



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE, ENERGY MANAGEMENT E MERCATO ITALIA  
AREA DI BUSINESS GENERAZIONE  
UNITA' DI BUSINESS PIETRAFITTA

06066 Pietrafitta (PG), S.S. 220 Pievaiola Km 24  
T+39 0759557611 - F+39 0759557571  
enelproduzione@pec.enel.it

Pietrafitta (PG),  
PRO/AdB-GEN/PCC/UB-PF  
Centrale Turbogas Larino



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2014-0008638 del 26/03/2014

Spett.le  
MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA  
DEL TERRITORIO E DEL MARE - Direzione  
Generale Valutazioni Ambientali Divisione IV  
Rischio Rilevante e AIA  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma (RM)  
c.a. Dott. Giuseppe Lopresti  
PEC: aia@pec.minambiente.it

Spett.le  
ISPRA  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma (RM)  
PEC: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Spett.le  
ARPA MOLISE  
Via Corsica, 99  
86039 Termoli (CB)  
PEC: arpamolise.sez.termoli@legalmail.it



Oggetto: **Enel Produzione SpA, Impianto Turbogas sito nel comune di Larino (CB). Decreto DVA-DEC-2011-0000049 del 23-02-2011 (GU 26/03/2011). Trasmissione Piano di adeguamento.**

In merito a quanto in oggetto ed in ottemperanza a quanto previsto nell'art 1 c3 del Decreto si trasmette il piano di adeguamento alle MTD di settore, consistente nell'applicazione della tecnologia Water Injection (Par 7.5.4 LCP BREF2006) alle turbine a gas attualmente installate, al fine del rispetto dei "nuovi VLE prescritti" di cui alle tabelle del paragrafo 11.3a "Emissioni Convogliate" del Parere Istruttorio Conclusivo.

Per l'esecuzione degli interventi si renderanno necessarie delle modifiche impiantistiche che **non comportano:**

- alcun incremento delle grandezze di soglia



1/3

- l'attivazione di nuovi punti di emissione
- alcun significativo effetto negativo sull'ambiente, ma anzi sono finalizzate alla riduzione dei parametri emissivi.

Il gestore, pertanto, ritiene tali modifiche non sostanziali ai sensi dell'art. 5 comma 1 lett. I-bis) del D.Lgs 152/06 e s.m.i., e consentite in mancanza di Vs diverse comunicazioni al riguardo entro i termini previsti dall'art. 29 nonies comma 1 del D.Lgs 152/06.

#### **DOCUMENTAZIONE ALLEGATA**

In revisione di quanto fornito in sede di istruttoria si allegano le seguenti schede ed allegati aggiornati, con riferimento alla capacità produttiva ed un funzionamento limitato, come prescritto, a 500 ore/anno a gruppo, oltre che il Piano degli interventi di adeguamento ambientale

- Nota Tecnica ---CCFS001-00 del 20.03.2014 - (Piano degli interventi di adeguamento ambientale);
- Scheda LR\_A.25 - Diagramma flussi-Rev01-Mar2014 - (Diagramma dei flussi (alla capacità produttiva));
- Scheda LR\_B.2.2 - Consumo di risorse idriche Rev3-Mar2014 - (Consumo di risorse idriche alla capacità produttiva);
- Scheda LR\_B.7.2 - Emiss in atmosfera conv-Rev3-Mar2014 - (Emissioni in atmosfera di tipo convogliato alla capacità produttiva);
- Scheda LR\_B13 - Stoccaggio Materiali-Rev2-Mar2014 - (Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi);
- Allegato LR\_B19 - Planimetria Rete Idrica-Rev2-Mar2014 - (Planimetria dell'approvvigionamento e distribuzione idrica);
- Allegato LR\_B22 - Planimetria Ubicazione Area Rifiuti-Rev2-Mar2014 - (Planimetria dello stabilimento con individuazione delle aree per lo stoccaggio di materie e rifiuti);

#### **PROGRAMMA CRONOLOGICO**

Il programma cronologico di massima inserito nel piano allegato e relativo agli interventi impiantistici da realizzare, prevede il completamento delle operazioni entro il 31/12/2015

e comunque entro i termini prescritti dal Decreto in oggetto nel paragrafo 11.3a e cioè entro il termine di validità dell'AIA (26/03/2016)

In ottemperanza all'art.1 c.6 del Decreto in oggetto, ai sensi del decreto interministeriale 24/04/2008, si allega la disposizione di pagamento n° 414001679 del 24/03/2014, la ricevuta conforme del bonifico eseguito sul conto bancario della Tesoreria Provinciale dello Stato di Roma presso la banca di'Italia sul capitolo di entrata 2592 - Capo 32, art.20 - del Bilancio dello Stato, per l'avvio dell'istruttoria finalizzata all'analisi del piano in oggetto, Vi sarà inviata non appena ne saremo in possesso.

Disponibili per eventuali ulteriori informazioni ed integrazioni, si porgono distinti saluti.

**Romolo Bravetti**  
UN PROCURATORE

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Enel Servizi e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

