

**Richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale**  
**Sintesi non tecnica**  
**Impianto di Carpi**

**INDICE**

<b>1.</b>	<b>Il sito</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>L'impianto</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Combustibili impiegati</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Attività connesse</b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b>Aspetti ambientali</b>	<b>4</b>
	6.1 Emissioni in atmosfera	4
	6.2 Produzione rifiuti	5
	6.3 Comparto acque	5
	6.4 Impiego di materiali e sostanze	6
	6.5 Efficienza energetica	6
	6.6 Utilizzo di risorse naturali	6
	6.7 Gestione delle emergenze	7
	6.8 Rumore esterno	7
<b>7.</b>	<b>Provvedimenti migliorativi e relativi benefici</b>	<b>7</b>

## **1. Il sito**

La centrale turbogas di Carpi (MO) è ubicata nel comune di Carpi, in località Fossoli, a lato della strada Statale 413 che collega Modena con Mantova ed occupa una superficie di circa 76.000 m<sup>2</sup>.

## **2. L'impianto**

L'impianto produttivo si compone di due unità turbogas identiche della potenza unitaria di 90.800 kW ciascuna e, al fine di assicurare un'alimentazione di riserva, da un gruppo elettrogeno di emergenza.

Ogni unità è costituita essenzialmente da un compressore d'aria assiale, da un insieme di combustori racchiusi in un'unica camera di combustione anulare, da una turbina a gas e da un alternatore coassiale.

L'aria aspirata dall'atmosfera, dopo filtrazione, viene compressa dal compressore ed inviata alla camera di combustione dove viene iniettato il combustibile che, bruciando, produce il fluido termico motore (miscela di aria compressa e gas di combustione); l'espansione del fluido termico nella turbina sviluppa energia meccanica.

L'alternatore, collegato rigidamente alla turbina e da essa messo in rotazione, provvede alla trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica; parte dell'energia meccanica fornita dalla turbina è utilizzata per azionare il compressore assiale.

Le apparecchiature sono sistemate all'interno di cabinati realizzati con pannelli modulari prefabbricati composti da una lamiera esterna zincata e da una lamiera interna perforata, riempita con materiale insonorizzante.

L'energia elettrica prodotta dalla centrale viene immessa nella rete 130 kV mediante trasformatori elevatori 15/140kV - 100MVA; in caso di inattività della centrale i servizi ausiliari e generali vengono alimentati dalla rete locale di media tensione dell'ENEL Distribuzione S.p.A. mediante il trasformatore di avviamento (TAG).

I gas di combustione, al termine del ciclo, sono inviati all'atmosfera tramite un camino alto circa 18 metri.

All'interno dell'impianto sono realizzati inoltre i locali per le officine, magazzini, servizi logistici.

Un sistema di comando e controllo sovrintende alle operazioni di avviamento, arresto e variazioni di carico delle unità di produzione ed esegue il controllo automatico dei parametri di funzionamento; è prevista inoltre la possibilità di telecomando a distanza dell'impianto che consente il comando delle operazioni di avviamento ed arresto dell'impianto dall'Unità di Business di Pietrafitta (PG) che è stata individuata da ENEL per sovrintendere al comando a distanza dei propri impianti turbogas a ciclo semplice.

Non è prevista la presenza fissa di personale presso l'impianto; la gestione di tutte le attività è affidata all'Unità di Business di La Casella (PC) che ha il compito, tra l'altro, di effettuare gli interventi di pronto intervento, i controlli e le attività di routine, gestire gli interventi di manutenzione ordinaria e quelli programmati a cadenza, attraverso il proprio personale o con ditte appaltatrici. Pertanto la presenza di personale presso l'impianto è in relazione al tipo di attività in corso di svolgimento.

## **3. Combustibili impiegati**

Il ciclo produttivo utilizza esclusivamente gas naturale che viene approvvigionato tramite metanodotto SNAM ed alimenta i gruppi turbogas tramite un stazione di decompressione; il consumo di metano è pari a circa 32.000 mc/h per ciascun gruppo alla potenza di 88,08 MW.

