alcuni impianti presenti nell'area di installazione delle nuove turbine a gas. In particolare è prevista:

- la ricollocazione dell'esistente caldaia ausiliaria;
- lo spostamento di una vasca API dell'impianto di trattamento delle acque oleose e del relativo serbatoio di accumulo dell'olio separato;
- lo spostamento di alcune piccole torri di raffreddamento degli spurghi caldi;

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-3

- la demolizione di un tratto di pipe rack e delle tubazioni e cavi su di esso presenti.

Tali attività saranno effettuate esclusivamente all'interno dell'attuale sito di produzione, in aree idonee allo scopo e già dotate delle infrastrutture necessarie.


La procedura di vigilanza ambientale delle attività di cantiere sarà applicata con particolare attenzione anche in questa fase.

La tipologia di materiale prodotto e la successiva destinazione finale prevista è la seguente:

- ferro e materiali metallici, provenienti dalla demolizione delle apparecchiature in carpenteria metallica; opportunamente bonificati, saranno raccolti a piè d'opera ed alienati in tempo reale presso ditte autorizzate per il riutilizzo;
- materiale coibente, non contenente amianto, da rimuovere e smaltire;
- materiale contenente amianto, da rimuovere e bonificare secondo le procedure in atto e smaltire a termini di legge;
- cavi ed altri materiali provenienti dagli smontaggi elettrostrumentali; anche per questi materiali è previsto l'accumulo a piè d'opera e l'alienazione in tempo reale;
- materiali inerti provenienti dagli scavi e demolizioni civili; per questi materiali è prevista la collocazione in area apposita per successivo riutilizzo, o l'invio in tempo reale a centro autorizzato per il recupero, previa verifica della natura e composizione del materiale, allo scopo di definire la tipologia di destinazione;
- apparecchiature riutilizzabili in altre parti di impianto, per le quali è previsto il recupero.

Per quanto riguarda invece i moduli ad olio vegetale, sarà necessario rimuovere la vasca per deposito fanghi che si trova nell'area di installazione delle nuove apparecchiature e che peraltro non è stata mai utilizzata.

In tal caso la tipologia di materiali che saranno prodotti consisterà esclusivamente in materiali inerti provenienti dagli scavi e dagli sbancamenti, per i quali è prevista la collocazione in area apposita per successivo riutilizzo, o l'invio in tempo reale a

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-4

un centro autorizzato per il recupero, previa verifica della natura e composizione del materiale, allo scopo di definire la tipologia di destinazione.

#### 3.4.1.4 Realizzazione dell'impianto

##### Criteria e tecniche di costruzione

Per il montaggio dei turbogas, dei GVR, e dei camini, saranno utilizzati semoventi ed autogrù. Per gli altri componenti saranno allestiti ponteggi e gru fisse (derrick). I motori diesel saranno posizionati sul loro basamento attraverso una gru a ponte speciale, montata su binari provvisori, utilizzata per la movimentazione di carichi rilevanti. Le restanti apparecchiature dei moduli ad olio vegetale saranno montate con l'ausilio di semoventi ed autogrù. Saranno inoltre utilizzate gru fisse (derrick) e ponteggi.


Le attività principali di costruzione previste sono:

##### Opere civili

- opere di sottofondazione;
- fondazione di edifici e macchinari e dei camini;
- basamenti dei GVR, delle turbine ed alternatori, dei motori diesel e delle relative ciminiere, delle turbine a fluido organico, degli aerotermini e dei serbatoi;
- edifici, locali tecnici e strutture in elevazione sia in calcestruzzo armato che in carpenteria metallica;
- risistemazione aree interne e viabilità;
- ampliamento/risistemazione fognature nell'area di intervento;
- risistemazione aree di cantiere al termine del medesimo.

Montaggi elettromeccanici: - installazione e realizzazione completa dei sistemi seguenti:

- turbogas e relativi ausiliari;
- GVR, alternatori, trasformatori, montanti di macchina e collegamenti via cavo Tg G e Tg H;

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-5


- condotti fumi e camini Tg G e Tg H;
- cavi, vie cavi, ampliamento/risistemazione rete di terra;
- ampliamento stazione decompressione metano e collegamento con le nuove utenze;
- ricostruzione/rimontaggio impianto trattamento acque inquinabili da olio;
- motori diesel e relativi ausiliari;
- condotti fumi e ciminiera OV1 e OV2;
- turbine a fluido organico e relativi ausiliari
- alternatori, trasformatori, montanti di macchina e collegamenti via cavo OV1 e OV2;
- aerotermi, sistemi di recupero calore e circuiti acqua di raffreddamento;
- serbatoio da 20.000 m<sup>3</sup>;
- sistemi di alimentazione olio vegetale;
- collegamenti con le reti di distribuzione acqua industriale e demineralizzata e con la rete antincendio;
- sistemi ausiliari, all'interno delle sale macchine o degli edifici dedicati.

### **3.4.1.5 Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate**

#### Terreni

L'impegno di tale risorsa si ha sia in termini di estensione delle aree occupate, sia come movimenti di terre (scavi, riporti) per la preparazione delle fondazioni, per la viabilità, etc.

Le aree impegnate ammontano a 72.000 m<sup>2</sup>, di cui 25.000 per l'area di costruzione delle turbine a gas G ed H, 24.000 per l'area di costruzione dei moduli ad olio vegetale (OV1 e OV2) e 23.000 destinate alle aree logistiche e alle installazioni provvisorie a servizio del cantiere.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-6

### Acqua

I quantitativi di acqua potabile per usi civili durante la fase di costruzione sono essenzialmente quelli connessi alla presenza del personale, e saranno approvvigionati dall'acquedotto comunale.

E' stata verificata l'adeguatezza delle tubazioni a sopperire alle esigenze del cantiere.

### Combustibili

Saranno quelli necessari per l'alimentazione delle macchine di cantiere (automezzi, betoniere, gru, scavatrici, etc.). L'approvvigionamento sarà a cura delle imprese appaltatrici.

### Personale

Il totale delle ore/uomo previste per la realizzazione degli interventi di demolizione e realizzazione delle varie fasi è di circa 250.000.

La presenza media di personale nel cantiere è prevista di circa 60 persone, con punte massime di circa 120 unità.

In particolare la suddivisione delle ore destinate alle diverse attività è riportata nella figura 3.4.1/2.

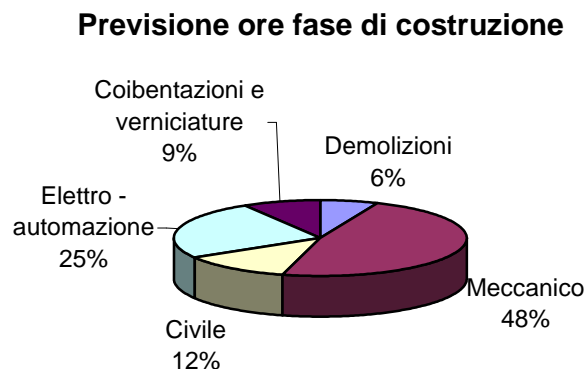


Figura 3.4.1/2 – Distribuzione percentuale delle ore per attività di cantiere  
I dati riferiti agli interventi di questa fase sono sintetizzati nella tabella 3.4.1/1.



**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ELABORATO :

EN – OS - 0018

REV. 00

Pag. 3.4.1-7

**DATI RELATIVI AGLI INTERVENTI DI MODIFICA**

- Area Centrale
  - superficie (m<sup>2</sup>) **circa 510.000**
  - area d'intervento (m<sup>2</sup>) **49.000**
  - quota di imposta attuale area d'intervento (m) **13 slmm**

**FASE DI DEMOLIZIONE:**

**AREA MODULO 4 (\*):**

- edificio TG e alternatore (m<sup>3</sup>) 25.000
- caldaia a recupero (m<sup>3</sup>) 28.000
- ciminiera (m<sup>3</sup>) 11.000
- altre strutture varie (m<sup>3</sup>) 6.500
- fondazioni in c.a. (m<sup>3</sup>) 2.500
- TOTALE MODULO 4 (m<sup>3</sup>) 73.000**

**AREA FUTURE TURBINE A GAS**

- vasche API (m<sup>3</sup>) 150
- caldaia ausiliaria 3.000
- serbatoio olio recuperato 250
- TOTALE AREA TURBINE A GAS (m<sup>3</sup>) 3.400**

**AREA FUTURI MODULI OLIO VEGETALE**

- rimozione vasca fanghi e sbancamenti (m<sup>3</sup>) 11.000
- TOTALE AREA MODULI OLIO VEGETALE (m<sup>3</sup>) 11.000**

**Volumetria totale di demolizione (m<sup>3</sup>) 87.400 (\*\*)**

(\*) volumi da demolire successivamente alla realizzazione dell'intervento, previa approvazione da parte delle autorità di uno specifico piano di demolizioni.

(\*\*) di cui 84.900 m<sup>3</sup> fuori terra.





