

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>eni</b> saipem	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	ALLEGATO B.18	Rev. 1

## Centrale di Compressione SRG di Messina

### *Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale*

### Allegato B.18

### Relazione Tecnica dei Processi Produttivi



 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 1 di 30	<b>Rev. 1</b>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>CICLI PRODUTTIVI</b>	<b>4</b>
2.1	Attività Produttive	4
2.2	Descrizione della centrale	5
2.3	Descrizione degli impianti e dei sistemi ausiliari	6
<b>3.</b>	<b>ENERGIA</b>	<b>14</b>
3.1	Produzione di energia	14
3.2	Consumo di combustibili e di energia	14
<b>4.</b>	<b>CONSUMI IDRICI</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>EMISSIONI</b>	<b>17</b>
5.1	Emissioni in atmosfera	17
5.2	Scarichi Idrici	21
5.3	Emissioni sonore	22
5.4	Rifiuti	22
<b>6.</b>	<b>DESCRIZIONE DEI TRANSITORI</b>	<b>23</b>
<b>7.</b>	<b>SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO</b>	<b>26</b>
<b>8.</b>	<b>BONIFICHE AMBIENTALI</b>	<b>27</b>
<b>9.</b>	<b>IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE</b>	<b>27</b>
<b>10.</b>	<b>VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI E INTERVENTI PREVISTI DI RIDUZIONE INTEGRATA</b>	<b>27</b>

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 2 di 30	<b>Rev. 1</b>

## 1. PREMESSA

La società Snam Rete Gas svolge l'attività di trasporto e dispacciamento di gas naturale e di rigassificazione del gas naturale liquefatto (GNL), avvalendosi di un sistema integrato di infrastrutture formato da circa 31.500 km di metanodotti, un centro di dispacciamento, 8 distretti di supervisione, 55 centri di manutenzione e 11 centrali di compressione per il servizio di spinta del gas. La Rete Nazionale di Gasdotti di proprietà di Snam Rete Gas ha funzione di trasferire quantità di gas proveniente da giacimenti nazionali e da importazioni dal Nord Europa, Russia, Algeria e Libia. La rete di trasporto e le centrali di compressione sono controllati e gestiti a distanza dal centro di Dispacciamento, situato presso la sede di San Donato Milanese (MI), in collaborazione con unità periferiche locali.

Il gas naturale, una volta estratto dal giacimento, deve essere trasportato verso le aree di consumo, distanti anche migliaia di chilometri. La pressione del gas, che all'inizio del gasdotto è quella del giacimento, subisce una riduzione lungo il percorso, dovuta alle perdite di carico che dipendono dal diametro, dalla lunghezza della tubazione e della portata del gas trasportato. Pertanto per raggiungere le aree di consumo, la rete nazionale di gasdotti comprende 11 centrali di compressione ubicate a distanza di circa 150-200 km l'una dall'altra. Successivamente la rete di trasporto regionale di Snam Rete Gas, formata dalla restante parte dei gasdotti, permette di movimentare il gas naturale in ambiti territoriali delimitati, generalmente su scala regionale, per la fornitura del gas ai consumatori industriali e termoelettrici e alle reti di distribuzione urbana.

La Centrale di compressione gas di Messina, oggetto di questa domanda di AIA, è stata realizzata nei primi anni '80 nell'ambito del progetto di realizzazione del gasdotto transmediterraneo, per garantire i primi quantitativi di gas importato dall'Algeria. La centrale era inizialmente dotata di tre unità di compressione di tipo aeronautico (LM2500), accoppiate a compressori centrifughi multistadio. Nel 1994, in occasione del raddoppio del gasdotto di importazione gas dall'Algeria è stata installata una quarta unità di compressione (PGT25) sempre accoppiata ad un compressore multistadio. Nel 2004 è iniziato il potenziamento della centrale di compressione, come progetto strategico per garantire il necessario incremento della disponibilità di gas naturale dal Nord Africa, per soddisfare le previsioni di incremento dei consumi di gas naturale. Si è quindi realizzato un nuovo impianto costituito da due unità di compressione (PGT-25 PLUS DLE).

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 3 di 30	<b>Rev. 1</b>

Da fine 2006 il nuovo impianto potenziato è a regime.

Il sistema di gestione ambientale delle centrali di compressione gas è certificato in conformità alle norme internazionali UNI EN ISO 14001.

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 4 di 30	<b>Rev. 1</b>

## 2. CICLI PRODUTTIVI

### 2.1 Attività Produttive

La centrale di Messina effettua il servizio di compressione del gas sul gasdotto Algeria – Italia, pertanto presso la centrale non si svolge nessuna attività produttiva.

L'attività IPPC è svolta da turbine a gas, alimentate a gas naturale utilizzate per l'azionamento diretto di compressori centrifughi installati per fornire al gas l'energia necessaria per il trasporto nella rete gasdotti (codice IPPC 1.1 – codice NOSE 101.4, codice NACE 60.30).

La centrale di compressione di Messina (ME) è equipaggiata da 6 unità di compressione di tipo aeronautico: 3 unità da 20.5 MW (LM 2500) TC-1, TC-2, TC-3, 1 unità da 22.7 MW (PGT-25) TC-4 e 2 unità da 31 MW (PGT-25 PLUS DLE) TC-5, TC-6.

Le sei unità sono collegate in aspirazione a tre gasdotti "A", "B" e "C" provenienti da Enna DN1200 (48"). Il gas, dopo essere stato opportunamente filtrato, è compresso dalle unità di compressione accoppiate a compressori centrifughi multistadio che alimentano in mandata tre gasdotti DN500 (20") per Favazzina e due DN650 (26") per Palmi.

La pressione di esercizio è pari a 115 bar e la capacità massima di compressione del gas è pari a cinque milioni di Sm<sup>3</sup>/h.

Le condizioni di funzionamento dell'impianto non sono costanti nel tempo, ma variano a secondo delle richieste di trasporto gas. La configurazione normale di esercizio prevede il funzionamento in parallelo di quattro turbocompressori su sei e relativi compressori centrifughi, privilegiando il funzionamento delle unità più recenti (PGT25+ DLE) al fine di coprire quanto più possibile i punti di funzionamento in condizioni di rendimento ottimale.

La centrale è normalmente controllata in "automatico a distanza", con possibilità di funzionamento in "automatico locale" e "manuale locale". L'esercizio in "locale" è effettuato dalla sala controllo della Centrale, mentre quello "a distanza" è condotto dal centro di Dispacciamento di S. Donato Milanese (MI).

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 5 di 30	<b>Rev. 1</b>

## 2.2 Descrizione della centrale

Nella sua configurazione attuale la centrale occupa un'area di circa 124.000 m<sup>2</sup> e comprende essenzialmente le seguenti aree:

- Area impianti
- Area fabbricati
- Strade e piazzali

### 2.2.1 Area Impianti

Nell'area impianti sono installate le unità di compressione, collocate all'interno di fabbricati insonorizzati, i sistemi di filtraggio e di refrigerazione del gas, gli impianti di riduzione di pressione e trattamento per il gas combustibile e di avviamento, il piping di Centrale ed Unità completo di dei sistemi di sfiato, provvisti di rilevatori di fiamma e dispositivi automatici di spegnimento.