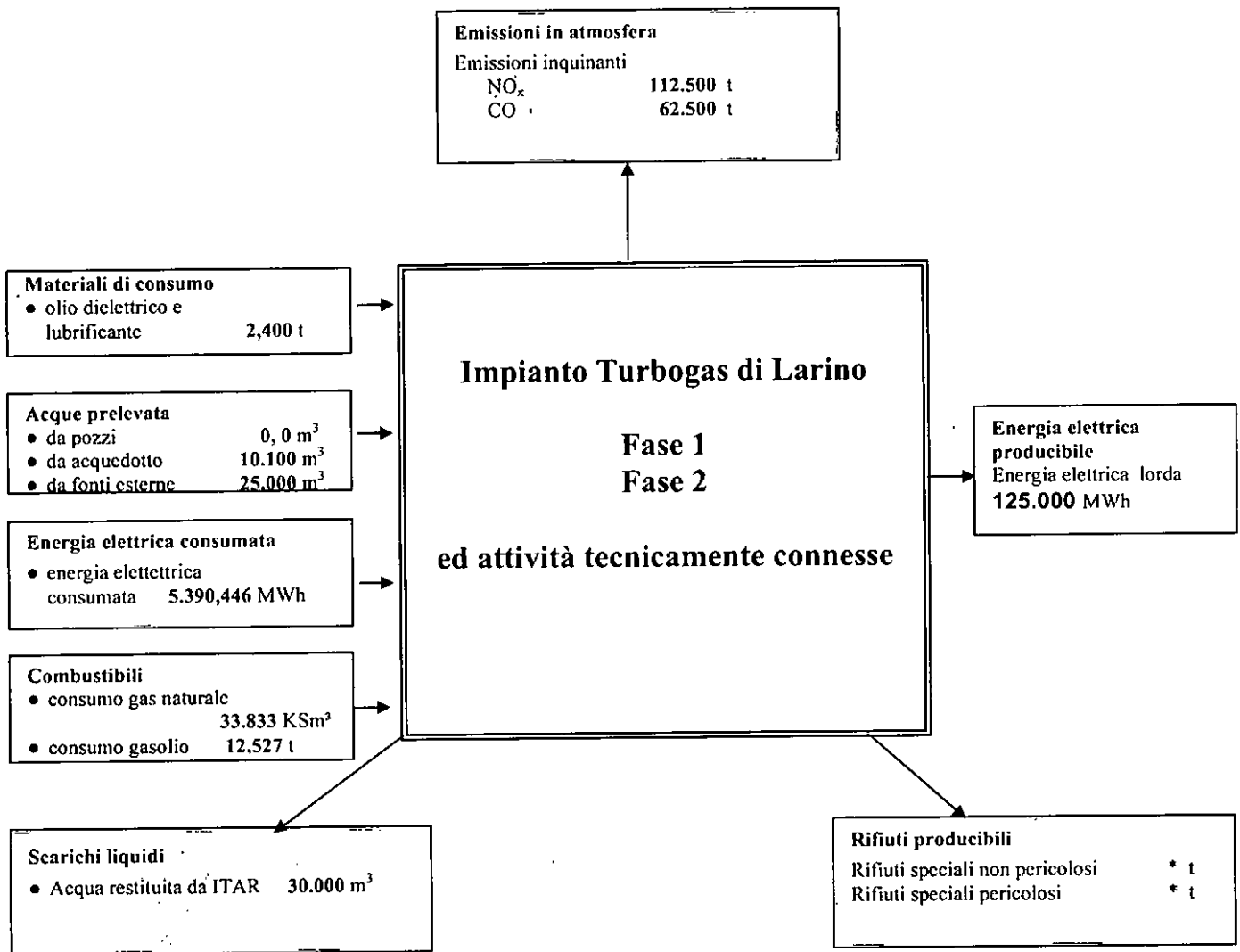
**Allegati:**

Nota Tecnica ----CCFS001-00 del 20.03.2014;  
Scheda LR\_A.25 - Diagramma flussi-Rev01-Mar2014;  
Scheda LR\_B.2.2 - Consumo di risorse idriche Rev3-Mar2014;  
Scheda LR\_B.7.2 - Emiss in atmosfera conv-Rev3-Mar2014;  
Scheda LR\_B13 - Stoccaggio Materiali-Rev2-Mar2014;  
Allegato LR\_B19 - Planimetria Rete Idrica-Rev2-Mar2014;  
Allegato LR\_B22 - Planimetria Ubicazione Area Rifiuti-Rev2-Mar2014;  
Disposizione di Pagamento n° 414001679 del 24.03.2014.

**Copia a:**

PRO/AdB-GEN/PCC - Produzione Ciclo Combinato e Turbogas  
PRO/AdB-GEN/PCC/UB-PF - Pietrafitta  
PRO/AdB-GEN/PCC/UB-PF/LAR - Impianto TG Larino  
PRO/SAM/AMB - Ambiente  
PRO/AdB-GEN/PCC/UB-PF/STF/EAS - Ambiente

## A.25 Diagramma dei flussi (alla capacità produttiva)



## **MODALITA' DI DEFINIZIONE DEI DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA**

Si confermano i valori già riportati nelle pertinenti schede - riferite alla capacità produttiva - presentate in sede di presentazione di istanza e integrazioni AIA, a meno del riferimento al consumo di acqua demineralizzata necessaria all'abbattimento degli NOx, con le seguenti annotazioni esplicative

### **Emissioni in atmosfera**

- emissioni di NO<sub>x</sub>: le emissioni sono calcolate sulla base di una concentrazione massima attesa pari a 90,0 mg/Nm<sup>3</sup>; pertanto il flusso di massa calcolato come prodotto della Portata dei gas di combustione al carico massimo (125 MW) x 500 ore di funzionamento per gruppo x concentrazione massima autorizzata dal su detto Decreto.
- emissioni di CO: le emissioni sono calcolate sulla base di una concentrazione massima attesa pari a 30,0 mg/Nm<sup>3</sup>; pertanto il flusso di massa calcolato come prodotto della Portata dei gas di combustione al carico massimo (125 MW) x 500 ore di funzionamento per gruppo x concentrazione massima autorizzata dal su detto Decreto.

### **Materiali di consumo**

- Per i materiali il cui consumo non è legato alle ore di funzionamento sono stati esposti in via prudenziale i consumi massimi annui riscontrati negli ultimi anni come indicato in sede di presentazione per l'istanza ed integrazioni AIA.

### **Acqua prelevata**

- acqua da pozzo: il quantitativo dell'acqua prelevata dai pozzi esistenti era misurato da appositi contatori volumetrici, attualmente non esiste nessun valore prelevato, in quanto i pozzi sono stati temporaneamente dimessi (comunicazione alla Regione Molise ed alla Provincia di Campobasso Prot. N° LR01/183 del 15/05/2001).
- acqua da acquedotto che alimenta i servizi igienici degli uffici: il quantitativo è misurato dal comune di Larino ed è rilevato, da apposito contatore volumetrico e dalla relativa fatturazione periodica, per quanto riguarda il consumo alla capacità produttiva, se pur non legato al funzionamento dei TG, si ripropone come consumo alla capacità produttiva, il consumo massimo annuo riscontrato negli ultimi anni come indicato in sede di presentazione per l'istanza ed integrazioni AIA, arrotondato per eccesso.
- acqua da acquedotto, per usi industriali ed irrigazione aree verdi: il quantitativo è misurato dalla società erogante (Consorzio di Bonifica Larinese) ed è rilevato, da apposito contatore volumetrico, per quanto riguarda il consumo alla capacità produttiva, se pur non legato al funzionamento dei gruppi TG, si riporta il consumo massimo annuo riscontrato negli ultimi anni come indicato in sede di presentazione di istanza ed integrazioni AIA, arrotondato per eccesso.
- acqua DEMI approvvigionata da fonti esterne trasportata tramite autobotte, il consumo è costante ed è strettamente legato al funzionamento ed alla potenza erogata dai TG, si espone come consumo alla capacità produttiva, il consumo massimo orario, 25 mc/h per singolo gruppo, per le massime ore di funzionamento autorizzati, 500 ore, detto valore è sicuramente calcolato in eccesso. Il consumo di acqua è stato stimato mediante specifiche prove di funzionamento.