**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**

ELABORATO :

EN – OS - 0018

REV. 00

Pag. 3.4.1-8

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**FASE DI COSTRUZIONE:**

•	<u>Sala macchine turbine a gas e GVR</u>	
-	n.	1
-	superficie coperta (m <sup>2</sup> )	4.000
-	altezza (m)	18
-	profondità max di scavo nuove fondazioni (m)	3
-	profondità pali di fondazioni (m)	20
-	volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>72.000</b>
•	<u>Sala macchine motori diesel a olio vegetale</u>	
-	n.	1
-	superficie coperta (m <sup>2</sup> )	650
-	altezza (m)	11
-	profondità max di scavo nuove fondazioni (m)	3
-	profondità pali di fondazioni (m)	20
-	volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>7.150</b>
•	<u>Aerotermini raffreddamento motori diesel a olio vegetale</u>	
-	n.	1
-	superficie coperta (m <sup>2</sup> )	230
-	altezza (m)	7
-	volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>1.600</b>
•	<u>Sala macchine turbine ORC</u>	
-	n.	1
-	superficie coperta (m <sup>2</sup> )	480
-	altezza (m)	8
-	profondità max di scavo nuove fondazioni (m)	4
-	volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>3.850</b>
•	<u>Aerotermini raffreddamento turbine ORC</u>	
-	n.	2
-	superficie coperta (m <sup>2</sup> )	600
-	altezza (m)	7
-	volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>4.200</b>

Tabella 3.4.1/1 – Dati relativi alla fase di costruzione (continua)



**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ELABORATO :

EN – OS - 0018

REV. 00

Pag. 3.4.1-9

• <u>Locale ausiliari elettrici moduli olio vegetale</u>	
- n.	1
- superficie coperta (m <sup>2</sup> )	300
- altezza (m)	6
- volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>1.800</b>
• <u>Ciminiere e condotti turbine a gas</u>	
- n. ciminiere	2
- diametro (m)	4,6
- altezza (m)	100
- profondità max di scavo nuove fondazioni (m)	5
- profondità pali di fondazioni (m)	20
- volumetria ciminiere (m <sup>3</sup> )	2.700
- volumetria condotti (m <sup>3</sup> )	1.300
- <b>volumetria totale condotti + ciminiere</b>	<b>4.000</b>
• <u>Ciminiere e condotti fumo moduli olio vegetale</u>	
- n. ciminiere	2
- diametro (m)	1,4
- altezza (m)	50
- profondità max di scavo nuove fondazioni (m)	3
- profondità pali di fondazioni (m)	20
- volumetria totale ciminiere (m <sup>3</sup> )	150
- volumetria totale condotti fumo (m <sup>3</sup> )	350
- <b>volumetria totale ciminiere + condotti fumo</b>	<b>500</b>
• <u>Serbatoio olio vegetale 20.000 m<sup>3</sup></u>	
- n.	1
- diametro (m)	45
- altezza (m)	14
- volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>22.000</b>
• <u>Edifici vari e apparecchiature rilocate turbine a gas</u>	
- volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>5.000</b>

Tabella 3.4.1/1 – Dati relativi alla fase di costruzione (continua)



**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ELABORATO :


EN – OS - 0018

REV. 00

Pag. 3.4.1-10

• <u>Edifici minori e serbatoi vari moduli olio vegetale</u>	
- volumetria totale (m <sup>3</sup> )	<b>1.500</b>
<b><u>Volumetria totale di costruzione (m<sup>3</sup>)</u></b>	<b>123.600</b>
• <u>Attività del cantiere</u>	
- Durata (mesi)	<b>29</b>
- periodo di attività (giorno/notte)	<b>solo giorno</b>
- presenza media	<b>50</b>

Tabella 3.4.1/1 – Dati relativi alla fase di costruzione (fine)

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-11

### 3.4.1.6 Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte

#### Scarichi liquidi

Gli effluenti liquidi durante la fase di costruzione degli impianti sono sostanzialmente quelli connessi alla presenza del personale.

Tali scarichi di tipo civile sono convogliati alla fogna comunale.

Le acque meteoriche provenienti dalle aree di cantiere saranno convogliate ad una vasca di contenimento opportunamente predisposta, da dove perverranno agli impianti di trattamento o allo scarico.

Le acque provenienti dall'aggottamento falda nelle fasi di scavo saranno convogliate ad una vasca di sedimentazione, anch'essa specificatamente predisposta e quindi, previo opportuno controllo, inviate allo scarico.

#### Scarichi gassosi

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

Una analisi delle possibili interferenze indotte sulla componente Atmosfera in fase di costruzione è riportata al paragrafo 4.3.2.


#### Rifiuti solidi

I rifiuti solidi del cantiere saranno costituiti essenzialmente dai materiali provenienti da demolizioni e smontaggi; essi saranno alienati in tempo reale. I materiali di imballaggio ed i normali rifiuti solidi derivanti dalle attività connesse con la presenza del personale, saranno smaltiti a norma di legge direttamente a cura degli appaltatori.

I rifiuti contenenti amianto saranno bonificati e successivamente smaltiti secondo le normative in vigore.

#### Rumore

Il rumore è connesso a quello dei macchinari di cantiere; un'analisi delle possibili interferenze indotte sul clima acustico è riportata al paragrafo 4.3.6.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.1-12

### 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 (turbine a gas e relativi alternatori, motori diesel, turbine a fluido organico, trasformatori). 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 4 betoniere/giorno distribuite in 10 mesi non continuativi, nonché circa 4 mezzi per movimento terre/giorno distribuiti in 14 mesi non continuativi.

### Altre eventuali interferenze

Durante alcune fasi di costruzione, relative in particolare ai movimenti di terra, potrà verificarsi un relativo 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 tale polverosità.


Le macro attività di progetto connesse alla fase di costruzione, associate ai fattori perturbativi indotti sono state sintetizzate nella tabella 3.4.2/4.

#### **3.4.1.7 Misure gestionali per la mitigazione delle interferenze**

Nella fase di costruzione saranno ottimizzate le lavorazioni al fine di mantenere, per quanto possibile, uniforme la presenza sia di mezzi, che di personale.

Ciò contribuirà ad evitare fenomeni di punta e di concentrazione sia di traffico, sia di interferenza con le strutture ricettive limitrofe.

Al fine di limitare la polverosità derivante dalle operazioni di costruzione, verranno adottati provvedimenti specifici quali l'asfaltatura di piazzali e strade interessate e bagnatura sistematica delle altre aree.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-1

### 3.4.2 FASI OPERATIVE

#### 3.4.2.1 Generazione ed immissione in rete dell'energia elettrica

Gli impianti di nuova realizzazione saranno destinati, per quanto riguarda le turbine a gas G ed H, a coprire le ore di picco del diagramma di carico giornaliero della rete elettrica. Il fattore di utilizzazione impiegato per i calcoli è di 3.000 ore/anno equivalenti; i moduli ad olio vegetale funzioneranno invece in carico di base, con un fattore di utilizzazione ipotizzato pari a 8000 ore/anno (funzionamento in continuo).

L'energia elettrica prodotta in queste condizioni è stata stimata in circa 1.300 GWh/anno, 300 dei quali prodotti da fonte rinnovabile.

Opportune verifiche effettuate hanno mostrato la possibilità dell'immissione in rete dell'energia prodotta, senza necessità di modifica della rete stessa.

#### 3.4.2.2 Fasi di processo che generano interferenza

In fase di esercizio, le interferenze potenziali sull'ambiente sono generate dalla emissione in atmosfera dei gas di combustione, in uscita dalle ciminiere, dalle acque reflue e di circolazione, dal rumore e dai rifiuti prodotti.

Rispetto alla situazione attuale di riferimento va evidenziata la diminuzione dell'interferenza indotta dalla presenza di campi elettromagnetici, conseguente alla diminuzione della potenza elettrica installata e del numero di ore di funzionamento.

I dati riferiti alla fase di esercizio sono riassunti e quantificati nella tabella 3.4.2/1.



**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ELABORATO :  
 EN – OS - 0018  
 REV. 00  
 Pag. 3.4.2-2

**DATI RELATIVI ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO**

• Configurazione impianto (sito)

- Attuale (stato di riferimento) **4 moduli di produzione energia elettrica in assetto di c.c.**
- Futuro **3 moduli di produzione energia elettrica a ciclo combinato, due turbine a gas per servizio di picco (G ed H), 2 moduli con motori a combustione interna ad olio vegetale (OV1 e OV2)**


• Potenza elettrica per modulo situazione attuale rif.