Il piping di Centrale ed Unità è prevalentemente interrato o contenute all'interno di fabbricati o cappe fonoassorbenti al fine di minimizzare l'impatto visivo ed acustico.

### 2.2.2 Area fabbricati

L'area fabbricati, ubicata a distanza di sicurezza dall'area impianti, è costituita da più edifici comprendenti: due sale controllo, due sale quadri elettrici, uffici, officina, magazzino, servizi, due sale batterie, sala telemisure, quadro di commutazione, due gruppi generatori elettrici di emergenza e cabina elettrica di trasformazione. Inoltre per i turbocompressori vengono realizzati dei cabinati appositi insonorizzati.

Adiacente alla Centrale è ubicato il "Terminale" delle tubazioni di attraversamento dello Stretto di Messina.

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 6 di 30	<b>Rev. 1</b>

### 2.2.3 Strade e piazzali

Comprendono un'ampia area in parte occupata dalla rete stradale interna in asfalto, camminamenti pavimentati per accedere alle zone di manutenzione ed alle aree di manovra, zone di parcheggio per automezzi. Le aiuole e le aree non pavimentate sono sistemate con terreno vegetale ed inerbimento. Inoltre sono state realizzate delle piazzole in cemento impermeabilizzato in corrispondenza delle aree di carico/scarico autobotti, con captazione collegata alla rete fognaria delle acque reflue industriali; è presente una rete di distribuzione acqua antincendio, realizzata sul perimetro della Centrale ed infine è stata installata una recinzione a pannelli in grigliato e delle barriere insonorizzanti.

## 2.3 Descrizione degli impianti e dei sistemi ausiliari

Gli impianti che costituiscono la centrale di compressione gas di Messina funzioneranno in parallelo e verranno gestiti come facenti parte di un'unica fase di processo.

L'attività IPPC in oggetto non prevede un ciclo produttivo che veda la trasformazione di materie prime, l'unica materia prima di cui si dispone è il gas naturale utilizzato per la combustione nelle turbine e nelle caldaie.

### 2.3.1 Cicli produttivi

La centrale effettua servizio di spinta del gas naturale ed il suo scopo è quello di comprimere il gas naturale e fornirgli energia sufficiente per il trasporto verso l'utenza finale. Il suo processo di funzionamento si basa sulle seguenti fasi:

- Aspirazione gas
- Compressione gas
- Mandata gas

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 7 di 30	<b>Rev. 1</b>

### *Aspirazione gas*

Il gas da comprimere, proveniente dai 3 gasdotti di importazione dall'Algeria, viene immesso in Centrale attraverso i collettori di aspirazione da 48" munito di valvole motorizzate di intercettazione, alla pressione di circa 55.0 bar.

I collettori di aspirazione, a monte dei filtri principali, si unificano seguendo due linee dirette rispettivamente al gruppo di compressione A (TC1, TC2, TC3, TC4) e B (TC5, TC6) aggiunto nel 2004 durante il potenziamento della Centrale.

Sul collettore di aspirazione (48") diretto al gruppo di compressione A, a monte dei filtri principali di tipo a ciclone, sono derivate le linee da 2" del gas di alimentazione attuatori valvole di Centrale e del gas servizi, mentre viene ricondotta la linea da 3" del recupero gas proveniente dall'elettrocompressore. Sul collettore di aspirazione (48") diretto al gruppo di compressione B, a monte dei filtri principali di tipo a ciclone, viene derivata una ulteriore linea da 2" per il gas servizi.


Sui collettori di aspirazione diretti ai gruppi di compressione A e B, a valle dei filtri principali, vengono derivate le linee da 6" per il gas combustibile e di avviamento dei turbocompressori.

Nel caso del gruppo A, il gas passa in un sistema di separatori per essere filtrato e poi viene preriscaldato tramite due generatori di calore ad alta efficienza da 348 kW prima di essere inviato in camera di combustione. Invece nel caso del gruppo B, per i due DLE, il gas combustibile viene separato in filtri a cartuccia e pacco lamellare centralizzati, riscaldato in due scambiatori di calore acqua/gas da 448 kW (ognuno dedicato a ciascuna unità di compressione) a spese dell'acqua calda uscente dalle caldaie, quindi il gas è ridotto alla pressione di utilizzo dei turbocompressori e ulteriormente filtrato in apparecchiature dedicate prima di essere inviato in camera di combustione.

Le linee di uscita dei filtri gas principali confluiscono, tramite i collettori di alimentazione da 48", ai gruppi di compressione.

La raccolta degli scarichi dei liquidi dai filtri avviene in automatico attraverso un sistema di collettori che li convogliano a due serbatoi in due vasche di contenimento in cemento impermeabilizzate (slop) da circa 15 m<sup>3</sup>. I serbatoi sono equipaggiati con una pompa centrifuga verticale per l'estrazione dei liquidi e il carico su autocisterne. Altri scarichi liquidi, provenienti da drenaggi manuali, sono convogliati in singoli pozzetti a tenuta con sistema antispruzzo, ubicati localmente.



 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 8 di 30	<b>Rev. 1</b>

Il gas servizi della linea diretta ai primi quattro TC, viene ridotto alla pressione di utilizzo, filtrato, misurato ed utilizzato per l'alimentazione dei turbogeneratori e della caldaia per il riscaldamento del fabbricato principale della Centrale A; mentre il gas di alimentazione degli attuatori valvole di centrale viene prevalentemente filtrato e disidratato prima di essere inviato agli utilizzatori.

Il gas servizi della linea diretta ai due DLE viene invece filtrato, riscaldato e ridotto alla pressione di utilizzo delle due caldaie di produzione acqua calda per il riscaldamento del fabbricato principale della Centrale B.

#### Compressione gas

L'impianto di compressione è equipaggiato di sei unità di compressione di cui tre da 20.5 MW, una da 22.7 MW e due da 31 MW (di tipo DLE). Ciascuna sarà costituita da una turbina di tipo aeronautico accoppiata ad un compressore centrifugo multistadio e ad un gruppo ausiliari di turbina (sistema di avviamento, pompe lubrificazione olio, filtri dell'olio, ecc.).

Le caratteristiche delle turbine installate sono riportate nella seguente tabella:

Denominazione	TC1 / TC2 / TC3	TC4	TC5 / TC6
<b>Tipo</b>	LM2500	PGT25	PGT25 PLUS DLE
<b>Costruttore</b>	General-Electric	Nuovo Pignone	Nuovo Pignone
<b>Potenza meccanica (ISO)</b>	20,500 MW	22,670 MW	31,011 MW
<b>Potenza termica (ISO)</b>	55917 kWt	61465 kWt	75792 kWt
<b>Portata gas compresso</b>	1,8 x 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> /h	1,8 x 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> /h	1,8 x 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> /h
<b>Combustibile</b>	Gas naturale	Gas naturale	Gas naturale
<b>Consumo gas naturale (ISO)</b>	4600 kg/h	5000 kg/h	6030 kg/h
<b>Temperatura fumi</b>	490°C	527°C	500°C
<b>Portata fumi scarico</b>	172000 Nm <sup>3</sup> /h	183250 Nm <sup>3</sup> /h	220445 Nm <sup>3</sup> /h
<b>Altezza camino</b>	12,6 m	12,57 m	17,1 m
<b>Sezione camino (rettangolare)</b>	7,32 m <sup>2</sup>	11,79 m <sup>2</sup>	14,04 m <sup>2</sup>
<b>Efficienza termica</b>	ca. 36%	ca. 36%	ca. 41%
<b>Ciclo</b>	semplice	semplice	semplice

Tabella 1 - Caratteristiche dei turbocompressori installati

Le unità TC1, TC2 e TC3 sono dotate di turbina di avviamento ad espansione mentre le unità TC4, TC5 e TC6 sono dotate di un sistema di avviamento di tipo elettro-idraulico; inoltre ogni unità è

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 9 di 30	<b>Rev. 1</b>

dotata di un sistema di riciclo (antipompaggio) del gas compresso. Le unità sono alloggiare in appositi cabinati insonorizzati.