## Energia elettrica consumata

- rappresenta l'energia elettrica utilizzata per il funzionamento delle apparecchiature elettriche del ciclo produttivo e per l'alimentazione dei servizi generali dell'impianto ed è misurata tramite appositi contatori, per quanto riguarda il consumo esposto alla capacità produttiva, corrisponde al consumo di energia elettrica degli ausiliari relativi alle unità turbogas, per un funzionamento di **500 ore/anno** più le perdite di trasformazione (corrispondenti al 0,35% della produzione lorda (vedi B.3.2)), calcolata su statistiche fatte sui consumi degli ultimi 6 anni.

## Combustibili

- (**Gas naturale**) alla capacità produttiva è calcolato come consumo del metano, dei gruppi turbogas (Fase 1 + Fase 2), alla potenza nominale, riferita alla capacità produttiva **per 500 ore** di funzionamento annue per ogni singolo gruppo, nello stesso è considerato anche un marginale consumo relativo alle Attività Connessa AC1 e AC2.
- (**Gasolio**) alla capacità produttiva è stimato come consumo del gasolio, del Diesel Emergenza (Attività connessa AC3), il consumo non è legato alle ore di funzionamento sono stati esposti in via prudenziale i consumi massimi annui riscontrati negli ultimi anni, come indicato in sede di presentazione di istanza ed integrazioni AIA.

## Scarichi liquidi

- acqua restituita da ITAR: per la stima della portata allo scarico, SF1, inteso come massimo scarico alla capacità produttiva, si è utilizzato il valore massimo annuo di apporto di acque, riscontrato negli ultimi anni pari a 26.903 m<sup>3</sup>/anno ed arrotondato per eccesso a 30.000 m<sup>3</sup>/anno, come indicato in sede di presentazione di istanza ed integrazioni AIA.

## Rifiuti smaltiti

- Per quanto riguarda i rifiuti alla capacità produttiva, l'attività di produzione di energia elettrica dell'impianto Turbogas di Larino non comporta la produzione continua di rifiuti; Le uniche tipologie di rifiuti almeno parzialmente correlabili all'esercizio dell'impianto e alla sua manutenzione ordinaria sono quelle identificate con CER 130205 – 150203 – 150202. Per tali rifiuti, è stato preso il quantitativo massimo prodotto negli ultimi 6 anni ed è stato riportato con le ore di funzionamento dell'anno in esame **alle 500 ore** di funzionamento previste, per ogni singolo gruppo, alla capacità produttiva. Le altre tipologie sono generalmente prodotte nel corso degli interventi di manutenzione, effettuati con periodicità diverse e che interessano differenti sistemi ed apparecchiature. Per i rifiuti non legati al funzionamento dei gruppi, non potendo riportare una situazione rappresentativa alla capacità produttiva, è stato esposto per ogni singolo rifiuto il quantitativo massimo annuo smaltito negli ultimi 6 anni, arrotondato per eccesso. **Non può evidentemente escludersi la possibilità di produrre rifiuti classificabili con CER diversi, in quanto originati da attività non svolte negli ultimi anni o a fronte di diverse evidenze analitiche.**

(\*) Elenco e quantitativi dei rifiuti già comunicati, con apposita scheda B.11.2, in fase di istruttoria ed integrazione AIA.

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta
150110	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminate da tali sostanze	Solido non Polverulento	300 kg
080318	Toner per stamp esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317.	Solido non Polverulento	20 kg
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202.	Solido non Polverulento	6.100 kg

200121	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenente mercurio	Solido non Polverulento	60 kg
200304	Fanghi delle fosse settiche	Liquido	22.000 kg
130205	Scarti di oli minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Liquido	3.800 kg

### Energia elettrica prodotta

- Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica lorda, alla capacità produttiva, è stata calcolata come prodotto tra la potenza nominale lorda ( 125 MW) x 500 ore di funzionamento annue per ogni singolo gruppo.

**B.2.2 Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva)**

n	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volum e totale annuo, m <sup>3</sup>	Consumo giornaliero m <sup>3</sup>	Portata oraria di punta, m <sup>3</sup> /h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
1	Da consorzio di bonifica integrale Larinese		<input type="checkbox"/> igienico sanitario <input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> processo <input type="checkbox"/> raffreddamento <input checked="" type="checkbox"/> altro. antincendio, irrigazione aree verdi	10.000 (*)	27,39 (*)	1,141 (*)	si			
2	Acquedotto ad uso potabile		<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario <input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> processo <input type="checkbox"/> raffreddamento <input type="checkbox"/> altro (specificare).....	91,25 (#)	0,25 (#)	0,0104 (#)	si			
3	Acqua demi, prelevata da fonti esterne		<input type="checkbox"/> igienico sanitario <input checked="" type="checkbox"/> industriale <input checked="" type="checkbox"/> processo <input type="checkbox"/> raffreddamento <input type="checkbox"/> altro. antincendio, irrigazione aree verdi.....	25.000 (**)	68,49 (**)	50,00 (**)	no			

(\*) L'impianto antincendio, a meno di insignificanti reintegri, per effettuazione prove e verifiche, non implica consumi idrici continui; il consumo esposto è legato esclusivamente all'irrigazione di aree verdi; il consumo di risorse idriche, non è influenzato dal funzionamento dei gruppi turbogas.

(#) Dati a consumo costante non legati alla produzione, si ripropone come consumo alla capacità produttiva, il consumo massimo annuo riscontrato negli ultimi 6 anni, arrotondato per eccesso.

(\*\*) Dati a consumo costante legati al funzionamento dei TG, si espone come consumo alla capacità produttiva, il consumo massimo orario, per singolo gruppo, per le massime ore di funzionamento autorizzati, 500 ore, stima sicuramente in eccesso. Il consumo di acqua è stato determinato a seguito delle prove di funzionamento con WI



### B.7.2 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
1	1.250.000	NO <sub>x</sub>	112,5	56.250	90	15
		CO	62,5	31.250	50	
2	1.250.000	NO <sub>x</sub>	112,5	56.250	90	15
		CO	62,5	31.250	50	

- (concentrazione, mg/Nm<sup>3</sup>) = concentrazione massima attesa a valle degli interventi di adeguamento ambientale
- (Portata, Nm<sup>3</sup>/h) = Portata gas di combustione al carico nominale espressa in Nm<sup>3</sup>/h, desunta dai dati di targa delle turbine a gas;
- (Flusso di massa, kg/anno) - NO<sub>x</sub> e CO = Flusso di massa calcolato come prodotto della Portata dei gas di combustione al carico massimo (125 MW) x 500 ore di funzionamento per gruppo x concentrazione massima autorizzata.