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
-lorda (MW)	384	384	384	384
-rendimento lordo	56	56	56	56
-al netto dei consumi interni (MW)	381	381	381	381

• Potenza elettrica per modulo

<u>situazione futura</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>G</u>	<u>H</u>	<u>OV1</u>	<u>OV2</u>
-lorda (MW)	384	384/400*	384/400*	102,5	102,5	18,5	18,5
-rendimento lordo	56	56/58	56/58	43	43	46	46
-al netto dei consumi interni (MW)	381	381/396*	381/396*	98	98	16,5	16,5

\* L'aumento di potenza elettrica si ha in corrispondenza del funzionamento delle turbine a gas per servizio di picco, grazie al recupero termico che viene effettuato mediante i generatori di vapore a recupero.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-3

<ul style="list-style-type: none"> <li> <u>Approvvigionamento combustibile</u>  <u>situazione attuale riferimento</u> </li> </ul>	<b>1      2      3      4</b>
- materiale da immagazzinare	<b>Gas naturale</b>
- consumo massimo di combustibile per sezione (*1000 Sm <sup>3</sup> /h)	<b>72,5    72,5    72,5    72,5</b>
- tipo di rifornimento	<b>gasdotto</b>
- provenienza	<b>da rete nazionale</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <u>Approvvigionamento combustibile</u>  <u>situazione futura</u> </li> </ul>	<b>1      2      3      G      H      OV1      OV2</b>
- materiale da immagazzinare	<b>Gas naturale</b>
- Consumo assetto futuro gas (kSm <sup>3</sup> /h)	<b>72,5    72,5    72,5    25    25</b>
- olio vegetale (t/h)	<b>3,6      3,6</b>
- tipo di rifornimento	<b>gasdotto</b>
- provenienza	<b>da rete nazionale</b>
	<b>autocisterne bettoline</b>
	<b>importazione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <u>Utilizzo di acqua</u>  <u>situazione attuale riferimento</u> </li> </ul>	<i>fonte di approvvigionamento</i>
- acqua industr./demin.	<b>da fiume</b>
- acqua condensatrice	<b>da fiume</b>
- acqua potabile	<b>da acquedotto</b>
	<i>consumi</i>
	<b>700.000 m<sup>3</sup>/y</b>
	<b>29,1 m<sup>3</sup>/s (max)</b>
	<b>8.500 m<sup>3</sup>/y</b>

Tabella 3.4.2/1 – Dati relativi alla fase di esercizio (continua)






**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ELABORATO :  
 EN – OS - 0018  
 REV. 00  
 Pag. 3.4.2-4

	<i>destinazione finale dei reflui</i>	<i>quantità</i>
- acqua dopo trattamento ITAR (acqua processo, servizi, acqua sanitaria)	<b>fiume</b>	<b>500.000 m<sup>3</sup>/y</b>
- acqua condensatrice	<b>fiume</b>	<b>29,1 m<sup>3</sup>/s (max)</b>
- scarico dei reflui	<b>secondo la normativa vigente (D.lgs. 152/06, con particolare riferimento all'All. 5 alla parte III)</b>	
 <i>destinazione finale dei fanghi</i>		
- fanghi prodotti da ITAR	<b>recupero</b>	<b>700 t/y</b>
• <u>Utilizzo di acqua</u> <u>situazione futura</u>		
	<i>fonte di approvvigionamento</i>	<i>consumi</i>
- acqua industr./demin.	<b>da fiume</b>	<b>627.300 m<sup>3</sup>/y</b>
- acqua condensatrice	<b>da fiume</b>	<b>29,1 m<sup>3</sup>/s (max)</b>
- acqua potabile	<b>da acquedotto</b>	<b>7.455 m<sup>3</sup>/y</b>
 <i>destinazione finale dei reflui</i>		
- acqua dopo trattamento ITAR (acqua processo, servizi, acqua sanitaria)	<b>fiume</b>	<b>386.510 m<sup>3</sup>/y</b>
- acqua condensatrice	<b>fiume</b>	<b>29,1 m<sup>3</sup>/s (max)</b>
- scarico dei reflui	<b>secondo la normativa vigente (D.lgs. 152/06, con particolare riferimento all'All. 5 alla parte III)</b>	
 <i>destinazione finale dei fanghi</i>		
- fanghi prodotti da ITAR	<b>recupero</b>	<b>542,9 t/y</b>

Tabella 3.4.2/1 – Dati relativi alla fase di esercizio (fine)

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-5

### 3.4.2.3 Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate

L'utilizzo di risorse per i nuovi impianti e per l'intero impianto è riportato nella tabella 3.4.2/2.

Per i calcoli si è considerato che, nella situazione futura, le turbine a gas G ed H, funzioneranno 3.000 ore/anno cd., i moduli ad olio vegetale 8000 ore/anno cd. ed i moduli 1, 2 e 3, come nella situazione attuale di riferimento, 6500 ore/anno.

Le caratteristiche delle risorse sono le seguenti:

#### Combustibili


Il fabbisogno di combustibile per le turbine a gas per servizio di picco sarà, alle condizioni di riferimento, 50 kSm<sup>3</sup>/ora di gas naturale, pari, per le condizioni di esercizio assunte, a circa 150.000 kSm<sup>3</sup>/anno, e per i motori diesel 7,48 t/h di olio vegetale, pari, per le condizioni di esercizio assunte, a 59.812 t/anno.

Il fabbisogno sarà coperto dalla rete nazionale di distribuzione del gas naturale e attraverso acquisti di importazione per l'olio vegetale. Come descritto nel paragrafo 3.3.3.2, si stima, per il trasporto di olio vegetale, l'utilizzo di 6 bettoline/mese per 9 mesi e nei restanti 3 mesi (magra del Fiume Po) di 49 autobotti sulla viabilità ordinaria per un percorso di circa 32 Km.

#### Acqua circolazione e raffreddamento

L'acqua circolazione sarà approvvigionata dal Fiume Po attraverso l'esistente opera di presa.

La portata massima effettivamente necessaria alle nuove turbine a gas, senza recupero termico, sarà di 3 mc/s. Poiché non sono previsti interventi sull'opera di presa, le pompe attualmente disponibili per la condotta comune che alimenta i moduli 3 e 4 sono due da 8,6 mc/s; considerando che la portata delle due pompe asservite ai moduli 1 e 2 è pari a 5,97 mc/s, la quantità d'acqua necessaria all'intero impianto sarà di 29,1 mc/s.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-6

Per far fronte al fabbisogno complessivo del modulo 3 e delle nuove turbine a gas durante il normale esercizio (con recupero termico) si potrà funzionare con una sola pompa da 8,6 mc/s per un totale di 20,54 mc/s. Qualora, in funzione delle condizioni ambientali questa portata dovesse risultare insufficiente, si potrà avviare la seconda pompa; in questo caso la portata d'acqua complessivamente inviata alle unità sarà di 29,1 mc/s, come nella situazione attuale di riferimento. In ogni caso il fabbisogno totale di acqua per condensazione ciclo acqua/vapore e raffreddamento macchinari non risulterà incrementato nella situazione futura.

#### Acqua industriale e demineralizzata


La quantità di acqua per usi industriali e produzione acqua demineralizzata connessa con il funzionamento dei nuovi impianti sarà inferiore, a quanto necessario all'impianto attuale, di circa 72.700 m<sup>3</sup>/anno.

Il fabbisogno totale di acqua industriale e produzione acqua demineralizzata per l'intera Centrale per la situazione futura è stimato in circa 627.300 m<sup>3</sup>/anno, anch'esso inferiore al consumo attuale.

#### Materiale di consumo


I materiali di consumo necessari all'esercizio delle turbine a gas per servizio di picco sono sostanzialmente i reagenti chimici necessari al funzionamento degli impianti di produzione acqua demineralizzata e trattamento acque reflue; i quantitativi riferiti alle nuove unità sono riportati in tabella 3.4.2/2 e non risultano incrementati rispetto alla situazione attuale di riferimento.

Per quanto riguarda i moduli ad olio vegetale i materiali di consumo sono: urea per il funzionamento dell'impianto di abbattimento degli ossidi di azoto (DeNox), olio minerale per la lubrificazione dei motori e modeste quantità di fluido organico (circa 40 kg/anno cd.) per il reintegro delle sfuggite dal circuito delle due turbine. I quantitativi necessari sono riportati sempre in tabella 3.4.2/2.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-7

Uso dei terreni

Tutte le opere necessarie alla realizzazione dei nuovi impianti saranno realizzate in aree di proprietà Endesa Italia già utilizzate nell'ambito delle attuali attività operative di Centrale; non sarà quindi necessario aumentare lo sfruttamento della risorsa.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	REV. 00
		Pag. 3.4.2-8

Sostanza	u.m.	Q.ta rif. TgG TgH	Q.ta rif. Moduli O.V.	Q.tà rif. 3 moduli CC	Q.ta totali sit. futura	Q.tà totali sit. attuale riferimento	Δ (futura-rif.)	processo / componente	Note
<b>Combustibile</b>									
Gas Naturale	kSm <sup>3</sup> /h	50	0	217,5	267,5	290	-22,5	Nelle turbine a gas	Gasdotto
	kSm <sup>3</sup> /anno	150.000	0	1.413.750	1.563.750	1.885.000	-321.250		
Olio vegetale	t/h	0	7,48	0	7,48	0	7,48	Nei motori diesel	Bettoline + autobotti cfr. 3.4.2.3
	t/anno	0	59.812	0	59.812	0	59.812		
<b>H<sub>2</sub>O</b>									
(acqua circolazione)	mc/s	8,6 (*)	0	20,5	29,1(*)	29,1	0	Acqua condensatrice restituita tal quale dopo scambio termico	Da fiume
	mc/anno	32.400.000	0	480.636.000	513.036.000	681.876.000	-168.840.000		
(acqua demi)	mc/anno	99.000	1.000	300.000	400.000	400.000	0	reintegro alimento circuito vapore	Da fiume
(uso industriale)	mc/anno	800	1.500	225.000	227.300	300.000	-72.700	Acqua industriale	Da fiume
(acqua potabile)	mc/anno	540	540	6.375	7.455	8.500	-1.045	Impianti igienici	Da acquedotto