Il gasolio, utilizzato nei primi anni di funzionamento, non è più impiegato per la produzione di energia elettrica; modesti quantitativi sono impiegati per alimentare i sistemi di emergenza quali il gruppo elettrogeno, le motopompe antincendio ed i motori per il lancio dei turbogas, azionati da motori diesel.

I due serbatoi di stoccaggio del gasolio da 15.300 m<sup>3</sup> ciascuno sono stati svuotati e non contengono più gasolio.

#### 4. Funzionamento

Gli impianti turbogas a ciclo semplice, come quelli di Carpi, rispondono all'esigenza di far fronte a situazioni di carenza di energia elettrica, in particolare nei periodi di maggior richiesta di energia (periodi di punta), a garantire la sicurezza e la stabilità del funzionamento della rete elettrica nazionale ed, in caso di blackout, contribuire prontamente al ripristino delle condizioni di normale funzionalità della rete nazionale.

Infatti le caratteristiche principali di tale tipologia di impianti sono:

- ridotti tempi di avviamento (circa 30' - 40' per il pieno carico)
- possibilità di avviamento, in caso di blackout totale, senza ricorrere a fonti di energia elettrica dall'esterno.

Tali impianti non sono quindi destinati alla produzione continuativa di energia elettrica bensì possono essere considerati alla stregua di impianti di emergenza.

L'impianto turbogas di Carpi, realizzato sulla base del decreto di autorizzazione del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato del 22.12.1978, è entrato in esercizio alla fine del 1980 proseguendo l'attività di produzione di energia elettrica fino al 1999, contribuendo al soddisfacimento del fabbisogno di energia della rete nazionale in periodi di richiesta di energia particolarmente elevata od in caso di emergenza per garantire la sicurezza della rete stessa; a partire dal 2000 l'impianto è stato posto in assetto di lunga conservazione e non ha più prodotto energia elettrica.

Per il tipo di funzionamento richiesto all'impianto il periodo di produzione 1980 - 1999 è stato caratterizzato da un limitato numero di ore annue di funzionamento, che mediamente è risultato inferiore alle 500 ore/anno.

A fronte delle criticità del settore elettrico nazionale emerse nel periodo estivo del 2003, ENEL ha assunto l'impegno di rendere nuovamente immediatamente disponibili alla produzione una serie di impianti turbogas in ciclo semplice tra cui quello di Carpi, al fine di contribuire al soddisfacimento del fabbisogno di energia elettrica della rete nazionale in periodi di richiesta di energia particolarmente elevati od in caso di emergenza per garantire la sicurezza della rete stessa.

La rimessa in servizio dell'impianto ha visto una manutenzione straordinaria per il ripristino della funzionalità di tutte le apparecchiature con interventi atti a garantire l'efficienza e la sicurezza dei vari componenti d'impianto; non sono state apportate modifiche o nuove realizzazioni impiantistiche di rilievo.

A partire dal 2003 l'impianto è nuovamente disponibile al normale esercizio, con impiego esclusivo di gas naturale.

Al fine di quantizzare l'attività dell'impianto, in termini di ore di funzionamento ed energia prodotta, di seguito si riportano i valori relativi agli ultimi tre anni:

<i>Anno 2003</i>	Unità 1	Unità 2	<i>Totale impianto</i>
Produzione lorda (MWh)	1.410,00	320,00	<b>1.730,00</b>
Ore di funzionamento	20	5	---
<i>Anno 2004</i>			
Produzione lorda (MWh)	12.987,20	11.822,85	<b>24.810,05</b>
Ore di funzionamento	177	176	---
<i>Anno 2005</i>			
Produzione lorda (MWh)	39.682,95	42.862,80	<b>82.545,75</b>
Ore di funzionamento	570	598	---

## 5. Attività connesse

Il processo di produzione è integrato da impianti, dispositivi ed apparecchiature ausiliarie che ne assicurano il corretto funzionamento in condizioni di sicurezza quali:

- stazione di decompressione e rete di distribuzione del gas metano;
- caldaia ausiliaria di riscaldamento edifici logistici;
- gruppo elettrogeno di emergenza;
- impianto antincendio;
- impianto trattamento acque reflue.