Le suddette turbine utilizzano come combustibile, come precedentemente descritto, lo stesso gas naturale che viene trasportato nella rete dei gasdotti.

Le tubazioni di sfiato delle Unità di compressione sono collegate alle linee di mandata ed il gas viene inviato, attraverso un collettore dopo il recupero, nel terminale di scarico all'atmosfera.

La linea di riduzione del gas combustibile e d'avviamento viene depressurizzata attraverso due collettori e da qui inviata a due terminali silenziati di scarico all'atmosfera.

Lo scenario di esercizio tipico della centrale, pur considerando una grande variabilità di carico, vede l'esercizio simultaneo delle due unità TC5 e TC6, privilegiando quindi il funzionamento delle turbine più nuove, e delle TC1 e TC4, lasciando le altre di riserva in caso di manutenzione o altro.

#### *Mandata gas*

Il gas in uscita dalle unità di compressione viene convogliato al collettore di mandata di Centrale da 36" sul quale sono installati tre air-cooler per il raffreddamento del gas (temperatura di mandata di 50°C con temperatura ambiente non inferiore a 32°C) e da qui inviato al "Terminale" di mandata (pressione di mandata 115 bar). Sul "Terminale" è installato il dispositivo di misura della portata.

La figura seguente mostra lo schema di flusso semplificato della Centrale di Messina.

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 10 di 30	<b>Rev. 1</b>

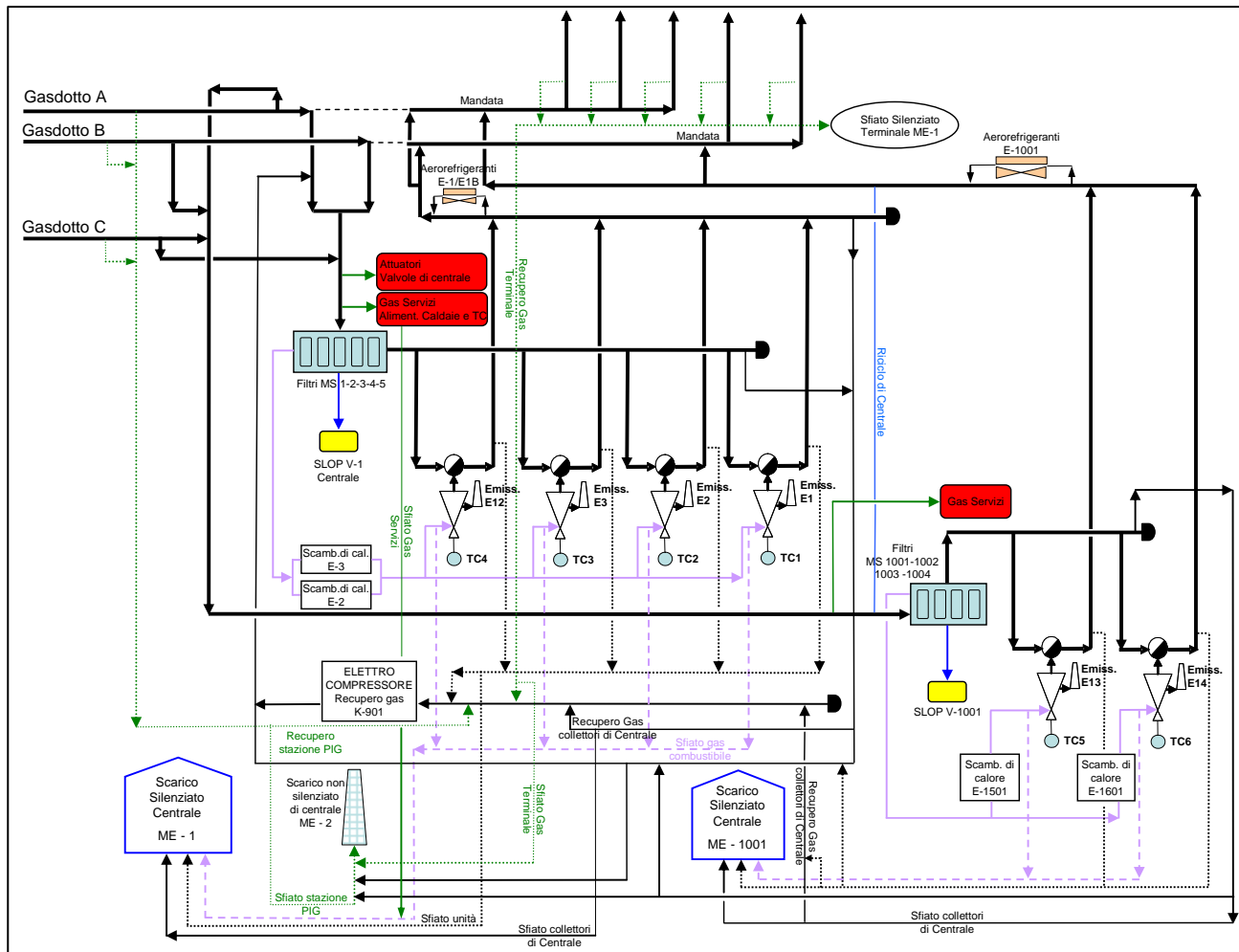


Figura 1 - Schema semplificato della Centrale di Messina

### 2.3.2 Sistema preriscaldamento gas e riscaldamento edifici

Nella centrale sono installati sei generatori di calore di cui tre con potenza termica di 348 kWt, utilizzati per riscaldamento ambienti palazzina uffici della centrale A (in funzione per circa 6 mesi all'anno e solo due su tre caldaie) e per il preriscaldamento del gas di alimentazione delle turbine TC1, TC2, TC3 e TC4, mentre le altre tre caldaie di produzione acqua calda con potenza termica di kWt 448 sono utilizzate per il preriscaldamento del gas di alimentazione delle turbine TC5 e TC6 e per la d'acqua calda per il fabbisogno della centrale B.