Tabella 3.4.2/2 – Dati relativi alle risorse necessarie all'esercizio dell'impianto (continua)  
 (\*) cfr. Par. 3.4.2.3 – Acqua circolazione e raffreddamento



**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ELABORATO :


EN – OS - 0018

REV. 00

Pag. 3.4.2-9


Sostanza	u.m.	Q.ta rif. TgG TgH	Q.ta rif. Moduli O.V.	Q.tà rif. 3 moduli CC	Q.ta totali sit. futura	Q.tà totali sit. attuale riferimento	Δ (futura-rif.)	processo / componente	Note
<b>Reagenti impianti trattamento</b>									
Acido cloridrico	t/anno	155,9	1,6	472,5	630	630	0	Rigenerazione resine	
Soda	t/anno	44,6	0,5	135	180	180	0	Rigenerazione resine	
Ca (OH) <sub>2</sub>	t/anno	71,8	0,7	217,5	290	290	0	Trattamento acqua fiume ed acque reflue	
Flocculante	t/anno	0,5	0	1,5	2	2	0	Trattamento acqua fiume ed acque reflue	
Deossigenante	t/anno	0	0	3	3	4	-1,0	Trattamento ciclo acqua-vapore	
Ammoniaca	t/anno	0	0	1,5	1,5	2	-0,5	Trattamento ciclo acqua-vapore	
Fibra cellulosica	t/anno	0,2	0	6	6,2	8	-1,8	Trattamento ciclo acqua-vapore	
Urea	t/anno	0	2500	0	2500	0	2.500	Impianto Denox	
Olio minerale lubrificante	m3/anno	0	175	0	175	0	175	Lubrificazione motori diesel	

Tabella 3.4.2/2 – Dati relativi alle risorse necessarie all'esercizio dell'impianto (continua)

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	REV. 00
		Pag. 3.4.2-10

Sostanza	u.m.	Q.ta rif. TgG TgH	Q.ta rif. Moduli O.V.	Q.tà rif. 3 moduli CC	Q.ta totali sit. futura	Q.tà totali sit. attuale riferimento	Δ (futura-rif.)	processo / componente	Note
Fluido organico per ORC	m3/anno	0	0,08	0	0.08	0	0,08	Reintegro circuito turbine	
<i>Automezzi:</i>									
Reagenti chimici : autocisterne	N%anno	11	0,1	33	44	44	0		
Urea autocisterne	N%anno	0	100	0	100	0	100		
Olio minerale trasporti	N%anno	0	15	0	15	0	15		
Altri automezzi (reagenti chimici, gas tecnici)	N%anno	17	0	47	63	620	1		Ammoniaca, Ossigeno, CO <sub>2</sub> , Azoto, Idrogeno

Tabella 3.4.2/2 – Dati relativi alle risorse necessarie all'esercizio dell'impianto (fine)

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-11

### 3.4.2.4 Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte

Nella tabella 3.4.2/3 sono stati sintetizzati i dati di output dell'impianto.

#### Effluenti atmosferici

I valori massimi garantiti per le emissioni delle turbine a gas sono di 50 mg/Nm<sup>3</sup> per gli ossidi di azoto e 50 mg/Nm<sup>3</sup> per il monossido di carbonio, corrispondenti rispettivamente a 71 kg/h. Tali valori sono intesi come medie orarie al carico nominale continuo.


I valori di emissione sono confrontati con quelli di esercizio dell'intero impianto, in cui i moduli a ciclo combinato sono tutti considerati in esercizio per 6.500 ore/anno equivalenti.

La produzione di CO<sub>2</sub>, legata alla realizzazione degli interventi, diminuirà rispetto alla situazione attuale di riferimento: le turbine a gas per servizio di picco hanno infatti un rendimento inferiore a quello del ciclo combinato, ma la potenza termica sarà nettamente inferiore. I moduli ad olio vegetale risultano neutri rispetto alle emissioni di CO<sub>2</sub>, in quanto quella prodotta durante il loro funzionamento è originata dalla combustione del carbonio contenuto nell'olio vegetale, che è stato sottratto all'atmosfera sotto forma di CO<sub>2</sub> nella fase di crescita della pianta.

Inoltre il recupero termico dai fumi di scarico delle turbine a gas consentirà di incrementare la potenza elettrica degli esistenti moduli a ciclo combinato 2 e 3 di complessivi 26 MW, senza richiedere alcun incremento di potenza termica e pertanto ne migliorerà le emissioni specifiche (CO<sub>2</sub> emessa per kWh di energia prodotta).

Per quanto riguarda la produzione di NO<sub>x</sub>, nella situazione futura questa diminuirà di 50,9 t/anno rispetto alla situazione attuale di riferimento, mentre ci sarà un incremento delle polveri (39 t/anno).



	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-12

### Effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi della Centrale, a seguito della realizzazione dei nuovi impianti diminuiranno rispetto alla situazione attuale di riferimento.

Il sistema acqua circolazione resterà invariato.

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

In totale si stima che l'acqua scaricata dai sistemi di trattamento acque reflue della Centrale sarà di 386.510 m<sup>3</sup>/anno, con una diminuzione di circa 113.490 m<sup>3</sup>/anno rispetto alla situazione attuale di riferimento.

Per quanto attiene l'approvvigionamento dell'olio vegetale tramite bettoline, le operazioni di scarico saranno protette costantemente da panne di contenimento, vanificando all'origine la possibilità di sversamenti accidentali di olio nel fiume.


### Rumore

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

### Rifiuti e sottoprodotti solidi

I sottoprodotti ed i rifiuti solidi prodotti dall'esercizio dei nuovi impianti 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, il recupero o lo smaltimento differenziato a norma di legge delle diverse tipologie di rifiuto.

Per quanto riguarda i fanghi, si è precedentemente rilevato come la quantità di acqua trattata non subisca modifiche rilevanti legate all'esercizio dei nuovi impianti. In prima approssimazione, si è stimata una riduzione della produzione massima di fanghi di 157,1 t/anno, su un totale di 542.9 t/anno prodotte.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-13

I rifiuti verranno smaltiti da ditte autorizzate nel rispetto della normativa vigente.

### Radiazioni

Le radiazioni non ionizzanti indotte dai campi elettrici e magnetici, sono dovute al normale funzionamento di alternatori, trasformatori e montanti di macchina, nonché ai collegamenti dell'impianto con la rete elettrica. Rispetto alla situazione attuale di riferimento va evidenziata la diminuzione dell'interferenza indotta dalla presenza di campi elettromagnetici, conseguente alla diminuzione della potenza elettrica e dal numero di ore di funzionamento.

### Traffico

L'incremento del traffico nel nuovo assetto di Centrale sarà fondamentalmente quello legato al funzionamento dei moduli OV1 e OV2 in relazione ai trasporti di urea, olio minerale lubrificante e olio vegetale. In particolare per quest'ultimo si prevede essenzialmente un incremento del traffico sulla viabilità ordinaria (49 autocisterne in 3 mesi); nei restanti 9 mesi il traffico si svolgerà via fiume senza produrre alcun incremento, in quanto verranno utilizzati i viaggi di ritorno delle imbarcazioni vuote dirette alla raffineria IES di Mantova.