## 6. Aspetti ambientali

Gli aspetti ambientali dell'impianto turbogas di Carpi che possono avere una interazione in maniera diretta od indiretta con l'ambiente esterno sono:

- emissioni in atmosfera
- produzione di rifiuti
- comparto acque
- impiego di materiali e sostanze
- efficienza energetica
- utilizzo di risorse naturali
- gestione delle emergenze
- rumore esterno

### 6.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera derivano dal processo di combustione che avviene nei turbogas e sono costituite essenzialmente da ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), monossido di carbonio (CO) e anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ); con l'impiego del gas naturale risultano nulle le emissioni di biossido di zolfo e ridottissime quelle di polveri.

Le emissioni vengono convogliate in atmosfera attraverso due camini alti circa 18 m (uno per ciascuna sezione).

La formazione di ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), legata alla presenza di azoto nell'aria di combustione, è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione.

Il monossido di carbonio (CO) è uno dei prodotti tipici derivanti dalla non completa combustione di qualunque combustibile a base organica qual è il gas naturale; risulta pertanto di interesse dell'esercente minimizzare la presenza nei fumi di tali sostanze.

L'emissione di anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) dipende direttamente dal quantitativo di combustibile utilizzato.

Misurazioni effettuate nel corso di campagne per la caratterizzazione delle emissioni dell'unità 1 dell'impianto di Carpi, evidenziano concentrazioni di  $\text{NO}_x$  inferiori ai valori limite previsti dalla normativa vigente e pari a circa  $300 \text{ mg/Nm}^3$ , mentre risultano praticamente nulle le concentrazioni di CO nei fumi.

Sull'impianto sono inoltre presenti altri punti di emissioni in atmosfera, che per la loro natura e quantità sono classificabili come poco significativi:

- emissioni della caldaia riscaldamento edifici logistici;
- emissioni dei n. 2 diesel di lancio dei gruppi di produzione;
- emissione del diesel gruppo elettrogeno di emergenza;
- emissioni dei n. 2 diesel motopompe antincendio: diesel da 680 CV ciascuno, alimentati a gasolio, a servizio dell'impianto antincendio generale dell'impianto;
- emissioni delle n.2 caldaie riscaldamento gas naturale;
- emissioni da officine e altri locali.

## **6.2 Produzione di rifiuti**

I rifiuti producibili dall'impianto di Carpi derivano dalle attività di manutenzione ed esercizio dell'impianto e sono classificabili in:

- rifiuti speciali non pericolosi: ferro e acciaio, materiali assorbenti e stracci, imballaggi;
- rifiuti speciali pericolosi: oli esauriti da motori, altri rifiuti oleosi costituiti da materiale assorbente e filtrante, materiali isolanti contenenti amianto, accumulatori al piombo.

L'attività svolta presso l'impianto di Carpi non prevede produzione diretta e costante di rifiuti collegati alla generazione di energia elettrica e le modeste quantità di rifiuti prodotte derivano principalmente dagli interventi di manutenzione delle apparecchiature e dei circuiti.

Vengono inoltre prodotti rifiuti urbani non pericolosi provenienti dai locali dei servizi logistici che sono conferiti al servizio di raccolta comunale.

L'impianto di Carpi è autorizzato, con determinazione della provincia di Modena n. 34 del 16.1.2003, al deposito preliminare di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per le tipologie di rifiuti producibili dall'impianto.

I rifiuti prodotti sono depositati nelle tre apposite aree definite dall'autorizzazione e le attività di trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sono affidate a ditte in possesso delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente in materia.

## **6.3 Comparto acque**

### Approvvigionamento delle acque

Il funzionamento della centrale di Carpi, come già esplicitato in precedenza, è legato alla eventuale criticità di produzione di energia elettrica a livello nazionale che si potrebbe riscontrare in limitati periodi dell'anno, pertanto i consumi di acqua non sono costanti per tutti i giorni dell'anno, ma possono essere pari a zero per la maggior parte e avere un incremento, non esattamente quantificabile e determinato dalle esigenze di servizio, in altri limitati giorni; nel corso dell'anno.

L'approvvigionamento di acqua avviene tramite due pozzi presenti nell'area della profondità uno di 30 m ed uno di 42 m; su ogni pozzo è installato un misuratore di portata.

L'acqua di pozzo è utilizzata essenzialmente per l'antincendio e per i lavaggi aree con presenza di macchinari.