L'alimentazione delle caldaie avviene tramite il sistema di alimentazione gas servizi. Le caratteristiche delle caldaie installate sono riportate nella seguente tabella:

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 11 di 30	<b>Rev. 1</b>

Caratteristiche Generatori di calore	Caldia per preriscaldamento gas di TC1, TC2, TC3, TC4 e riscaldam. Palazzina uffici A	Caldia per preriscaldamento gas di TC5, TC6 e riscaldam. Fabbricato centrale B
Potenzialità termica resa al focolare	348 kWt	448 kWt
Potenza termica utile nominale	314 kW	413,5 kW
Combustibile usato	Gas naturale	Gas naturale
Altezza del camino	6,5 m	6 m
Diametro del camino	0,35 m	0,30 m
Portata dei fumi di scarico (secchi)	450 Nm <sup>3</sup> /h	564 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura fumi di scarico	250°C	160 °C
Consumo di combustibile	35,51 Sm <sup>3</sup> /h	45,66 Sm <sup>3</sup> /h

Tabella 2 - Caratteristiche dei generatori di calore installati

### 2.3.3 Sistema di depressurizzazione, sfiato e recupero

Il compressore delle turbine a gas viene generalmente mantenuto pressurizzato indipendentemente dal funzionamento della turbina. In ogni caso è possibile attivare un sistema di depressurizzazione e l'invio del gas allo sfiato silenzioso di Unità e di lì all'atmosfera. Prima dell'invio del gas all'atmosfera, viene attivato un apposito elettrocompressore (K-901) che travasa il gas in una apposita tubazione di depressurizzazione, fino al raggiungimento dei 5 bar residui; il rimanente gas viene quindi convogliato allo sfiato silenzioso di Unità (ME-1 e ME-1001) e di lì all'atmosfera.

In caso di emergenza un comando manuale depressurizza il piping di Unità direttamente all'atmosfera, senza recupero, e depressurizza inoltre anche il piping di Centrale attraverso il relativo sfiato silenzioso (ME-1 e ME-1001).

### 2.3.4 Sistema di stoccaggio, carico e scarico olio di lubrificazione dei turbocompressori

La Centrale è dotata di un sistema di stoccaggio, carico e scarico olio minerale di lubrificazione dei turbocompressori, integrato tra centrale A e B che prevede quindi l'utilizzo dello stesso olio, costituito da tre serbatoi contenuti in vasche di contenimento in cemento armato a tenuta idrica, uno per l'olio nuovo da circa 16 m<sup>3</sup> e due per l'olio di recupero da 13 m<sup>3</sup>. L'olio di scarto è direttamente travasato dal cassone unità all'autobotte per lo smaltimento.

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 12 di 30	<b>Rev. 1</b>

I serbatoi sono connessi attraverso tubazioni alle casse olio delle Unità di compressione. Lo scarico, carico e movimentazione dell'olio avviene per mezzo di elettropompe rotative ad ingranaggi.

Il sistema di lubrificazione turbina e compressore gas è dotato di uno sfiato per evitare sovrappressioni nel serbatoio del circuito dell'olio e garantire il funzionamento del turbocompressore in condizioni di sicurezza. Sullo sfiato è inserito un separatore di vapori.

#### 2.3.5 Sistema di stoccaggio gasolio


Per lo stoccaggio del gasolio adibito alla motopompa antincendio invece è utilizzato un serbatoio aereo da 0,6 m<sup>3</sup>.

#### 2.3.6 Sistema di produzione e distribuzione aria compressa

È presente un sistema centralizzato di produzione di aria compressa per l'alimentazione degli attuatori valvole e strumenti. Il sistema è costituito da due elettrocompressori in c.a. (uno funzionante ed uno di riserva), di adeguata portata e con pressione di mandata di 14 bar.

L'aria compressa, opportunamente filtrata e raffreddata da refrigeranti acqua-aria, viene disidratata da due essiccatori del tipo a rigenerazione automatica (uno in esercizio ed uno di riserva). Ogni essiccatore è costituito da due serbatoi, uno dei quali in esercizio ed uno in rigenerazione (il dew point dell'aria compressa a 14 bar è di -20°C).

L'aria filtrata ed essiccata in uscita dal sistema viene inviata in un serbatoio di accumulo, ridotta a circa 8-10 bar e quindi inviata ai diversi strumenti ed attuatori mediante la rete di distribuzione. Il serbatoio è equipaggiato con valvola di sicurezza, sfiato all'atmosfera e stacco al fondello per scarico automatico di eventuale condensa.

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 13 di 30	<b>Rev. 1</b>

### 2.3.7 Rete di raccolta acque reflue industriali

Le acque reflue industriali, provenienti dall'officina, dalla piazzola di lavaggio pezzi meccanici e dai cabinati dei turbocompressori, vengono convogliate mediante apposita rete di raccolta (PED) a due distinti serbatoi metallici da circa 10 m<sup>3</sup> installati in vasca di cemento armato.

Lo smaltimento dei liquidi contenuti nei serbatoi avviene tramite autobotte, secondo le normative vigenti.

### 2.3.8 Rete di raccolta acque reflue domestiche

Le acque reflue domestiche, provenienti dai servizi igienici, vengono convogliate allo scarico esistente allacciato alla pubblica fognatura.

### 2.3.9 Rete di raccolta acque meteoriche

Le acque meteoriche, provenienti da aree non contaminate, piazzali e aree pavimentate che non disperdono naturalmente nel terreno, vengono convogliate, tramite apposita rete di raccolta (PED), ad uno scarico collegato al canale di scolo esistente, adiacente alla strada di accesso alla centrale e confluisce nel torrente denominato Lavatore.

### 2.3.10 Alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica avviene tramite due linee elettriche esterne in MT che fanno capo ad una cabina che alimenta due quadri MT. Da uno dei due quadri MT sono derivati i due trasformatori a secco (di cui uno di riserva) per il sistema di distribuzione.

In caso di emergenza la Centrale è dotata di due gruppi elettrogeni di emergenza alimentati a gas naturale che potranno entrare in esercizio entrambi o uno dei due.

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 14 di 30	<b>Rev. 1</b>

### 3. ENERGIA

#### 3.1 Produzione di energia

La centrale di compressione gas non produce energia elettrica o termica. Le turbine a gas installate sono utilizzate per l'azionamento diretto dei compressori centrifughi che forniscono al gas l'energia necessaria per il trasporto nella rete gasdotti.

Nella centrale sono installati i seguenti gruppi elettrogeni, turbine a gas, che funzionano solo per emergenza e qualche ora nell'anno per prova.

Gruppo elettrogeno	Marca	Modello motore	Costruttore	Potenza kW	Alimentazione
TG1	SOLAR	SATURN 20	SOLAR	1185	Gas Naturale
TG2	SOLAR	SATURN	SOLAR	1000	Gas Naturale

Tabella 3 - Caratteristiche delle turbine a gas installate

Nell'anno 2008 i gruppi elettrogeni di emergenza hanno prodotto 34,24 MWh.

#### 3.2 Consumo di combustibili e di energia

##### 3.2.1 Gas Naturale

La fonte energetica più utilizzata è il gas naturale, che viene impiegato principalmente per il funzionamento delle turbine a gas ad alto rendimento (36% per le prime 4 unità e 41% per le due DLE) e per il funzionamento delle caldaie di produzione acqua calda.

I consumi energetici non sono costanti nel tempo, ma variano di anno in anno a secondo delle condizioni di trasporto del gas naturale nella rete gasdotti richieste dagli utenti e dai volumi di gas importati. I consumi del gas combustibile per l'alimentazione della centrale sono controllati dal Dispacciamento mediante l'utilizzo di strumenti informatici di ottimizzazione.