### Ingombri fisici

Gli ingombri fisici dei principali componenti descritti nella tabella 3.4.1/1, ammonteranno ad un totale di circa 123.000 m<sup>3</sup>, le demolizioni fuori terra interesseranno un totale di circa 84.900 m<sup>3</sup>



**Centrale Termoelettrica di Ostiglia**  
**Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**


ELABORATO :  
EN – OS - 0018

REV. 00


Pag. 3.4.2-14

Sostanza	u.m.	Q.ta rif. TgG TgH	Q.ta rif. Moduli O.V.	Q.tà rif. 3 moduli CC	Q.ta totali sit. futura	Q.tà totali sit. attuale riferimento	Δ (futura-rif.)	processo / componente	Note
<b>Fumi da combustione</b>									
Polveri	t/anno	--	39	--	39	--	39	Combustione	
SO2	t/anno	--	0	--	0	--	--		
NOx	t/anno	213,6	145	1.228,5	1.587,1	1.638,0	-50,9		
CO	t/anno	213,6	200	1.228,5	1.642,1	1.638,0	4,1		
CO2	kt/anno	295,7	0	2.786,5	3.082,2	3.715,3	-633,2		
Produzione di energia elettrica lorda	GWh/anno	612	288	7.488	8.388	9984	-1.596		
Produzione di energia elettrica al netto dei consumi interni	GWh/anno	594	264	7.429,5	8.287,5	9906	-1.618,5		
H <sub>2</sub> O di processo in uscita dall'ITAR	mc/anno	9.900	1.610	375.000	386.510	500.000	-113.490		
H <sub>2</sub> O condensatrice	mc/s	8,6	0	20,5	29,1	29,1	0		Acqua condensatrice dal fiume Po, restituita tal quale dopo scambio termico
	mc/anno	32.400.000	0	480.636.000	513.036.000	681.876.000	-168.840.000		
Fanghi ITAR / TSD	t/anno	13,9	4,0	525	542,9	700	-157,1		
<b>Automezzi</b>									
Sgrigliato	n%/anno	0	0	1	1	1,3	-0,3		
Fanghi,	n%/anno	1,6	0,5	59	61	78,7	-17,7		
Rifiuti oleosi	n%/anno	0	2	6	8	8	0		
Imballaggi	n%/anno	0	2	8	10	10,7	-0,7		

Tabella 3.4.2/3 – Dati relativi all'esercizio dell'impianto

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-15

Le macro attività di progetto connesse alla fase di esercizio, associate ai fattori perturbativi indotti sono state sintetizzate nella tabella 3.4.2/5.


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-16

### 3.4.2.5 Matrice riassuntiva delle interferenze potenziali con l'ambiente

Le macro attività connesse al funzionamento ed all'esercizio dell'impianto dopo la realizzazione degli interventi di modifica, sono sintetizzate nelle tabelle 3.4.2/4÷5.


	ATTIVITA'	FATTORI PERTURBATIVI
<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>Cantiere e altre infrastrutture</b> (reti di distribuzione acqua potabile, allaccio fognatura, strade, impianti di illuminazione, allestimento di prefabbricati...)	<b>Produzione effluenti liquidi</b> (connessi alla presenza del personale, provenienti dalla vasca di prima pioggia)
		<b>Produzione effluenti aeriformi</b> (prodotti di combustione da mezzi di cantiere e da mezzi di trasporto materiali da e per il sito, risospensione polveri)
		<b>Generazione rumore e vibrazioni</b> (connesso ai macchinari di cantiere)
	<b>Demolizione</b> (smantellamento caldaia ausiliaria, rimozione vasca API e apparecchiature minori, demolizione rack tubazioni, rimozione vasca deposito fanghi)	<b>Produzione rifiuti solidi</b> (ferro e materiali metallici, cavi, materiali inerti, apparecchiature riutilizzabili, materiale coibente)
		<b>Produzione effluenti aeriformi</b> (prodotti di combustione da mezzi di cantiere e da mezzi di trasporto materiali da e per il sito, polveri da demolizione)
		<b>Generazione rumore e vibrazioni</b> (connesso alle demolizioni e ai macchinari di cantiere)
	<b>Costruzione</b> - opere civili (basamenti, fondazioni e sottofondazioni, palificate, fognature, risistemazione aree interne e viabilità, edifici...) - elettromeccanica (turbogas, GVR, motori diesel, turbine ORC, aerotermini, serbatoio O.V., alternatore, condotti fumi e ciminiera, sistemi ausiliari, trasformatori, ampliamento stazione decompressione metano, ampliamento rete terra, collegamenti reti di distribuzione acqua, sistemi alimentazione olio vegetale)	<b>Produzione effluenti liquidi</b> (provenienti dall'aggottamento della falda nelle fasi di scavo)
		<b>Produzione effluenti aeriformi</b> (prodotti di combustione da mezzi di cantiere e da mezzi di trasporto materiali da e per il sito, risospensione polveri)
		<b>Produzione materiali di scavo</b> (connesso alle attività di scavo)
<b>Intercettazione della falda acquifera</b> (connesso alle attività di scavo e realizzazione di palificate profonde)		
<b>Generazione rumore e vibrazioni</b> (connesso alle lavorazioni ed ai macchinari di cantiere)		

Tabella 3.4.2/4 – Fase di costruzione: attività di progetto / fattori perturbativi

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.2-17

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

Tabella 3.4.2/5 – Fase di esercizio: attività di progetto / fattori perturbativi

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.4.3-1

### 3.4.3 EVENTUALI ANOMALIE E MALFUNZIONAMENTI DI RILEVANZA AMBIENTALE


I sistemi e le apparecchiature esistenti sull'impianto sono realizzati con criteri di affidabilità e di ridondanza tali da assicurarne il corretto funzionamento anche in caso di malfunzionamenti delle singole apparecchiature.

L'utilizzo di componenti di elevata qualità, un efficace sistema di diagnostica e la manutenzione preventiva e predittiva riducono ulteriormente la probabilità di guasti.

I sistemi di controllo, protezione e supervisione sovrintendono al corretto esercizio dell'impianto, che è inoltre costantemente presidiato da personale in turno continuo ed avvicendato.

Per quanto attiene l'approvvigionamento dell'olio vegetale tramite bettoline, le operazioni di scarico saranno protette costantemente da panne di contenimento, vanificando all'origine la possibilità di sversamenti accidentali di olio nel fiume.

Per quanto riguarda infine possibili perdite di olio vegetale, il serbatoio è ubicato all'interno di un bacino di contenimento dal fondo impermeabilizzato. Le acque raccolte all'interno del bacino vengono convogliate all'impianto di trattamento acque reflue di Centrale.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.5-1

### 3.5 CICLO DI VITA DEGLI IMPIANTI


La durata della vita delle turbine a gas per servizio di picco G ed H è prevista in 25 anni, corrispondenti a circa 75.000 ore di funzionamento; per i moduli ad olio vegetale (OV1 e OV2) a vita d'impianto prevista è di 15 anni, corrispondenti a circa 120.000 ore di funzionamento.

Successivamente sarà valutata per entrambi l'opportunità di proseguire l'attività provvedendo alla sostituzione di parte dei macchinari, nonché ad altri interventi di ammodernamento.

In alternativa si può procedere alla dismissione degli impianti stessi.

Gli eventuali interventi di dismissione saranno effettuati nel rispetto della normativa vigente. E' in ogni caso da sottolineare che le caratteristiche degli impianti sono tali per cui l'impegno delle rispettive aree non può causare compromissioni irreversibili.




	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.1-1


### 3.6 RIFERIMENTI NORMATIVI E FONTI

#### 3.6.1 COSTRUZIONI IN ACCIAIO

- CNR - Costruzioni in acciaio - Istruzioni per la verifica dello stato limite di collasso plastico. Norme Tecniche CNR n. 57/1978.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 27 luglio 1985. Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- CNR - Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Norme tecniche CNR n. 10011/85 (18 aprile 1985).
- CNR - Costruzioni di acciaio ad elevata resistenza - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione. Norme tecniche CNR n. 10029/85.
- CNR - Profilati formati a freddo - Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni.
- Norme tecniche CNR n. 10022/85.
- CNR - Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli apparecchi di appoggio in gomma nelle costruzioni - Norme tecniche CNR - UNI n. 10018/85.
- CNR - Istruzioni per il calcolo e l'esecuzione delle strutture composte acciaio e calcestruzzo. Norme tecniche CNR - UNI n. 10016/85.
- Circolare Ministero del Lavoro n. 77 del 23 dicembre 1976 - Verifiche e controlli delle gru e degli apparecchi di sollevamento di cui all'art. 194 del DPR 27 aprile 1955, n. 547 ed all'art. 5 del decreto ministeriale 12 settembre 1959.
- Circolare Ministero del Lavoro n. 35 del 28 marzo 1978 - Verifiche e controlli delle gru e degli apparecchi di sollevamento di cui all'art. 194 del DPR 27 aprile 1955, n. 547 e all'art.5 del decreto ministeriale 12 settembre 1959.


	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.1-2

- Circolare Ministero del Lavoro n. 50 del 28 maggio 1978 - Disposizioni di sicurezza per le gru.
- CNR - Strutture di acciaio per apparecchi di sollevamento - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione - Norme tecniche CNR n. 10021/85.


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.2-1

### 3.6.2 OPERE E STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO


- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Decreto Ministeriale 30 maggio 1972 - Norme tecniche per le costruzioni in conglomerato cementizio.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 11951 del 14 febbraio 1974 - Applicazione delle norme sul cemento armato.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 13229 del 25 gennaio 1975 - Impiego dei materiali con elevate caratteristiche di resistenza per cemento armato normale e precompresso.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 19581 del 31 luglio 1979 - Articolo 7 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Collaudo statico.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 20049 del 9 gennaio 1980 - Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Istruzioni sui controlli sul conglomerato cementizio adoperato per strutture in cemento armato.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 12 febbraio 1982 - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" .
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 22631 del 24 maggio 1982 - Istruzioni relative ai carichi, ai sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 14 febbraio 1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.2-2

- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 37406/STC del 24 giugno 1993 - Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 14 febbraio 1992.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 2635 del 14 dicembre 1966 - Relazione geologica da redigersi a termine dell'art. 4 della legge 25 novembre 1962, n. 1684.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 3797 del 6 novembre 1967 - Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il collaudo delle fondazioni.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 7284 del 20 agosto 1970 - Chiarimenti in merito allo studio delle fondazioni.
- CNR - Determinazione del modulo di reazione "k" (valore di portanza dei terreni) - Norme tecniche CNR n 92/1983.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 11 marzo 1988 - Norme tecniche su indagini su terreni e rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 30483 del 24 settembre 1988 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Decreto 11 marzo 1988 - Norme tecniche su indagini su terreni e rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate. Criteri generali e prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione - Istruzioni per l'applicazione.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 3598 del 12 settembre 1967 - Istruzioni sulle costruzioni realizzate con i sistemi di prefabbricazione.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 19777 del 23 ottobre 1979 - Competenza amministrativa - Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64.