### Tipologia degli apporti

Tutta l'area d'impianto è dotata di appositi reticoli fognari separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti:

- a) acque meteoriche e di lavaggio inquinabili da oli minerali;
- b) acque domestiche;
- c) acque meteoriche non inquinate.

I diversi reticoli conducono le acque a sistemi di trattamento specifici per la tipologia di possibili sostanze contenute nelle acque.

Tale presidi permettono di assicurare il trattamento ottimale e specifico degli eventuali inquinanti contenuti nelle acque.

### Impianto trattamento acque reflue

Le acque potenzialmente inquinate da oli sono raccolte, tramite rete fognaria, in una vasca di calma dalla quale, con l'ausilio di apposite pompe, passano nella vasca di disoleazione dove viene raccolto l'olio presente e inviato in un serbatoio di raccolta dal quale poi può essere prelevato. L'acqua trattata viene inviata tramite 2 pompe in una vasca trappola e da qui, tramite comandi manuali, allo scarico.

### Corpo idrico ricettore

Le acque reflue derivanti dall'impianto di trattamento e le acque domestiche sono scaricate nel Fosso di Mezzo attraverso un canale a pelo libero di proprietà Enel.

Lo scarico è di tipo saltuario senza misurazione di portata.

Si avranno quindi giorni con recapito pari a zero e giorni con portate più elevate in relazione alle precipitazioni atmosferiche.

Anche la presenza di personale è saltuaria e talune volte non prevedibile.

Le operazioni di scarico delle acque nel Fosso di Mezzo sono effettuate manualmente e sotto il diretto controllo del personale addetto.

#### Autorizzazione scarichi idrici

Lo scarico delle acque reflue dell'impianto è autorizzato dal Comune di Carpi con Determinazione Dirigenziale n. 11644 del 17.03.2004 avente validità fino al 16.03.2008.

### **6.4 Impiego di materiali e sostanze**

Il ciclo produttivo dell'impianto turbogas di Carpi non utilizza altre sostanze o materiali, oltre al gas naturale utilizzato per l'alimentazione dei turbogas e di piccole quantità di gasolio impiegate da taluni servizi ausiliari e di emergenza (gruppo elettrogeno, diesel di lancio, motopompa antincendio, caldaia riscaldamento), che sono descritti nel paragrafo "6.6 Utilizzo di risorse naturali".

Sono presenti in impianto oli minerali lubrificanti e dielettrici contenuti rispettivamente nei turbogas e nelle rispettive casse olio di riserva ed all'interno dei trasformatori principali e dei servizi ausiliari; a magazzino sono conservati fusti di riserva di olio lubrificante per una capacità complessiva non superiore a 19 m<sup>3</sup>.

In occasione degli interventi di manutenzione del 2003 e 2004 per il ripristino della funzionalità dell'impianto è stata attuata la sostituzione di componenti contenenti amianto (guarnizioni e baderne) presenti sulle apparecchiature interessate dagli interventi, adottando consolidate specifiche interne per le scoibentazioni e previa approvazione del piano di esecuzione lavori da parte dell'ASL di Modena; guarnizione e baderne con amianto ancora presenti a magazzino sono state eliminate e sostituite con prodotti di tipo "Asbestos free".

### **6.5 Efficienza energetica**

L'impianto non è destinato alla produzione continuativa o prolungata di energia elettrica e pertanto l'efficienza energetica ed il rendimento globale del ciclo produttivo non sono fattori di principale rilevanza per questa tipologia di impianto.

La realizzazione dell'impianto turbogas di Carpi risponde infatti all'esigenza di:

- far fronte a situazioni di carenza di energia elettrica, in particolare nei periodi di maggior richiesta di energia (periodi di punta);
- garantire la sicurezza e la stabilità del funzionamento della rete elettrica nazionale;
- in caso di blackout, intervenire immediatamente per ripristinare prontamente le condizioni di normale funzionalità della rete nazionale.

Per misurare l'efficienza energetica dell'impianto si utilizza il seguente indicatore:

- consumo specifico netto dell'impianto: kcal contenute nel combustibile impiegato/kWh netti prodotti.