Non è possibile stabilire a priori esattamente la configurazione di esercizio in cui si troverà ad operare la centrale durante i vari mesi dell'anno, tuttavia un'ipotesi di funzionamento della Centrale prevede in servizio continuo la marcia delle due unità PGT-25 PLUS DLE da 31 MW e altre due

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 15 di 30	<b>Rev. 1</b>

unità, con le restanti due unità in riserva, pronte ad essere attivate in caso di manutenzione e/o di malfunzionamento di una delle unità in marcia.

Il consumo di gas naturale medio orario per ogni singola unità della centrale è riportato nella seguente:

Unità	Consumo massimo di gas naturale
Unità di compressione – LM2500	5476 Sm <sup>3</sup> /h
Unità di compressione – PGT25	5952 Sm <sup>3</sup> /h
Unità di compressione – PGT25 PLUS DLE	7178 Sm <sup>3</sup> /h
Unità di compressione – PGT25 PLUS DLE	7178 Sm <sup>3</sup> /h
Caldaie da 348 kWt	35,51 Sm <sup>3</sup> /h
Caldaie da 448 kWt	45,66 Sm <sup>3</sup> /h

*Tabella 4 – Consumi medio di gas naturale a progetto, nella configurazione di esercizio della centrale.*

Per l'anno 2008 il consumo di gas naturale della Centrale è stato pari a

- 97,312 x 10<sup>6</sup> Sm<sup>3</sup> per il funzionamento dei turbocompressori e dei generatori di calore
- 87216 Sm<sup>3</sup> per il funzionamento dei generatori di emergenza.

### 3.2.2 Gasolio

Il consumo di gasolio della Centrale è dovuto essenzialmente al consumo della motopompa antincendio.

Nel 2008 si è registrato un consumo di gasolio pari a 9 kg.

### 3.2.3 Energia elettrica

L'approvvigionamento di energia elettrica è garantito dall'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale.



 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 16 di 30	<b>Rev. 1</b>

Di seguito si riepiloga il fabbisogno di energia elettrica (prelevata dalla rete nazionale) da parte delle singole unità e delle principali caldaie in configurazione di esercizio:

<b>Fabbisogno di energia elettrica (kW)</b>	
Unità di compressione – LM2500	229,3
Unità di compressione – PGT25	229,3
Unità di compressione – PGT25 PLUS DLE	184
Unità di compressione – PGT25 PLUS DLE	184
Caldaia di preriscaldamento Gas combustibile e riscaldamento fabbricati	200

*Tabella 5 – Fabbisogno medio di energia elettrica da progetto, nella configurazione di esercizio della centrale.*

Nell'anno 2008, a fronte di un funzionamento delle unità di compressione per complessive 8760 ore/macchina circa, il consumo elettrico totale è stato pari a 5648 MWh.

#### **4. CONSUMI IDRICI**

L'approvvigionamento idrico della centrale è garantito da due pozzi artesiani ubicati all'interno dell'area di centrale. I punti di approvvigionamento sono individuati nella planimetria di impianto (Allegato B.19 – Planimetria dell'approvvigionamento e distribuzione idrica).

I pozzi sono autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici con certificazione n. 28306 del 05/01/1982 e dalla Regione Siciliana con certificazione n. 15320 del 14/08/1993 (Allegato A.18 - Copia richiesta concessione d'uso).

L'acqua prelevata dai pozzi viene utilizzata per i servizi igienici e sanitari, per l'irrigazione delle aree verdi e per il sistema antincendio.

Nel corso del 2008 i prelievi di acqua dai pozzi sono stati di 12887 m<sup>3</sup>.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 17 di 30	<b>Rev. 1</b>

## 5. EMISSIONI

### 5.1 Emissioni in atmosfera

#### 5.1.1 Emissioni di tipo convogliato

Le emissioni in atmosfera sono costituite principalmente da gas naturale e dai fumi di combustione. Le emissioni di gas naturale provengono dagli attuatori delle valvole, piping e strumentazione, sfiati operativi e di emergenza.

Le emissioni dai fumi di combustione provengono dai camini delle turbine a gas, dei generatori di calore e dei gruppi elettrogeni.

Le emissioni in atmosfera sono direttamente correlate ai consumi energetici e quindi non sono costanti nel tempo, ma variano di anno in anno a secondo delle condizioni di trasporto del gas naturale nella rete gasdotti richieste dagli utenti. Il controllo delle emissioni viene effettuato periodicamente secondo quanto previste dalle delibere autorizzative.

#### *Turbocompressori*

I punti di emissione E1, E2, E3 (TC1, TC2, TC3) sono autorizzati con Decreto della Regione Siciliana n. 158/17 del 23/03/1993, il punto di emissione E12 (TC4) con Decreto n. 159/17 del 23/03/1993 e i punti di emissione E13 ed E14 (TC5, TC6) sono autorizzati con Decreto n. 768 del 07/07/2004 (Allegato A.20 – Autorizzazione allo scarico delle emissioni in atmosfera).

I punti di emissione E1, E2, E3 ed E12 sono autorizzati ad emettere 600 mg/Nm<sup>3</sup> di NOx e 100 mg/Nm<sup>3</sup> di CO, ma si è volontariamente deciso di ridurre il valore limite di emissione per l'NOx rispettivamente a 450 mg/Nm<sup>3</sup> per E1, E2, E3 e a 480 mg/Nm<sup>3</sup> per E4. Mentre i punti di emissione E13 ed E14, essendo unità di compressione dotate di bruciatori di tipo DLE, sono autorizzati ad emettere 100 mg/Nm<sup>3</sup> di NOx e 100 mg/Nm<sup>3</sup> di CO.

I punti di emissione (E1, E2, E3, E12, E13, E14) sono individuati nella planimetria di impianto (Allegato B.20 – Planimetria dello stabilimento con individuazione dei punti di emissione in atmosfera).

La tabella seguente riassume il Quadro delle emissioni autorizzate di tipo convogliato:

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 18 di 30	<b>Rev. 1</b>

Punto di Emissione	Provenienza	Altezza Camino (m)	Sezione Camino (m <sup>2</sup> )	Temperatura Fumi (°C)	Portata Fumi secchi (Nm <sup>3</sup> /h)	Emissioni Autorizzate (mg/Nm <sup>3</sup> )	
						NOx	CO
E1	LM2500	12,6	7,32	490	172000	450*	100
E2	LM2500	12,6	7,32	490	172000	450*	100
E3	LM2500	12,6	7,32	490	172000	450*	100
E12	PGT25	12,57	11,79	527	183250	480**	100
E13	PGT25 plus DLE	17,1	14,04	501	220445	100	100
E14	PGT25 plus DLE	17,1	14,04	501	220445	100	100

\* Limite di emissione volontariamente ridotto rispetto ad Aut. Regione Siciliana – n. 158/17 del 23/03/1993 (da 600 mg/Nm<sup>3</sup> a 450 mg/Nm<sup>3</sup>)

\*\* Limite di emissione volontariamente ridotto rispetto ad Aut. Regione Siciliana – n. 159/17 del 23/03/1993 (da 600 mg/Nm<sup>3</sup> a 480 mg/Nm<sup>3</sup>)

Tabella 6 – Caratteristiche a progetto delle emissioni in atmosfera dei turbocompressori.