	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.2-3

- CNR - Istruzioni per il progetto, l'esecuzione e il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati – Norme tecniche CNR n: 10025/84.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 3 dicembre 1987 - Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni prefabbricate.
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Decreto Ministeriale 3 marzo 1975, n. 40 - Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Decreto Ministeriale 19 giugno 1984 - Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 24 gennaio 1986 - Norme tecniche costruzioni sismiche.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 27690 del 19 luglio 1986; Decreto 24 gennaio 1986 - Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica.
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 settembre 2005 - Norme tecniche per le costruzioni


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.3-1

### 3.6.3 PREVENZIONE INFORTUNI

- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 25882 del 5 marzo 1985 - Istruzioni per l'applicazione del decreto 19 giugno 1964 recante norme tecniche nelle costruzioni sismiche.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici 14 febbraio 1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- Decreto Presidente della Repubblica 22 aprile 1994 - Regolamento recante disciplina dei procedimenti di autorizzazione all'abitabilità del collaudo statico ed alla iscrizione al catasto.
- Istruzioni Ministeriali 20 giugno 1986 - Regolamenti locali sull'igiene dei suolo e dell'abitato .
- Decreto Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l'igiene del lavoro integrato dal DPR 9 giugno 1975, n. 482.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 3151 del 22 maggio 1967 - Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie.
- Legge 27 maggio 1975. n. 166 - Norme per interventi straordinari di emergenza per l'attività edilizia.
- Lettera circolare R. 23271/4122 del 15 ottobre 1975 - Legge 27 maggio 1975, n. 106 - Norme per interventi straordinari di emergenza per l'attività edilizia - Decreto 5 luglio 1975.
- Regio Decreto 18 giugno 1899. n. 232 - Regolamento di prevenzione infortuni nelle imprese ed industrie che trattano o applicano materie esplosive.


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.3-2

- Decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 54 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- Decreto Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
- Decreto Presidente della Repubblica 19 marzo 1956. n. 302 - Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con DPR 27 aprile 1955, n. 547.
- Decreto Ministeriale 12 settembre 1959 - Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esecuzione delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione infortuni sul lavoro.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 800/L del 5 luglio 1960 - Prevenzione infortuni - Verifiche e controlli.
- Circolare Ministero del Lavoro n. 13 del 20 gennaio 1982 - Sicurezza nell'edilizia: sistemi e mezzi anticaduta, produzione e montaggio degli elementi prefabbricati in cemento armato e cemento armato precompresso, manutenzione delle gru a torre e automontanti.
- Decreto Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 - Attuazione della direttiva n. 77/576/CEE per il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva 79/640/CEE che modifica gli allegati della direttiva suddetta.
- Legge 19 dicembre 1984, n. 862 – Ratifica ed esecuzione convenzioni OIL n. 148 relative alla protezione dei lavoratori contro i rischi professionali dovuti all'inquinamento dell'aria al rumore ed alle vibrazioni sui luoghi di lavoro.
- Decreto Presidente della Repubblica 7 gennaio 1986, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.


	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.3-3

- Decreto Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175 - Attuazione della direttiva n. 82/501/CEE relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali ai sensi della legge 16 aprile 1987, n. 183.
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 31 marzo 1989 - Applicazione dell'articolo 12 del DPR 17 maggio 1988, n. 175 sui rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali.
- Decreto Ministeriale 20 maggio '91 - Modifiche al DPR 175/88".
- Legge 137/97 - Sanatoria dei decreti-legge recanti modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175, relativo ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali.
- Decreto Legislativo n 334 del 17 agosto 1999 - Attuazione della Direttiva 98/62/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.
- Decreto Legislativo n. 626 del 19 settembre 1994 Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- Decreto Ministeriale 2 ottobre 2000 - Linee guida d'uso dei videoterminali.
- Dm Lavoro 2 maggio 2001  
Individuazione e uso dei dispositivi di protezione individuale
- Dlgs 9 maggio 2001, n. 257  
Protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti
- Dm Industria 4 giugno 2001  
Attuazione direttiva 89/686/CEE - dispositivi di protezione individuale




	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.3-4

- Legge 29 dicembre 2000, n. 422  
Comunitaria 2000 - articolo 21 - modifiche al Dlgs 626/1994 – videoterminali
- Direttiva 2002/44/CE  
Esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni
- Decreto 14 febbraio 2002  
Vigilanza sull'applicazione della legislazione sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro
- Legge 16 gennaio 2003, n. 3  
Tutela della salute dei non fumatori sui luoghi di lavoro - Stralcio - Testo vigente
- Dlgs 12 giugno 2003, n. 233  
Prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive
- Dlgs 23 giugno 2003, n. 195  
Capacità e requisiti professionali richiesti agli addetti ed ai responsabili dei servizi di prevenzione e protezione dei lavoratori
- Dpr 3 luglio 2003, n. 222  
Legge 109/1994 - contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili
- Dlgs 8 luglio 2003, n. 235  
Requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori
- Decreto 15 luglio 2003, n. 388  
Dlgs 626/1994, articolo 15, comma 3 - disposizioni sul pronto soccorso aziendale - Testo vigente


	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.3-5

- Direttiva 2003/10/Ce  
Prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro il rischio per l'udito
- Decreto 27 aprile 2004  
Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali
- Direttiva 29 aprile 2004, n. 2004/40/Ce  
Protezione dei lavoratori dai campi elettromagnetici - Testo vigente
- Dlgs 19 agosto 2005, n. 187  
Attuazione della direttiva 2002/44/Ce sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche
- Dlgs 10 aprile 2006, n. 195  
Attuazione della direttiva 2003/10/Ce relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – Rumore


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.4-1

#### 3.6.4 PREVENZIONE INCENDI


- Circolare Ministero Interno 5 febbraio 1960, n. 2552/4122 - Esame dei progetti dai Vigili dei Fuoco.
- Circolare n. 91 del 14 settembre 1961 - Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati e delle strutture in acciaio destinati ad uso civile.
- Circolare n. 37 del 15 marzo 1963 - Prevenzione incendi - Fabbricati in acciaio per usi industriali.
- Circolare n. 72 del 19 giugno 1964 - Protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile - Circolare n. 37 del 5 marzo 1965 - Circolare n. 77 del 10 luglio 1967.
- CNR - Relazione finale della commissione di studio per le norme per la protezione contro il fuoco nelle costruzioni a struttura in acciaio - Norme tecniche CNR n. 37/1973.
- Decreto Presidente della Repubblica 26 maggio 1959. n. 689 - Determinazione di aziende e lavorazioni soggette. ai fini della prevenzione degli incendi, al controllo del comando del corpo dei Vigili del Fuoco.
- Circolare Ministero Interno n. 15 del 7 febbraio 1961 - Prevenzione incendi nelle aziende industriali - Norme tecniche esecutive.
- Decreto 27 settembre 1965, n. 1973 - Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi - Elenco dei depositi e delle industrie pericolose soggetti alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi (articolo 4 della legge 26 luglio 1965 n. 966).
- Circolare n. 97 del 23 settembre 1967 - Rilascio dei certificati di prevenzione incendi.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.4-2


- Lettera circolare del Ministero Interno n. 5210/41 18/4 del 17 febbraio 1975 – Chiarimenti riguardanti l'applicazione del punto 97 dell'elenco allegato al Decreto Interministeriale n. 1973 del 27 settembre 1965 - Parziali modifiche alla Circolare n. 75 del 3 luglio 1967.
- Lettera circolare del Ministero Interno n. 27186/4101 del 17 dicembre 1979 - Servizi antincendio negli stabilimenti industriali, depositi e simili - Chiarimenti.
- Decreto 16 febbraio 1982 - Modificazioni al decreto 27 settembre 1965 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- Circolare Ministero Interno n. 25 del 2 giugno 1982 - Decreto 16 febbraio 1982 - Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi - Chiarimenti e criteri applicativi.
- Decreto Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577 - Approvazione del regolamento su espletamento servizi antincendio.
- Circolare n. 46 del 7 ottobre 1982 - DPR 29 luglio 1982. n. 577 - Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendio.
- Circolare n. 53 del 1° dicembre 1982 - DPR 29 luglio 1952, n. 577 - Servizi di prevenzione incendi in materia di rischi di incidenti rilevanti - Indicazioni applicative.
- Decreto Ministero interno 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Legge 7 dicembre 1984. n. 818 - Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi modifica degli articoli Z e 3 della legge 4 marzo 1982 n. 66 e norme integrative dell'ordinamento del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.4-3