Il rendimento risulta superiore a quelli caratteristici degli impianti termoelettrici tradizionali (circa il 40%); occorre però sottolineare che le prestazioni energetiche sono fortemente influenzate sia dal ciclo termodinamico utilizzato, differente da quello in uso presso gli impianti termoelettrici tradizionali, sia anche dal numero di avviamenti effettuati in corso d'anno. Infatti in avviamento si ha comunque un consumo di combustibile a fronte di ridotta produzione di energia elettrica.

### **6.6 Utilizzo di risorse naturali**

#### Gas naturale

Il gas naturale è attualmente l'unico combustibile utilizzato sull'impianto per la produzione di energia elettrica; nel passato, fino al 1998, è stato impiegato anche gasolio.

I consumi di gas naturale sono strettamente collegati all'energia elettrica prodotta dall'impianto a sua volta, come già più volte detto, correlato alla richiesta di energia da parte della rete.

#### Gasolio

L'impianto di Carpi non utilizza gasolio per produzione di energia elettrica; il suo impiego è limitato all'alimentazione della caldaia di riscaldamento servizi logistici e dei sistemi azionati da motori diesel (motori di lancio dei gruppi, sistemi di emergenza quali gruppo elettrogeno, e motopompe antincendio).

I due serbatoi per lo stoccaggio del gasolio impiegato in passato per produzione di energia elettrica sono stati svuotati non vengono più utilizzati.

L'approvvigionamento del gasolio in Centrale avviene tramite autobotti.

#### Acqua di pozzo

L'approvvigionamento di acqua avviene tramite due pozzi presenti nell'area della profondità di circa 30 m il pozzo 1 e di 42 m il pozzo 2; su ogni pozzo è installato un misuratore di portata.

Per i due pozzi, trivellati ai sensi dell'autorizzazione rilasciata dal Genio Civile in data 05/02/80, in data 04/08/2000 è stata presentata alla Regione domanda di concessione per l'utilizzazione di acque pubbliche sotterranee, con ulteriori integrazioni fornite il 15/12/05.

L'acqua è utilizzata essenzialmente per l'antincendio e per i lavaggi delle aree con presenza di macchinari.

### **6.7 Gestione delle emergenze**

Per le attività, i processi, i materiali e le sostanze utilizzate nell'impianto l'emergenza maggiormente significativa riscontrabile è la possibilità di incendio.

Le attività di manutenzione e verifica della funzionalità di tutti i componenti dell'impianto, hanno riguardato anche i sistemi antincendio; l'impianto di Carpi dispone del Certificato Prevenzione Incendi n. 29616 del 02.09.05 rilasciato dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Modena.

Il personale chiamato ad intervenire in loco è in possesso di attestato di idoneità per l'espletamento delle attività di addetto al servizio di prevenzione e protezione antincendio (rischio elevato) rilasciato dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Piacenza ed ha frequentato le specifiche azioni formative previste dalla normativa vigente.

Sono state inoltre definite, ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs 626/94, "Modalità di comportamento del personale in caso di incendio" specifiche per l'impianto di Carpi e sono svolte annualmente le prove di evacuazione dell'impianto.

### **6.8 Rumore esterno**

La zonizzazione acustica del territorio comunale di Carpi è avvenuta con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 247 del 21 settembre 2000; l'area immediatamente circostante all'impianto è classificata come Area prevalentemente industriale (classe V) ed, al di là di questa, come Area di tipo misto (classe III).

Le emissioni sonore dell'impianto sono state valutate nel 1991 ai sensi del DPCM 1.3.91 e sono risultate adeguate ai limiti di ammissibilità previsti dal DPCM; tale adeguatezza permane anche rispetto alla zonizzazione acustica effettuata dal comune di Carpi nel 2000.

Il confinamento dei macchinari in cabinati chiusi consentono un efficace contenimento delle emissioni sonore.

Il tipo di funzionamento richiesto attualmente all'impianto, limitato a brevi periodi a fronte di situazioni di emergenza della domanda di energia elettrica sulla rete nazionale, porta a valutare l'aspetto ambientale dovuto alle emissioni sonore come poco significativo; inoltre le richieste di funzionamento riguardano normalmente periodi diurni, corrispondenti al fabbisogno di energia elettrica della rete nazionale più elevato (periodi di punta), rendendo poco probabile il funzionamento notturno.