### B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità	Materiale stoccato
MET	Stazione riduzione metano			In Servizio	n.p.	n.p.
BM 001A	Serbatoio gasolio BM 001A fuori terra	17.250 mc		Sospeso All'Esercizio (*)	17.250 mc	Gasolio
BM 001B	Serbatoio gasolio BM 001B fuori terra	17.250 mc		Sospeso All'Esercizio (*)	17.250 mc	Gasolio
BL00 2X	Serbatoio gasolio interrato BL002X	115 mc		Fuori Servizio (**)	115 mc	Gasolio
BL00 4X	Serbatoio gasolio interrato BL004X	115 mc		Fuori Servizio (**)	115 mc	Gasolio
BL00 3A	Serbatoio gasolio fuori terra BL003A	1,5 mc		In Servizio	1,5 mc	Gasolio
BL00 3B	Serbatoio gasolio fuori terra BL003B	1,5 mc		In Servizio	1,5 mc	Gasolio
BL84 01X	Serbatoio gasolio interrato BL8401X	4,5 mc		Fuori Servizio (**)	4,5 mc	Gasolio
BL84 02X	Serbatoio gasolio interrato BL8402X	4,5 mc		Fuori Servizio (**)	4,5 mc	Gasolio
BM8 08X	Serbatoio gasolio fuori terra BM808X	6 mc		In Servizio	6 mc	Gasolio
DO	Deposito oli lubrificanti	30 mc		In Servizio	30 mc	Olio
H2	Fossa Idrogeno	1.600 mc		In Servizio	1.600 mc	Idrogeno
CO2	Locale CO2	2.400 Kg		In Servizio	2.400 Kg	CO2
H2O	Serbatoio BL001X Acqua demi fuori terra	500 mc		In Servizio	500 mc	H2O

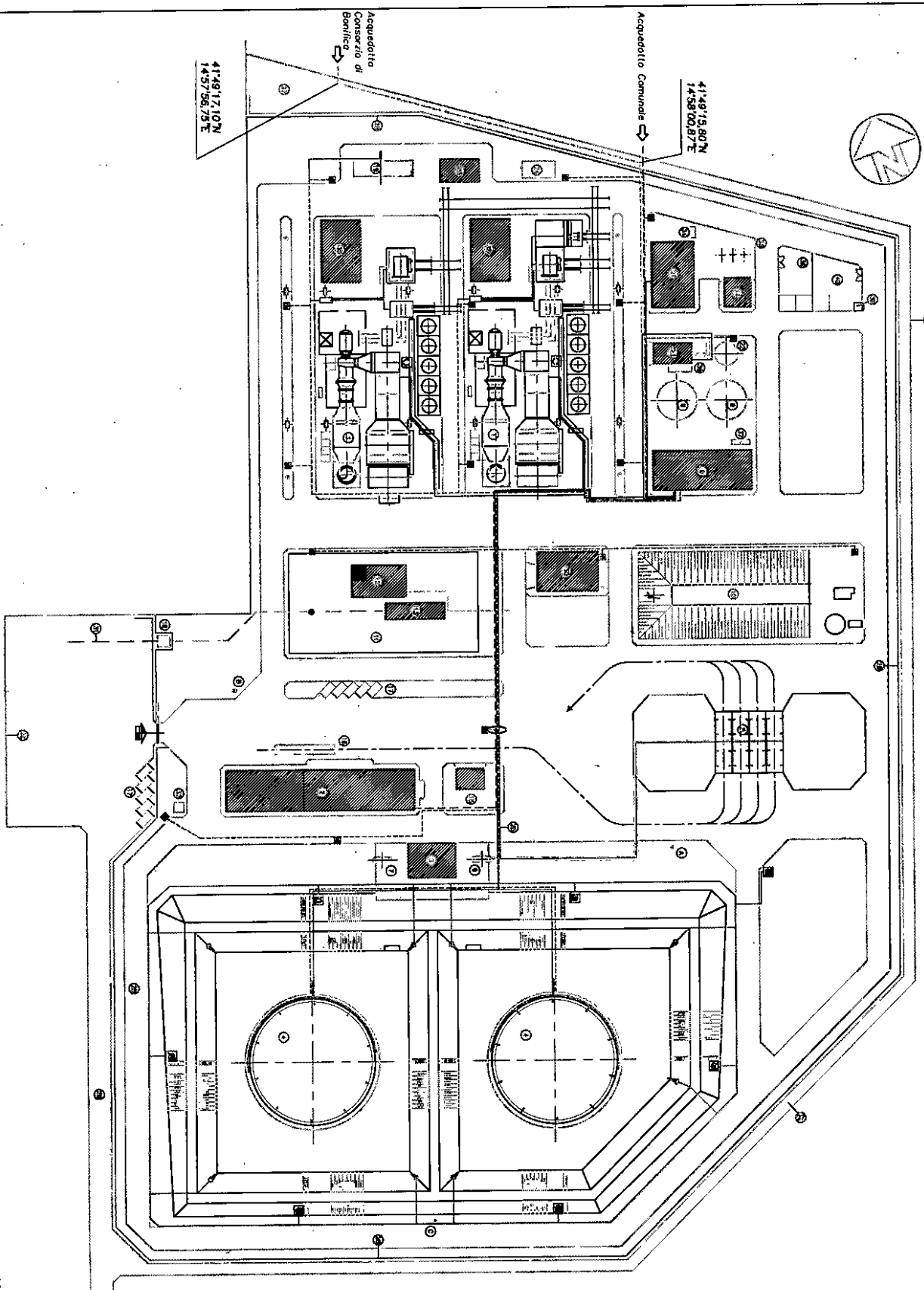
(\*) Serbatoi Gasolio Sospesi all'Esercizio, a tempo determinato dietro richiesta Enel, fino al 15/05/2018, con successiva autorizzazione del Ministero dell'Interno Dipartimento dei Vigili del Fuoco Direzione Regionale Molise Prot. 0001163 del 21/03/2013.

(\*\*) Serbatoi Gasolio Fuori Servizio all'esercizio, senza comunicazione ai VV.FF., in quanto asserviti ai serbatoi di cui alla nota (\*) ed allo stato attuale completamente vuoti.

I serbatoi dismessi non vengono più utilizzati, in quanto i due gruppi turbogas di centrale dopo i primi anni di esercizio a gasolio, dal 1995 vengono alimentati solo ed esclusivamente a gas metano.

La messa in sicurezza dei serbatoi dismessi è stata effettuata tramite svuotamento e sezionamento delle tubazioni collegate mediante chiusura delle valvole d'intercettazione.