- Decreto 27 marzo 1985 - Modificazioni al decreto 16 febbraio 1982 concernente l'elenco dei depositi e delle industrie pericolose soggette alle visite e controlli di prevenzione incendi.
- Decreto 4 febbraio 1985 - Norme tecniche sull'uso dei materiali classificati per la reazione al fuoco in data antecedente all'entrata in vigore del decreto 26 giugno 1984 - Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.
- Decreto Ministero Interno 8 marzo 1985 - Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi per il rilascio del nulla osta provvisorio ex legge 7 dicembre 1984, n. 818.
- Circolare Ministero Interno n. 8 del 17 aprile 1985 - Legge 7 dicembre 1984, n. 818 Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi - Decreto 8 marzo 1985 Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi.
- Circolare n. 16 del 12 giugno 1985 - Decreto 4 febbraio 1985 - Norme transitorie sull'uso dei materiali classificati per la reazione al fuoco in data antecedente alla entrata in vigore del Decreto 26 giugno 1984 - Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.
- Circolare Ministero Interni n. 36 del 11 dicembre 1985 - Prevenzione incendi: chiarimenti interpretativi di vigenti disposizioni e pareri espressi dal Comitato Centrale Tecnico Scientifico per la Prevenzione Incendi su questioni e problemi di prevenzioni incendi.
- Circolare Ministero Interni n. 42 del 17 dicembre 1986 - Chiarimenti interpretativi di questioni e problemi di prevenzione incendi.
- Decreto 30 dicembre 1985, n. 791 - Provvedimenti urgenti in materia di opere e servizi pubblici, nonché calamità naturali.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.4-4

- Circolare Ministero Interno n. 16 del 20 giugno 1986- Linee guida per la formulazione del rapporto di sicurezza ai fini della prevenzione incendi di cui al DM 2 agosto 1984 e successive modificazioni contenute nel DM 11 giugno 1986.
- Decreto Ministeriale 16 novembre 1983 - Elenco delle attività soggette, nel campo dei rischi di incendi rilevanti all'esame degli ispettori regionali o interregionali dei corpo nazionale dei Vigili del Fuoco.
- Circolare n. 23 del 21 luglio 1984 - Decreto del 16 novembre 1984 - Elenco delle attività soggette nel campo dei rischi di incidenti rilevanti, all'esame degli ispettori Regionali o Interregionali.
- Decreto 2 agosto 1984 - Norme e specificazioni per la formulazione dei rapporti di sicurezza ai fini della prevenzione incendi nelle attività a rischio di incidenti rilevanti di cui al decreto ministeriale 16 novembre 1983.
- Lettera Circolare n. 19541/4101 del 25 settembre 1984 - Servizi di prevenzione incendi concernenti attività di cui ai decreti 16 novembre 1983 e 2 febbraio 1984.
- Decreto 9 luglio 1988 - Modificazioni al decreto 16 novembre 1983, concernente "Elenco delle attività soggette, nel campo dei rischi rilevanti, all'esame degli ispettori regionali o interregionali dei corpo nazionale dei Vigili del Fuoco".
- Regio Decreto Legge 2 novembre 1933, n. 1741 - Disciplina dell'importazione, della lavorazione, del deposito degli olii minerali e dei carburanti.
- Regio Decreto Legge 20 luglio 1934. n. 1303 - Approvazione regolamento per l'esecuzione del Regio Decreto Legge 2 novembre 1933, n. 1741.
- Regio Decreto Legge 8 ottobre 1936, n. 2018 - Modificazione del Regio Decreto Legge 2 novembre 1933, n. 1741.


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.4-5

- Decreto Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n. 420 - Regolamento recante semplificazione delle procedure di concessione per l'installazione di impianti di lavorazione o di deposito di oli minerali.
- Decreto Ministeriale 11 gennaio 1995 - Individuazione delle opere minori soggette ad autorizzazione con procedura semplificata od a notifica negli impianti di lavorazione e deposito di oli minerali.
- Decreto Ministeriale 7 febbraio 1995 - Modalità di presentazione della domanda di concessione e di autorizzazione.
- Decreto Ministeriale 31 luglio 1934 - Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di olii minerali e per il trasporto degli oli stessi.
- Circolare n. 6 del 15 gennaio 1951 - Deroga alla norma contenuta all'art. 15 del decreto 31 luglio 1934.
- Circolare n. 8 del 30 gennaio 1951 - Deroga alle norme contenute nell'art. 48 del decreto 31 luglio 1934.
- Circolare n. 70 del 11 maggio 1954 - Caricamento e svuotamento nelle raffinerie e nei depositi di oli minerali dei veicoli a cisterna ed a botte senza l'attuazione del ciclo chiuso.
- Circolare n. 120 del 8 novembre 1954 - Ciclo chiuso per le autocisterne adibite al trasporto degli oli minerali e carburanti (categorie A e B).
- Circolare n. 74 del 20 settembre 1956 - DPR 28 giugno 1955, n. 620 – Decentramento competenze al rilascio di concessioni per depositi di olii minerali e gas di petrolio liquefatti - Norme di sicurezza.
- Circolare n. 132 del 22 dicembre 1962 - Depositi ed impianti di oli minerali - Norme di sicurezza integrative di quelle stabilite nel decreto 31 luglio 1934.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.4-6


- Circolare n. 94 del 26 luglio 1963 - Distribuzione di prodotti petroliferi a mezzo autocisterne e di autotreni cisterna.
- Circolare Ministero Interno n. 73 del 29 luglio 1971 - Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio, istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico - Disposizioni ai fini della prevenzione incendi.
- Circolare n. 78 del 27 agosto 1971 - Modifica della circolare n. 9 del 2 febbraio 1966, n. 9, recante istruzioni per l'applicazione della legge 7 maggio 1965, n. 460.
- Lettera Circolare n. 1607/4112 del 23 gennaio 1976 - Stabilimenti di lavorazione, depositi di oli minerali - Misure di sicurezza.
- Decreto Ministeriale 10 marzo 1998 - Criteri sicurezza antincendio.
- Decreto 3 novembre 2004  
Sicurezza in caso d'incendio - Installazione e manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo.




	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.5-1

### 3.6.5 UTILIZZO E TRASPORTO DI SOSTANZE INFIAMMABILI, ESPLOSIVE E TOSSICHE


- Legge 12 agosto 1962, n. 1839 - Ratifica dell'accordo europeo per il trasporto internazionale su strada e ferrovia di merci pericolose (ADR) e successive modifiche (DPR 1285/69 895/79 e 532/81). DPR 9 maggio 1968, n. 1.008.
- Regolamento per imbarco, trasporto via mare, sbarco e trasbordo delle merci pericolose incollati e successive modifiche.
- Decreto Presidente della Repubblica 20 novembre 1979 n. 895 – Esecuzione degli emendamenti agli allegati A e B dell'accordo europeo del 30 settembre 1957 relativi al trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR), modificato alle parti contraenti dal Segretariato Generale delle Nazioni Unite negli anni 1970-1978 e successive modifiche.
- Decreto Presidente della Repubblica 11 luglio 1980 n. 753.
- Legge 18 dicembre 1984, n. 976 – Trasporti ferroviari internazionali (COTIF) di merci pericolose.
- Direttiva del Consiglio dei Ministri del 27 giugno 1967 concernente il riavvicinamento di disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio ed all'etichettatura delle sostanze pericolose e successive modifiche.
- Direttiva del Consiglio dei Ministri del 4 giugno 1973 – Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi (solventi) e successive modifiche.
- Legge 28 maggio 1974 n. 256 – Classificazione, disciplina dell'imballaggio ed etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi .

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.5-2


- Decreto Presidente della Repubblica 6 giugno 1977, n 1147 – Recepimento della direttiva 75/409/CEE del 24 giugno 1975.
- Decreto 17 dicembre 1977 – Classificazione, disciplina dell’imballaggio ed etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione CEE.
- Decreto 21 maggio 1981 – Classificazione, disciplina dell’imballaggio ed etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione CEE.
- Decreto Presidente della Repubblica 24 novembre 1981. N. 927 – Recepimento della direttiva CEE n 79/831 del 18 settembre 1979 relativa alla classificazione, all’imballaggio ed etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi.
- Decreto 3 dicembre 1985 – Classificazione, disciplina dell’imballaggio ed etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione CEE.
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, nuovo codice della strada.
- Decreto Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n 495 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- Decreto Legislativo 24 maggio 1999 n. 246 – Serbatoi interrati.
- Decreto Legislativo 16 luglio 1998, n. 285 - Classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose.
- Decreto Legislativo 334 del 1999 - Attuazione della direttiva 98/62/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.5-3

- Legge 25 febbraio 2000, n. 33 - Conversione in legge del decreto 500/1999 sulla proroga dei termini per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e delle comunicazioni PCB.
- Decreto 21 marzo 2000 - Modifiche al DPR 904/1982.
- Legge 23 marzo 2001. n. 93 - Disposizioni in campo ambientale.
- D. Lgs n 277 15 agosto '91: Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro"
- Legge 27 marzo 1992, n. 257 Pubblicata su G.U. 13 aprile 1992, n. 87, S.O. Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto
- D.M. 06/09/94 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto"
- Decreto del Ministero dell'Industria 12 febbraio 1997 "Criteri per l'omologazione dei materiali sostitutivi dell'amianto"
- Decreto 26 marzo 1998 " Elenco contenente i nomi delle imprese e dei materiali sostitutivi dell'amianto che hanno ottenuto l'omologazione "
- Dlgs 2 febbraio 2002, n. 25  
Protezione dei lavoratori dagli agenti chimici - modifiche al Dlgs 626/1994 - Testo vigente
- Direttiva 2003/18/Ce  
Protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro - modifiche alla direttiva 83/477/Cee


	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.5-4

- Dpcm 10 dicembre 2002, n. 308  
Dlgs 277/1991 - regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto correlati
- Dm 26 febbraio 2004  
Definizione di una prima lista di valori limite indicativi di esposizione professionale agli agenti chimici
- Direttiva 2004/37/Ce  
Protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro
- Dlgs 25 luglio 2006, n. 257  
Attuazione della direttiva 2003/18/Ce relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro - Modifiche al Dlgs 19 settembre 1994, n. 626


	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.6-1

### 3.6.6 ESERCIZIO IMPIANTI

- Regio Decreto 14 agosto 1920, n. 1285 - Regolamento per le derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche.
- Regio Decreto 11 dicembre 1933. n. 1775 - Testo unico sulle acque e sugli impianti elettrici.
- Regio Decreto Legge 16 aprile 1936. n. 886 - Provvedimenti sull'energia elettrica.
- Regio Decreto 24 settembre 1936, n. 2244 - Norme per l'esecuzione del Regio Decreto Legge 16 aprile 1936, n. 886.
- Legge 25 marzo 1937, n. 436, che converte con modificazioni il Regio Decreto Legge 16 aprile 1936, n. 886.
- Regio Decreto Legge 5 novembre 1937 n. 2101, convertito in legge 7 aprile 1938, n. 707, per accelerare la costruzione impianti elettrici.
- Legge 30 luglio 1959, n. 595 - Norme sull'approvazione di progetti per la costruzione di opere igieniche - Modificata ai sensi della legge 10 agosto 1964, n. 717.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 11633 del 7 gennaio 1974 – Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto.
- Decreto 12 dicembre 1985 - Norme tecniche relative alle tubazioni.
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 27291 del 20 marzo 1986 - Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni - Decreto 12 dicembre 1985.
- Regio Decreto Legge 11 luglio 1941 n. 1.104 - Costruzione e collaudo contatori elettrici


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.6-2

- Regio Decreto Legge 11 luglio 1941 n. 1.105 - Costruzione e collaudo trasformatori elettrici di misura.
- Legge 8 marzo 1949, n. 105 - Modifiche della legge 24 dicembre 1959, n. 1171 Normalizzazione delle reti di distribuzione dell'energia elettrica a corrente alternata.
- Decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955 n. 547- Norme per a prevenzione degli infortuni sul lavoro. Titolo VII – Impianti, macchine ed apparecchiature elettriche.
- Legge 18 giugno 1955 n. 518 – Limiti tra alta e bassa tensione negli impianti elettici.
- Legge 18 dicembre 1973, n 105 – Localizzazione impianti di produzione energia elettrica.
- Legge 28 gennaio 1977, n. 10 – Norme sull’edificabilità dei suoli e modifiche alla legge 22 ottobre 1971, n. 865, recante norme sull’espropriazione per pubblica utilità.
- Decreto Legge 30 dicembre 1979, n. 684 - Riduzione dei consumi di olii combustibili nel settore della produzione di energia elettrica.
- Decreto Legge 17 marzo 1980, n. 68 - Consumi energetici, conversione con modifiche in legge 16 maggio 1980, n 178
- Decreto Legge 31 gennaio 1981, n.12 - Contenimento dei consumi energetici, convertito in legge 1 aprile 1981, n 105
- Legge 29 maggio 1982, n 308 – Risparmio energetico.
- Legge 1 marzo 1968, n. 186 Disposizioni su produzione di materiali, apparecchiature macchinari ed impianti elettrici ed elettronici.
- Norme CEI (Macchine rotanti, Motori primi idraulici, Turbina a vapore, Materiali conduttori, Tensioni correnti e frequenze normali, Oli, impianti elettrici di

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.6-3


produzione, trasmissione e distribuzione, Apparecchiature per la misura dell'energia elettrica e per il controllo del carico, Trasformatori, materiali isolanti, grossa apparecchiatura, cavi per energia, Accumulatori, Elettronica di potenza, Apparecchiatura a bassa tensione, Elettrotermia, Fusibili, Condensatori, Lampade e relative apparecchiature, Isolatori, Scaricatori, Trasformatori di misura, Equipaggiamento elettrico delle macchine industriali, Conduttori per avvolgimenti di macchine elettriche, Affidabilità Sistemi di isolamento,

- Impianti elettrici utilizzatori, Controllo e misura nei processi industriali, Involucri di protezione. Sistemi di rilevamento e segnalazione per incendi e, intrusione, furto sabotaggio ed aggressione, Protezione contro i fulmini, Apparecchi utilizzatori).
- Legge 16 giugno 1927, n. 1 132 - Costituzione Associazione nazionale controllo combustione.
- Regio Decreto 12 maggio 1927, n. 824 - Regolamento per l'esercizio del Regio Decreto Legge 9 luglio 1926, n. 1331, che costituisce l'Associazione nazionale controllo combustione.
- Decreto 23 febbraio 1971 - Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- Circolare Ministero Interno n. 28 del 19 aprile 1972 - Chiarimenti circa l'applicazione delle norme vigenti riguardanti gli impianti termici (legge 13 luglio 1966, n. 615).
- Decreto Presidente della Repubblica 22 dicembre 1970, n. 391 e Circolare Ministero Intero n. 73 del 29 luglio 1971.
- Decreto 21 novembre 1972 - Norme per la costruzione degli apparecchi a pressione.


	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.6-4

- Decreto 1 dicembre 1975 - Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- Circolare n. 29 del 5 dicembre 1977 - Chiarimenti sulle norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- Norme UNI n. 8124/82, 8125/82, 8274/81, 8917/87, 8978/85, 9034/87 e 9165/87.
- Decreto 23 novembre 1982 - Direttive per il contenimento da consumo di energia relativa alla termoventilazione e alla climatizzazione di edifici industriali ed artigianali.
- Decreto MICA 14 marzo 1985 - Modalità di esecuzione delle prove di omologazione di cui all'art. 22 della legge 29 marzo 1982, n 308, recante norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi.
- Legge 5 marzo 1990, n. 46 – Norme per la sicurezza degli impianti.
- Decreto Presidente della Repubblica 6 dicembre 1991, n 447.- Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46 in materia di sicurezza degli impianti.
- Decreto 9 agosto 2000 - Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 marzo 2002- Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico, nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione.
- Decreto Legislativo 7 febbraio 2002, n. 7 Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.




	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.6-5

- Legge 9 aprile 2002, n. 55 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

	<b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b> <b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.7-1

### 3.6.7 *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

- A.N.S.I. – American National Standard
- API – American Petroleum Institute
- A.S.T.M. – American Society for Testing and Materials
- ASME – American Society of Mechanical Engineers
- AWWA – American Water Works Association
- I.E.E.E. – Institute of Electrical and Electronics
- B.S – British Standards
- CEI UNEL- Comitato Elettrotecnico Italiano
- FEM – Federazione Europea Manutenzione
- IEC –International Electrical Commission
- ISA – Instruments Society of America
- ISQ – International Organization for Standardization
- ISPESL – Istituto Superiore per la Sicurezza ed Igiene sul Lavoro
- HEI – Heat Exchange Institute
- HI – Hydraulic Institute
- MILS – Military Standards
- MSS – Manufactures Standardization Society
- NEMA – National Electrical Manufactures Association
- NFRA – National Fire Protection Association
- RINA – Registro Italiano Navale Aeronautico
- TEMA – Standards Tubular Exchahger Manufactures Association

	<p align="center"><b>Centrale Termoelettrica di Ostiglia</b></p> <p align="center"><b>Realizzazione di due turbine a gas per servizio di picco e di due moduli alimentati ad olio vegetale in sostituzione della sezione 4</b></p> <p align="center"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	ELABORATO : EN – OS - 0018
		REV. 00
		Pag. 3.6.7-2

- UNI – Ente Nazionale di Unificazione
- VDE-VDI – Verein Deutscher Ingenieure