### Generatori di calore

Nella centrale sono installati inoltre sei generatori di calore ad alta efficienza energetica di cui tre M5, M6, M8 con potenza termica di 348,4 kW ciascuno, utilizzati per il preriscaldamento del gas delle turbine TC1, TC2, TC3, TC4 e per il riscaldamento della palazzina uffici, mentre gli altri tre M15, M16, M17 con potenza termica pari a 448 kW ciascuno, aggiunti durante la fase di potenziamento dell'impianto, sono utilizzati per il preriscaldamento del gas delle turbine TC5 e TC6 e per il riscaldamento dei nuovi fabbricati di sala controllo e magazzino.

I punti di emissione (E5, E6, E8, E15, E16, E17) sono individuati nella planimetria di impianto (Allegato B.20 – Planimetria dello stabilimento con individuazione dei punti di emissione in atmosfera).

I generatori di calore non sono soggetti ad autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 in quanto rientrano nell'elenco delle attività ad inquinamento atmosferico poco significativo.

Le emissioni in atmosfera a progetto relative ai generatori di calore sono riportate nella seguente tabella:

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	ALLEGATO B.18 Pagina 19 di 30	<b>Rev. 1</b>

Punto di Emissione	Provenienza	Altezza Camino (m)	Sezione Camino (m <sup>2</sup> )	Temperatura Fumi (°C)	Portata Fumi secchi (Nm <sup>3</sup> /h)	Emissioni (mg/Nm <sup>3</sup> )	
						NOx	CO
E5	Caldaia preriscaldamento gas comb. B1/A	6,5	0,096	250	450	350	100
E6	Caldaia preriscaldamento gas comb. B1/B	6,5	0,096	250	450	350	100
E8	Caldaia riscaldamento fabbricato B-2	6,5	0,096	250	450	350	100
E15	Caldaia prod acqua calda B-1001A	6,0	0,071	160	564	200	100
E16	Caldaia prod acqua calda B-1001B	6,0	0,071	160	564	200	100
E17	Caldaia prod acqua calda B-1001C	6,0	0,071	160	564	200	100

Tabella 7 – Caratteristiche a progetto delle emissioni in atmosfera dei generatori di calore.

Lo scenario di esercizio tipico della centrale, pur considerando una grande variabilità di carico, vede l'esercizio simultaneo delle due unità TC5 e TC6 e altre due, TC1 e TC4, più le relative caldaie di preriscaldamento gas combustibile e le caldaie per il riscaldamento degli uffici ed acqua calda (quattro su sei totali con due di riserva).

Le emissioni in atmosfera, legate ai consumi energetici e alle condizioni di trasporto del gas naturale nella rete gasdotti richieste dagli utenti per il 2008, sono riassunte nella seguente tabella:

Sorgente di Emissione	Emissioni NOx (t)	Emissioni CO (t)	Emissioni CO <sub>2</sub> (t)
Turbocompressori TC1, TC2, TC3	366	46	191.258
Turbocompressore TC4	46	5	
Turbocompressori TC5, TC6	59	57	
Generatori di calore e gruppo elettrogeno di emergenza	0,5	0,2	564
<b>Totale</b>	<b>471,5</b>	<b>108,2</b>	<b>191.822</b>

Tabella 8 – Emissioni in atmosfera delle sorgenti della centrale, consuntivo 2008

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 20 di 30	<b>Rev. 1</b>

Per le emissioni di CO<sub>2</sub> l'impianto è provvisto di autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra ai sensi del Decreto Legge 12/11/2004 n. 273 – DEC/RAS/2179/2004 del Ministero dell'Ambiente e del Territori, autorizzazione n. 801 (Allegato A.26 - Autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra). Per tali emissioni il monitoraggio avviene in accordo a quanto previsto dal Decreto Direttoriale del 1° luglio 2005 - Disposizioni di attuazione della decisione della Commissione europea C(2004) 130 del 29 gennaio 2004 che istituisce le linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas ad effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE.

#### 5.1.2 Emissioni di tipo non convogliato

Le emissioni di tipo non convogliato si possono suddividere in emissioni "puntuali" ed emissioni di tipo fuggitivo e pneumatico.

Le emissioni puntuali derivano in parte dal normale esercizio degli impianti e in parte dagli scarichi in atmosfera (sfiati) dovuti ad interventi di manutenzione o ad eventi accidentali.

Nel 2008 tali emissioni sono state pari a 0,295 Mm<sup>3</sup>.

Le emissioni fuggitive sono dovute alle perdite fisiologiche e cioè non accidentali, dagli organi di tenuta degli impianti quali flange, valvole di sicurezza, valvole di regolazione, ecc.

La stima delle emissioni fuggitive di gas naturale della Centrale di gas di Messina è stata fatta secondo le linee guida SRG che utilizza una metodologia elaborata dal Gas Research Institute (GRI) in collaborazione con US EPA, applicata alla realtà impiantistica di Snam Rete Gas, attraverso un apposito progetto di ricerca e campagne di misura in campo, realizzato nel 1995.

Il calcolo delle emissioni fuggitive della Centrale, nella configurazione impiantistica attuale, per l'anno 2008 è pari a 0,333 Mm<sup>3</sup>/anno di gas naturale.

Le emissioni pneumatiche derivano da apparecchiature di regolazione, tipicamente valvole, attuate a gas mediante scarico di gas compresso, strumentazione di misura, ecc.

Il calcolo delle emissioni pneumatiche di gas naturale, nella configurazione impiantistica attuale, per l'anno 2008 è pari a 0,147 Mm<sup>3</sup>/anno

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 21 di 30	<b>Rev. 1</b>

## 5.2 Scarichi Idrici

L'attività IPPC non prevede scarichi idrici.

Le acque raccolte e smaltite dalla centrale sono di due tipi: acque meteoriche e acque reflue domestiche (Allegato B.21 – Planimetria delle reti fognarie e dei punti di scarico). Inoltre è presente un serbatoio per la raccolta delle acque reflue industriali il cui smaltimento avviene mediante autobotte nel rispetto della normativa vigente.

La Centrale è in possesso dell'autorizzazione allo scarico delle acque reflue domestiche n. 129 del 08/07/02 rilasciata dal Comune di Messina (Allegato A.19 – Autorizzazione allo scarico delle acque).

### 5.2.1 Acque reflue industriali

A seguito del potenziamento dell'impianto sono state realizzate due reti separate di acque reflue industriali convogliate a due distinti serbatoi di raccolta, da 10 m<sup>3</sup> ciascuno, per la parte esistente e di nuova realizzazione. I serbatoi sono periodicamente svuotati tramite autobotte ed il contenuto è smaltito come rifiuto nel rispetto della normativa vigente.

### 5.2.2 Acque reflue meteoriche

Il potenziamento della centrale ha comportato un aumento della superficie impermeabile pari a circa 15500 m<sup>2</sup> e un aumento di superficie permeabile pari a circa 9000 m<sup>2</sup>, le acque meteoriche raccolte nella suddetta superficie impermeabile sono convogliate allo scarico S2 e collegato al canale di scolo esistente adiacente alla strada di accesso alla centrale. La rete di tubazioni in calcestruzzo è interrata e fa confluire le acque nel torrente denominato Lavatore.