I presidi antincendio invece, sono mantenuti in efficienza e regolarmente monitorati, come riportato nel CPI n. 11404 rinnovato in data 23/01/2014 e valido fino al 11/11/2018.



- 1 - GRUPPO TURBOGAS
  - 2 - GRUPPO SEVAI GENERALI
  - 3 - LETTOIA POLVERE COMBUSTIBILE
  - 4 - LETTOIA COMBUSTIBILE DA 17250 mc - (B4001A/B4001B)
  - 5 - LETTOIA COMBUSTIBILE DA 17250 mc - (B4001A/B4001B)
  - 6 - MAZZOLA PER SCARICO AUTOSOTTI
  - 7 - SERB. CARBIO PER PER SERV. DA 115 mc - (B1004)
  - 8 - SERB. CARBIO PER SERV. DA 115 mc - (B1004)
  - 9 - SERB. CARBIO PER SERV. DA 115 mc - (B1004)
  - 10 - SERB. CARBIO PER SERV. DA 115 mc - (B1004)
  - 11 - IMPIANTO TRATTAM. ACQUE REFLUE
  - 12 - AREA DECORPRESS. E CONDIZ. METANO - STATO METANO
  - 13 - GRUPPO CALORE CONDIZIONAMENTO METANO
  - 14 - LETTOIA PER STAZIONE VALVOLE METANO
  - 15 - LETTOIA DEPOSITO OLI LUBRIFICANTI - (100)
  - 16 - LETTOIA RACCORDO AUTOMATEZZI
  - 17 - FASCEGGIO AUTO
  - 18 - FASCEGGIO AUTO
  - 19 - CASERA ARROIO METANODOTTO
  - 20 - FOSSA ARROIO - (1/2)
  - 21 - DEPOSITO (CO2)
  - 22 - DEPOSITO (CO2)
  - 23 - DEPOSITO (CO2)
  - 24 - DEPOSITO (CO2)
  - 25 - DEPOSITO (CO2)
  - 26 - DEPOSITO (CO2)
  - 27 - STRADA DI ACCESSO
  - 28 - STRADA DI GUARDIANIA
  - 29 - RECINZIONE DI IMPIANTO
  - 30 - COMPINE DI PROPRIETA'
  - 31 - EDIFICIO DAIORI ELETTRICI
  - 32 - METANODOTTO
  - 33 - METANODOTTO
  - 34 - SERBATOIO DIESEL DI EMERGENZA - (SABOBA)
  - 35 - EDIFICIO 6 IV
  - 36 - AUTOCALORE
  - 37 - SERBATOIO GASOLIO MOTORPOMPE - (BUCCIA/BUCCIA)
  - 38 - DEPOSITO TEMPERATO BRUI
  - 39 - SOA RACCOLTA OLI USATI
  - 40 - SOA RACCOLTA OLI USATI
- A.B.C. - TORRI FINO (H=35 m)

- Monitori Schiumogeno - n° 8
- Identif. Antincendio - base 150 n° 7
- Identif. Antincendio - base 100 n° 16
- Schiumogeno
- Acqua Antincendio e Schiumogeno
- Acqua frazionata
- Acqua Demineralizzata

**Enel** Enel Energia

Direzione Generale ed Energy Management  
 Unità di Business Project  
 Impianto: Impianto Larino

DATA: \_\_\_\_\_

REVISIONI:

REVISIONE	DATA	CAUSA	REVISIONE

PLAURETTERIA DELL' APPROPRIAZIONAMENTO E DISTRIBUZIONE IDRICA

**CENTRALE DI LARINO**

SEZ. 1-2 IN CICLO APERTO

DESCRIZIONE: \_\_\_\_\_

ESISTE IN: **Allegato B.19**


SCALE: **1:500**

PROGETTO: \_\_\_\_\_

REVISIONE: \_\_\_\_\_








Linea di Indirizzo Progettazione del Progetto




 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>----CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 1/9 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

## CENTRALE DI LARINO

### Piano degli interventi di adeguamento ambientale


00	20/03/2014	Annamaria Santella 	Simone Ciniglio 	Emiliano Vitaliani 	Angelo Di Maria 	Mr. Costarelli 	Antonino Paladino 	Romolo Bravetti 
		GEM/SAI	GEM/SAI	GEM/SAM	GEM/GEN	GEM/SAI	GEM/SAI	GEM/GEN
Rev.	Data Date	Redazione Editing	Collaborazioni / Co-operations				Approvazione Approval	Emissione Emission



 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>----CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 3/9 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

## Indice

1.	OGGETTO.....	4
2.	INTRODUZIONE .....	4
3.	CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO .....	5
	3.1. Formazione degli ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ).....	5
	3.2. Tecnologia di denitrificazione mediante iniezione d'acqua (WI).....	5
4.	PROGETTO DI ADEGUAMENTO .....	5
	4.1. Descrizione degli interventi .....	5
	4.1.1. Stoccaggio acqua demi.....	6
	4.1.2. Sezione d'iniezione acqua demineralizzata.....	6
	4.2. Funzionamento del sistema WI.....	7
5.	PROGRAMMA CRONOLOGICO .....	8

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision ---- <b>CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 4/9 Indice Sicurezza/ Security Index Uso aziendale

## 1. OGGETTO

La presente nota tecnica ottempera alla prescrizione, riportata al paragrafo 11.3a del parere istruttorio del Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000049 del 23/02/2011 (GU 26/03/2011), per la Centrale di Larino (CB), mediante la quale si richiede, al Gestore dell'impianto, la presentazione, entro tre anni dal rilascio dell'AIA, di un progetto di adeguamento alle MTD del settore. Il suddetto progetto di adeguamento è relativo agli interventi, da realizzare sull'impianto, entro cinque anni dal rilascio dell'AIA, al fine di consentire il rispetto dei valori limite di emissione, indicati nella colonna "Limite prescritto", della tabella riportata al paragrafo 11.3a del parere istruttorio.

## 2. INTRODUZIONE

L'impianto di Larino si compone di due unità turbogas identiche, a ciclo semplice, ciascuna della potenza elettrica lorda di 125 MW. Le turbine a gas sono di costruzione FIAT AVIO (tipo TG50/D5) e sono monoalbero, ad una fase di compressione, una di combustione, una di espansione e senza rigenerazione di calore. Il ciclo produttivo dell'impianto di Larino utilizza gas naturale.

L'impianto è stato realizzato da ENEL a seguito della proposta di un piano di emergenza effettuata dalla stessa al CIPE nel 1975 e formalizzata da quest'ultimo con l'adozione della Delibera 6/11/1979, recante il Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico (PESS). L'impianto è stato, quindi, costruito sulla base dell'autorizzazione MICA del 27/08/1991 preceduta dal decreto di compatibilità ambientale DEC/VIA/831 del 02/08/1991 e messo in esercizio a dicembre del 1992.

Il vigente decreto AIA stabilisce che il funzionamento dell'impianto non può eccedere le 500 ore/anno per ciascun gruppo e prescrive il rispetto dei valori limite di emissione previsti dall'Allegato I (parte III - punto 4) alla parte V del Codice dell'ambiente ed i più stringenti limiti imposti nel Decreto VIA 831/91 rispetto alle polveri, come si evince dalla tabella 1.

Inquinante	UM	Concentrazione (rif. 15%O <sub>2</sub> )
<b>NOx</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	400
<b>CO</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	100
<b>SOx</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	500
<b>Polveri</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	5


Tabella 1. Valori limite di emissione attuali

I nuovi valori limite di emissione, per il regime definitivo, imposti nel Decreto AIA, sono riportati in tabella 2.

Inquinante	UM	Concentrazione (rif. 15%O <sub>2</sub> )
<b>NOx</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	90
<b>CO</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	50
<b>SOx</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	10
<b>Polveri</b>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	5

Tabella 2. Valori limite di emissione prescritti



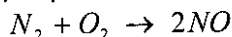
 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>----CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 5/9 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

I sopracitati limiti emissivi sono stati ricavati dai documenti comunitari sulle Migliori Tecniche Disponibili (BRef LCP cap. 7.5.3 e 7.5.4 relativi ad impianti alimentati a gas). Il decreto AIA prescrive il rispetto dei limiti riportati in tabella 2 entro il periodo di validità dell'AIA (5 anni).

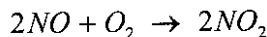
### 3. CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO

#### 3.1. Formazione degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)

Con il termine NO<sub>x</sub> viene indicata, genericamente, una miscela gassosa di ossido di azoto (NO) e di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). Gli NO<sub>x</sub> si formano nei processi di combustione del gas metano in quanto le elevate temperature raggiunte (superiori a 1.200°C) favoriscono le reazioni endotermiche tra azoto ed ossigeno. Ad elevate temperature le molecole di azoto (N<sub>2</sub>) si dissociano in azoto atomico, estremamente reattivo a contatto con l'ossigeno, e portano alla formazione di ossido di azoto (NO).



Una volta formatosi l'ossido di azoto, interagendo con l'ossigeno, durante il processo di raffreddamento dei fumi, si trasforma, parzialmente, in biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) formando una miscela gassosa chiamata NO<sub>x</sub>.



#### 3.2. Tecnologia di denitrificazione mediante iniezione d'acqua (WI)

Lo stesso documento BRef individua, quale tecnologia più facilmente applicabile agli impianti esistenti, l'iniezione di acqua in camera di combustione (Par 7.5.4 LCP BREF2006).

Il sistema WI consente la riduzione delle emissioni degli ossidi di azoto agendo sulla temperatura di combustione; in sostanza l'acqua, evaporando, assorbe calore dalla fiamma, mitigandone la temperatura. L'iniezione di acqua, finemente nebulizzata, in camera di combustione viene effettuata, previa miscelazione con il gas naturale. Il flusso d'acqua iniettato in camera di combustione viene regolato in modo analogo alla portata di combustibile.

Inoltre l'acqua da iniettare in camera di combustione deve essere, necessariamente, acqua demineralizzata allo scopo di evitare fenomeni corrosivi delle parti calde (l'impianto di Larino non è provvisto di un impianto di produzione di acqua demineralizzata in quanto esso è del tipo a "ciclo semplice" e non è prevista alcuna parte a vapore).


### 4. PROGETTO DI ADEGUAMENTO

#### 4.1. Descrizione degli interventi

Il piano di adeguamento in oggetto prevede la realizzazione di un sistema di WI.

Il sistema WI si articola in due sezioni principali:

- Sezione di stoccaggio acqua demi;

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>----CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 6/9 Indice Sicurezza/ Security Index Uso aziendale

– Sezione d’iniezione acqua demineralizzata ai bruciatori.

In figura 1 è riportato uno schema funzionale di massima del sistema di WI.

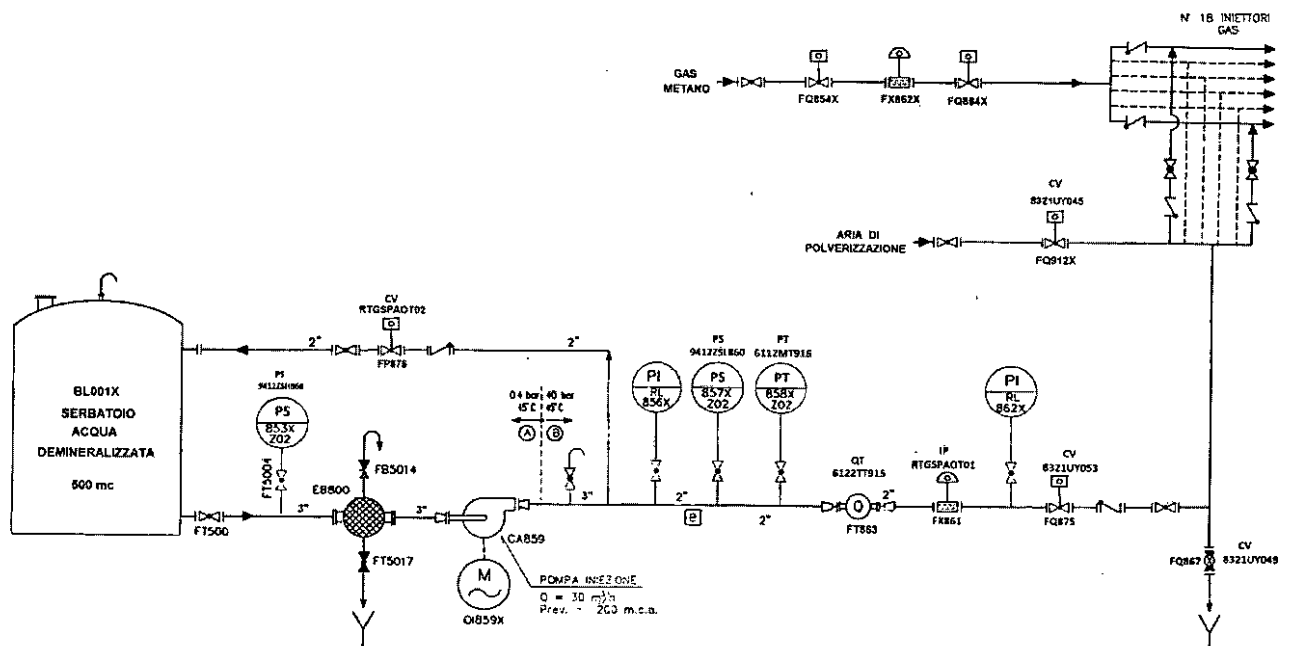


Figura 1- Schema funzionale di massima del sistema di WI

#### 4.1.1. Stoccaggio acqua demi


La sezione di stoccaggio acqua demi è comune alle due unità turbogas. Essa è costituita da un serbatoio di stoccaggio dell’acqua demineralizzata e dalle tubazioni di collegamento del suddetto serbatoio agli skid d’iniezione.