### 5.2.3 Acque reflue domestiche

Le acque, provenienti dai servizi igienici presenti all'interno dell'edificio uffici e del magazzino sono convogliate allo scarico S1 allacciato alla pubblica fognatura.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 22 di 30	<b>Rev. 1</b>

Lo scarico delle acque reflue domestiche è autorizzato dal Municipio di Messina con Autorizzazione n. 129 del 08/07/02.

### 5.3 Emissioni sonore

Le principali sorgenti di rumore della Centrale sono il piping, apparecchiature non interrato, sistemi di filtraggio gas principali, compressori gas, air-cooler, vent di sfiato piping di Centrale e di Unità.

Per il contenimento delle emissioni sonore sono stati utilizzati cabinati insonorizzati, barriere insonorizzanti, cappe acustiche, valvole a bassa emissione sonore, silenziatori sui vent e l'interramento delle tubazioni che consentono di mantenere i livelli di rumore entro i limiti previsti dalla normativa vigente.

Inoltre il potenziamento della centrale nel 2006 ha previsto lo smantellamento dei filtri gas di processo esistenti e l'installazione (sia nella centrale esistente che nei nuovi impianti di compressione) di nuovi filtri gas non rumorosi.

I punti di emissione sonora sono individuati nella planimetria di impianto (Allegato B.23 – Planimetria dello stabilimento con individuazione dei punti di origine e delle zone di influenza delle sorgenti sonore).



### 5.4 Rifiuti

Il processo di compressione del gas non produce rifiuti. I rifiuti prodotti derivano dalle diverse attività di manutenzione che vengono svolte nella centrale.

Il raggruppamento dei rifiuti viene effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti (Deposito Temporaneo), viene effettuato per tipi omogenei e nel rispetto delle relative norme tecniche.

I punti di raccolta dei rifiuti sono individuati nella planimetria di impianto (Allegato B.22 – Planimetria dello stabilimento con individuazione delle aree per lo stoccaggio di materie e rifiuti).

Le acque reflue industriali prodotte nella centrale, sia per la parte esistente che nuova, sono convogliate, mediante rete distinta a tenuta (PEaD), in due serbatoi di raccolta da circa 10 m<sup>3</sup>

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 23 di 30	<b>Rev. 1</b>

ciascuno posizionati in vasca di contenimento a tenuta. I reflui prodotti sono poi conferiti a ditte autorizzate per il trasporto e lo smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

Un elenco dei rifiuti che tipicamente possono essere prodotti da una centrale di Compressione gas sono costituiti da:

filtri gas, stracci sporchi di olio, filtri olio, setacci molecolari, gel di silice e materiale vario impregnato di sostanze organiche, filtri aria e materiale vario non contaminato da sostanze pericolose, rottami ferrosi, acque inquinate da sostanze organiche provenienti da slop, batterie esauste alcaline, batterie esauste al piombo, batterie esauste al Ni-Cd, contenitori sporchi di vernice o jamsb, tubi e lampade fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio, oli esausti, soluzioni acquose di lavaggio, fanghi dalla pulizia della rete acque meteoriche, liquido schiumogeno antincendio, imballaggi metallici, con residui di grasso o altre sostanze pericolose, bombolette spray.

Nel corso del 2008 sono stati prodotti 320 m<sup>3</sup> di acque reflue industriali ed i seguenti quantitativi di rifiuti non ancora smaltiti (vedi MUD del 3 aprile 2009 in allegato A. 26):

<b>Tipo di Rifiuto</b>	<b>Codice CER</b>	<b>Quantità (kg)</b>
Altri oli per motori, ingranaggi o lubrificazione	130208	270
Stracci, materiali filtranti, assorbenti contenenti sostanze pericolose	150202*	50
Toner per stampa esauriti	080318	8
<b>Totale</b>		<b>328</b>

Tabella 9 – Elenco dei rifiuti prodotti dalla centrale, consuntivo 2008.

## 6. DESCRIZIONE DEI TRANSITORI

Le possibili cause di particolari condizioni di esercizio dei turbogruppi sono le seguenti:

- fermata di emergenza
- avviamento



 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 24 di 30	<b>Rev. 1</b>

- fermata normale
- variazione di carico

La fermata di emergenza può non essere assimilata ad un transitorio vero e proprio in quanto la turbina si ferma immediatamente chiudendo la valvola combustibile e quindi non bruciando più nessun combustibile.

Durante la fermata il turbogruppi non emette nell'ambiente nessun inquinante.

La fermata di emergenza può essere causata dalla rilevazione strumentale di parametri che si scostano dal normale funzionamento e che, per la turbina e il compressore, almeno comprenderanno i seguenti blocchi:

- Bassa pressione aspirazione compressore gas
- Alta pressione mandata compressore gas
- Alta temperatura mandata compressore gas
- Alta temperatura cabinati
- Presenza gas cabinati
- Incendio cabinati
- Scarica estinguente cabinati

L'avviamento è un transitorio di breve durata (dell'ordine di 5 minuti) durante il quale la turbina si porta a funzionare da 0 RPM fino al punto operativo.

L'avviamento è una condizione che può succedere la fermata normale o la fermata di emergenza.

Durante questo transitorio la macchina subisce un riscaldamento e si trova a funzionare con un carico ridotto e quindi al di sotto del 50 % del carico. In questo intervallo le emissioni possono essere superiori al limite garantito dal fornitore, ma la durata del periodo è molto limitata e la frequenza dell'evento non è molto elevata.

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 25 di 30	<b>Rev. 1</b>

Nella fermata normale la macchina si porta a funzionare dal punto operativo fino al minimo numero di giri per restarci per un tempo necessario al “raffreddamento” delle parti calde. Al termine del raffreddamento la valvola del combustibile si chiude e la turbina si arresta. L’operazione di fermata dal punto operativo fino alla chiusura della valvola del combustibile ha anch’essa una durata molto breve, variabile dai 5 ai 10 minuti che può essere trascurata nell’ottica delle emissioni totali dell’unità.

La variazione del carico invece è una modifica che avviene in un tempo abbastanza lungo in quanto il trasporto nell’intero pipeline deve essere modificato. La macchina durante questo transitorio varia il carico in modo molto graduale e se i punti operativi, come normalmente avviene, si trovano in un campo di funzionamento sopra al 50% del numero di giri, non si ravvedono incrementi di emissioni inquinanti.

Va detto inoltre che tutte le possibili cause di transitori dovute a condizioni di emergenza si verificano pochissime volte nell’arco dell’anno e inoltre, data la semplicità di esercizio del tipo di impianto, non esistono malfunzionamenti dei turbogruppi in grado di alterare il quadro emissivo: se si verifica un malfunzionamento l’impianto si arresta e si ricade in uno dei transitori sopradescritti, e lo stesso dicasi per interventi di manutenzione

Altre particolari condizioni di esercizio possono essere legate alle seguenti attività o situazioni, estremamente limitate nel tempo e che possono generare emissioni anomale:

- attività operative di trasporto gas
- attività di mappatura del sistema di combustione della turbina
- prove turbina
- malfunzionamento del sistema di combustione della turbina

Le attività operative di trasporto gas sono quelle che si svolgono per un periodo di tempo durante il quale la macchina potrebbe funzionare sotto il “Minimo tecnico di funzionamento” ad esempio ispezioni/pulizie programmate dei metanodotti a monte o valle della centrale, tramite apposite apparecchiature (pig).