Il serbatoio di stoccaggio sopramenzionato ha una capacità di 500 mc ed era, originariamente, adibito alla stoccaggio di acqua grezza: al fine di renderlo idoneo allo stoccaggio di acqua demineralizzata gli sarà praticato un rivestimento interno protettivo. Come precedentemente menzionato l’impianto di Larino non è equipaggiato con un impianto di produzione di acqua demineralizzata: per questo motivo la risorsa idrica sarà approvvigionata dall’esterno.

Le tubazioni di collegamento del serbatoio agli skid d’iniezione saranno realizzate con materiali tipo polietilene o PVC.

#### 4.1.2. Sezione d’iniezione acqua demineralizzata

Ciascuna unità turbogas sarà equipaggiata con la propria sezione d’iniezione acqua demineralizzata al fine di consentire il funzionamento contemporaneo della due unità turbogas. La sezione d’iniezione acqua demineralizzata è realizzata su skid ed è posizionata all’interno del cabinato ausiliari. All’interno del cabinato ausiliari sono posizionate anche le valvole di intercettazione e distribuzione dell’acqua agli iniettori.

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>----CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 7/9 Indice Sicurezza/ Security Index Uso aziendale

L'intero sistema d'iniezione dell'acqua demineralizzata, sia le tubazioni che le valvole, saranno realizzate in acciaio inox.

#### 4.2. Funzionamento del sistema WI

L'efficacia dell'applicazione della tecnologia WI all'impianto di Larino è stata validata mediante un programma di prove eseguito nei giorni 10-11/12/2014 e comunicato, ad ISPRA ed ARPA Molise, il giorno 03/12/2013 con lettera Enel-PRO-03/12/2013-0047396.

Attraverso il suddetto programma di prove è stata verificata l'efficacia di abbattimento degli ossidi di azoto del sistema ed è stato ottimizzato il rapporto acqua/combustibile (pari a circa 1).

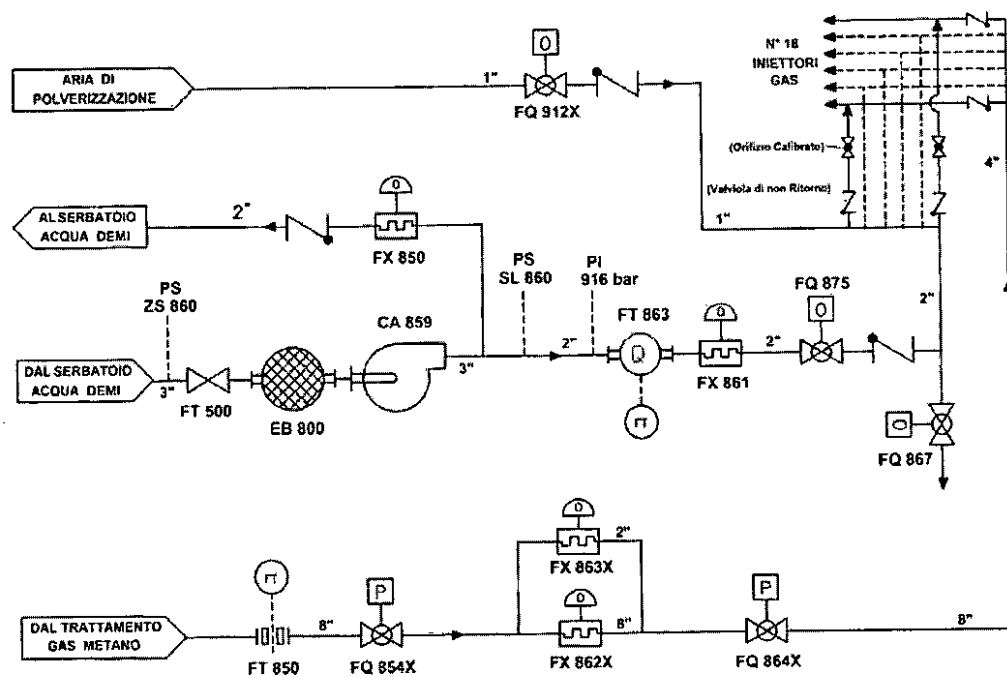



Figura 2- Schema funzionale del sistema di regolazione e controllo

La portata acqua da iniettare in camera di combustione, al fine di garantire il rispetto dei limiti emissivi riportati al capitolo 2, è gestita, in modo automatico, dal sistema di controllo di centrale sulla base della potenza erogata: suddetto sistema copre l'intero campo di funzionamento della turbina (dal minimo tecnico ambientale al carico nominale continuo). Il minimo tecnico ambientale per la centrale di Larino è pari a 10 MWe, il carico nominale continuo pari a 125 MWe.

Il sistema di controllo, in sostanza, tenendo fisso il rapporto acqua/combustibile modula la portata di acqua in funzione della potenza erogata dal turbogas e, quindi, indirettamente, in funzione del combustibile utilizzato.

In figura 2 è rappresentato uno schema funzionale del sistema di regolazione e controllo dell'iniezione dell'acqua demineralizzata per ciascuna sezione turbogas.

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision ---- <b>CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 8/9 Indice Sicurezza/ Security Index Uso aziendale

Considerando un funzionamento al massimo carico per 1.000 ore/anno (500 ore/anno per unità turbogas) si prevede un consumo di acqua demineralizzata di circa 25.000 ton/anno.

Il flusso di acqua viene iniettata in camera di combustione previa miscelazione con il gas combustibile attraverso i branchetti di alimentazione del gas come evidente nella figura 2. dove è rappresentato un iniettore del combustibile tipo "dual fuel" della macchina TG50/D5.

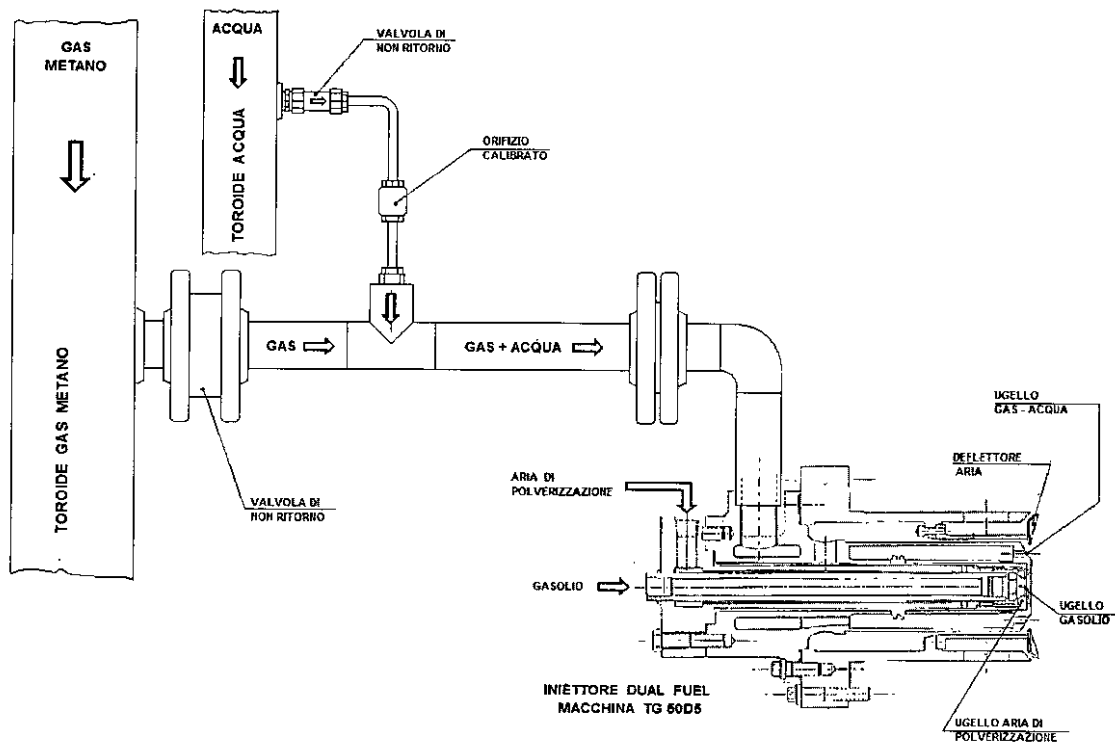



Figura 3- Macchina TG50/D5. Iniettore "dual fuel" con iniezione d'acqua.

## 5. PROGRAMMA CRONOLOGICO

Gli interventi di adeguamento sopradescritti saranno realizzati nel rispetto dei tempi previsti dal decreto AIA, secondo il programma cronologico riportato in fig.4.

 <b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. <b>GEM/SAI/SVI</b>	Tipo documento/ Document type <b>Nota tecnica</b>	Codice-revisione/Code-revision <b>----CCFS001-00</b>	20/03/2014
	Titolo/Title: Centrale di Larino - Piano degli interventi di adeguamento ambientale		Pagina/Sheet 9/9 Indice Sicurezza/ Security Index Usa aziendale

Attività	2014												2015												2016				
	a	p	m	g	i	u	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	m	g	i	u	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar
Ingegneria del sistema WI	■	■	■	■	■																								
Specifiche e ordini materiali						■	■	■																					
Approvvigionamento materiali									■	■	■	■	■																
Montaggi componenti meccanici ed elettrici relativi al sistema di													■	■	■	■	■												
Istallazione skid WI su GR1																													
Prove e messa a punto del sistema sul GR1																													
Istallazione skid WI su GR2																													
Prove e messa a punto del sistema sul GR2																													
Prove e messa a punto del sistema complessivo																													

**Figura 4- Programma cronologico preliminare delle attività di adeguamento ambientale**

La fase in verde nel programma cronologico è inerente le attività di ingegneria ed approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi di adeguamento relativi all'intero impianto. Per la suddetta fase si prevede una durata di circa 9 mesi.

La fase in rosso nel programma cronologico ha una durata di circa 3 mesi e riguarda le predisposizioni e i montaggi meccanici ed elettrici relativi al sistema di stoccaggio acqua demineralizzata (comune alle due unità turbogas). Nel corso di questa fase saranno eseguiti gli interventi sul serbatoio e predisposte le tubazioni di collegamento.

La fase in arancio, della durata di 4 mesi, riguarda l'unità turbogas 1 e prevede l'istallazione dello skid di WI e le prove di funzionamento dello stesso. Durante suddetta fase il sistema fase sarà integrato al sistema di controllo di centrale.

La fase in viola è analoga alla fase in arancio e riguarda le attività da eseguirsi sull'unità turbogas 2.

A conclusione dei lavori di adeguamento saranno realizzate delle prove di adeguamento generali, in azzurro nel programma cronologico, della durata di circa 1 mese.

## DGpostacertificata

---

**Da:** ENEL PRODUZIONE S.p.A. [enelproduzione@pec.enel.it]  
**Inviato:** martedì 25 marzo 2014 15:02  
**A:** MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
**Oggetto:** Enel Produzione SpA, Impianto Turbogas sito nel comune di Larino (CB). Decreto DVA-DEC-2011-0000049 del 23-02-2011 (GU 26/03/2011). Trasmissione Piano di adeguamento.  
**Allegati:** 17094493.pdf; segnatura.xml

Spett.le MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Mittente:  
ENEL PRODUZIONE S.p.A.  
DIVISIONE GENERAZIONE, ENERGY MANAGEMENT E MERCATO ITALIA AREA DI BUSINESS GENERAZIONE  
UNITA' DI BUSINESS PIETRAFITTA

06066 Pietrafitta (PG), S.S. 220 Pievaiola Km 24  
T+39 0759557611 - F+39 0759557571

Il sistema di protocollo del mittente [enelproduzione@pec.enel.it](mailto:enelproduzione@pec.enel.it) le invia tramite PEC il seguente documento

Oggetto: Enel Produzione SpA, Impianto Turbogas sito nel comune di Larino (CB). Decreto DVA-DEC-2011-0000049 del 23-02-2011 (GU 26/03/2011). Trasmissione Piano di adeguamento.  
Numero di protocollo: PRO-25032014-0012858

-----  
Questo documento contiene informazioni di proprietà dell'Enel Spa e deve essere utilizzato esclusivamente del destinatario in relazione alle finalità per quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Enel Spa. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso

P17094493FN67044865