La durata di tali attività dipende dalla lunghezza delle tubazioni da ispezionare.

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	ALLEGATO B.18 Pagina 26 di 30	<b>Rev. 1</b>

L'esercizio della macchina sotto il "minimo tecnico di funzionamento" è necessario per garantire portate di gas nel metanodotto a cui corrispondono velocità del dispositivo "pig" idonee.

L'attività di mappatura del sistema di combustione della turbina si svolge durante un periodo di tempo nel quale, con la macchina in funzionamento, vengono eseguite le attività di calibrazione del sistema combustibile dell'unità di compressione; lo scopo di tale attività è di ottenere un funzionamento efficiente garantendo contemporaneamente il livello minimo di emissioni possibile. La durata di tale attività può essere di qualche giorno e di norma si esegue con cadenza semestrale.

Ulteriori mappature vengono eseguite nel caso in cui la strumentazione di controllo dell'unità evidenzia valori anomali sul sistema di combustione ed in occasione di variazioni significative delle temperature medie ambientali.

Le attività di prove turbina si eseguono per :

- messa a punto dei sistemi di protezione e controllo
- ricerca guasti
- lavaggio compressore assiale
- prove di prestazione

Durante tali attività sono necessarie repentine variazioni di carico e di giri della turbina che possono rendere instabile il sistema di combustione della turbina stessa.

Il malfunzionamento del sistema di combustione della turbina è un evento accidentale provocato dal disallineamento dei parametri di combustione o da guasto di uno dei componenti del sistema di combustione della turbina. Per la ricerca del guasto ed eventuale ripristino del sistema si stima una durata di qualche ora.

## 7. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

Per limitare le emissioni sonore, le unità di compressione nuove, così come le esistenti, sono installate all'interno di appositi cabinati insonorizzanti, le principali valvole e tubazioni del piping sono completamente interrato o, dove fuori terra, protette con cappe acustiche isolanti per limitare

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 27 di 30	<b>Rev. 1</b>

l'immissione acustica verso l'esterno; in più i sistemi di sfiato e depressurizzazione della centrale e delle singole unità sono dotati di terminali silenziati, per limitare l'emissione acustica in fase di sfiato.

Inoltre, a seguito del potenziamento della centrale, è stata eseguita la sostituzione dei motori e dei ventilatori dei refrigeranti gas esistenti, la coibentazione termoacustica dei collettori dei refrigeranti gas, la sostituzione dei filtri gas di processo con nuove apparecchiature non rumorose e la installazione di barriere insonorizzanti, sia nell'impianto esistente che nuovo, al fine di ridurre l'emissione acustica verso i ricettori interni ed esterni alla centrale.

Per la salvaguardia dell'inquinamento ambientale tutti i serbatoi interrati di stoccaggio olio di lubrificazione e di raccolta condensati così come i serbatoi di raccolti acque reflue industriali sono stati realizzati, sostituendo anche quelli già esistenti, in vasca di cemento impermeabilizzata.

Sono state inoltre realizzate le piazzole in cemento impermeabilizzato in corrispondenza delle aree di carico/scarico autobotti.

## 8. BONIFICHE AMBIENTALI



Non sono stati rilevati eventi accidentali che potrebbero aver causato fenomeni di inquinamento del suolo e del sottosuolo.

## 9. IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

La centrale di compressione gas non è soggetta agli adempimenti di cui al D.Lgs n.334/99.

## 10. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI E INTERVENTI PREVISTI DI RIDUZIONE INTEGRATA

Il Sistema di Gestione Ambientale della centrale di compressione gas di Messina è certificato in conformità alle norme internazionali UNI EN ISO 14001 da parte della DNV Italia - Det Norske Veritas (Allegato A12 – Copia certificato UNI EN ISO 14001).

 	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 28 di 30	<b>Rev. 1</b>

Le attività svolte nella centrale di compressione gas di Messina hanno un limitato impatto ambientale e sono adottate le migliori tecnologie disponibili per ridurre al minimo le emissioni e l'impatto ambientale.

In particolare:

- Le turbine a gas TC1, TC2, TC3 e TC4 sono di derivazione aeronautica ad alto rendimento con rendimenti del 36% condizioni ISO.
- Le turbine a gas TC5 e TC6 sono DLE, di derivazione aeronautica ad alto rendimento con rendimenti del 41% condizioni ISO a basse emissioni (100 mg/Nm<sup>3</sup> per NOx e 100 mg/Nm<sup>3</sup> per CO).
- I consumi del gas combustibile per l'alimentazione delle centrali di compressione sono controllati dal Dispacciamento mediante l'utilizzo di strumenti informatici di ottimizzazione.
- L'utilizzo di gas naturale come combustibile consente di ridurre al minimo le emissioni atmosferiche di ossidi di zolfo, polveri, ossidi di carbonio e composti organici volatili. Anche le emissioni di ossidi di azoto sono generalmente inferiori rispetto a quelle prodotte dalla combustione del carbone e dei combustibili liquidi. A parità di energia utilizzata, l'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale è il 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e il 40-50% in meno rispetto al carbone.
- Nel 2001 sono stati sostituiti tre generatori di calore con altrettanti generatori di calore di ultima generazione con rendimenti elevati e a basse emissioni.
- Durante il potenziamento della Centrale sono state installate tre nuove caldaie per la produzione di acqua calda di ultima generazione con rendimenti elevati (92.3%) alimentati a gas naturale e basse emissioni.
- Il controllo e l'ottimizzazione delle condizioni di funzionamento delle turbine consentono di ottenere delle emissioni in atmosfera con concentrazioni di inquinanti inferiori del 25% rispetto ai limiti autorizzati.
- Per limitare le emissioni sonore sono installati fabbricati insonorizzati, cappe acustiche, barriere acustiche, valvole a bassa emissione sonora e silenziatori sui vent.

 <b>snam rete gas</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b> <b>022004</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> <b>Messina (ME)</b>	<b>SPC. 00-ZA-E-85530</b>	
	<b>Domanda di</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>ALLEGATO B.18</b> Pagina 29 di 30	<b>Rev. 1</b>

Nella centrale sono state effettuate scelte progettuali ai fini del contenimento delle emissioni di inquinanti e di salvaguardia dell'ambiente. In particolare:

- sistemi antincendio ad acqua nebulizzata per le unità di compressione in alternativa a quelli precedentemente installati che utilizzavano gas HCFC;
- raccolta delle acque reflue industriali con rete dedicata confluyente in un serbatoio di raccolta e successivo smaltimento da apposite ditte autorizzate in conformità alla vigente legislazione sui rifiuti;
- interrimento della maggior parte del piping di centrale e di unità per limitare le emissioni di rumore a seguito del passaggio di gas naturale nelle condotte.