



CENTRALE DI SAN SEVERO

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

a seguito di:

- A. *Disposizione di Esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui al Parere n. 543 del 07/10/2010 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (U.Prot DVA-2010-0026924 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 08/11/2010)*
- B. *Comunicazione presa d'atto della Disposizione di esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui alla Disposizione U.Prot DVA-2010-0026924 del MATTM del 08/11/20107 (Comunicazione DIP-EN Prot n. 0022365 del Ministero dello Sviluppo Economico del 24/11/2010)*
- C. *Richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0025108 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20/10/2010, MATTM DSA-RIS-00 [2008.0042])*
- D. *Concessione proroga richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0027473 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 12/11/2010)*

Allegato B18

Relazione tecnica dei processi produttivi

Le parti revisionate sono state contrassegnate nel seguente modo:



Modifica come da Richiesta di integrazioni U.Prot DVA-2010-0025108 del 20/10/2010



Modifica come da ottimizzazioni progettuali di cui alla verifica di assoggettabilità alla VIA



Rettifica di dati di cui istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale Settembre 2008

INDICE

Premessa.....	3
Introduzione	4
1 Adduzione gas naturale.....	5
2 Processo di combustione e produzione di energia elettrica	7
2.1 Turbina a gas	7
2.2 Generatore di Vapore a Recupero.....	8
2.3 Turbina a vapore	9
2.4 Alternatore	9
2.5 Input/output del Processo di combustione e produzione di energia elettrica.....	9
3 Condensazione del vapore.....	10
4 Trattamento recupero e stoccaggio delle acque	10
4.1 Approvvigionamento idrico	10
4.2 Reti acque reflue e acque meteoriche e Sistemi di trattamento acque	11
4.2.1 Reti acque reflue e reti acque meteoriche	11
4.2.2 Sistemi di trattamento acque.....	12
5 Attività relative ai sistemi ausiliari	15
5.1 Sistema di raffreddamento a ciclo chiuso	15
5.2 Generatore di vapore ausiliario	15
5.3 Sistema elettrico di Centrale.....	15
5.4 Gruppo elettrogeno di emergenza.....	16
5.5 Sistema antincendio.....	16
5.6 Deposito temporaneo rifiuti.....	16
5.7 Stoccaggio chemicals.....	18
5.8 Sistema di regolazione e controllo.....	18
5.9 Sistema di monitoraggio della qualità dell'aria	20

Premessa

3

Il progetto della Centrale ha ottenuto la compatibilità ambientale con decreto V.I.A. n. 7758/2002 ed è stato autorizzato con Decreto MAP n. 55/02/2002 del 20/12/2002.

Successivamente al rilascio del Decreto MAP 55/02/2002 nel maggio del 2007 la società En Plus S.r.l. ha inoltrato alle Amministrazioni competenti la documentazione di progetto elaborata in ottemperanza alle prescrizioni contenute nello stesso Decreto. Tale progettazione è stata oggetto della positiva verifica di ottemperanza alle prescrizioni formulate nel Decreto, conclusasi con nota prot. 7608, datata 13 giugno 2008, del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e con nota prot. DSA-2008-0020000, datata 17 luglio 2008, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che hanno attestato la corretta ottemperanza alle prescrizioni da eseguirsi prima dell'avvio dei lavori.

A seguito della positiva verifica di ottemperanza, si è proceduto all'acquisto della migliore tecnologia disponibile per la realizzazione della Centrale. In conseguenza della selezione di Ansaldo Energia S.p.A. quale costruttore e della conseguente fase di progettazione di dettaglio, si è determinata la possibilità di migliorare ulteriormente l'impatto ambientale del progetto.

Tale miglioramento ha portato alla definizione di ottimizzazioni progettuali, a seguito delle quali è stata richiesta la non assoggettabilità a procedura di Valutazione Ambientale.

L'esito positivo della verifica di non assoggettabilità è stato formalizzato con parere n. 543 del 07/10/2010 e comunicato con nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. DVA-2010-0026924 del 08/11/2010.

Pertanto, in sintesi, la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione, come documentato dall'esito positivo della verifica di non assoggettabilità (nota MATTM prot. DVA-2010-0026924 del 08/11/2010):

- ottimizza il progetto che ha ottenuto la compatibilità ambientale con decreto V.I.A. n. 7758/2002 (autorizzato con Decreto MAP n. 55/02/2002)
- tiene conto delle prescrizioni di cui al Decreto MAP n. 55/02/2002 e ottimizza quanto già presentato di cui alla positiva verifica di ottemperanza alle prescrizioni formulate nel Decreto, conclusasi con nota prot. 7608, datata 13 giugno 2008, del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e con nota prot. DSA-2008-0020000, datata 17 luglio 2008

In seguito il Ministero dello Sviluppo Economico, in data 24/11/2010 prot. n. 0022365, comunica di avere preso atto delle ottimizzazioni apportate in fase di realizzazione della centrale.

La Relazione tecnica dei processi produttivi riportata nei paragrafi seguenti tiene dunque conto delle ottimizzazioni progettuali che la società En Plus S.r.l. intende apportare al progetto.

Introduzione

La Centrale Termoelettrica En Plus è ubicata in località Masseria Ratino, nel Comune di San Severo (FG) ed ha una potenza elettrica pari a circa 400 MW.

La planimetria di impianto viene riportata in Allegato B18_1.

Lo schema dell'impianto è costituito da due cicli termodinamici in cascata, uno compiuto da aria e da gas naturale (ciclo a gas) e l'altro compiuto da acqua e vapore (ciclo a vapore).

Nel *ciclo termodinamico a gas* (ciclo di *Brayton*) i gas prodotti dalla combustione vengono fatti espandere in una turbina trasformando così l'energia termica in energia meccanica. Tale processo è realizzato nel gruppo turbogas costituito da un compressore assiale, da una camera di combustione e da una turbina a gas. Il combustibile, opportunamente trattato, viene introdotto nella camera di combustione insieme all'aria comburente aspirata da un sistema filtrante e compressa da un apposito compressore assiale. La miscela dei gas ad alta temperatura prodottasi a seguito della combustione si espande nella turbina a gas e viene inviata ad un Generatore di Vapore a Recupero (GVR), dove avviene lo scambio termico tra i gas di scarico, l'acqua e il vapore del secondo ciclo termico. I gas di scarico in uscita dal GVR sono inviati in atmosfera tramite apposito camino.

Nel *ciclo a vapore* (ciclo di *Rankine*) il fluido – in questo caso acqua – subisce una serie di trasformazioni fisiche (cambiamento di stato da liquido a vapore e quindi di nuovo a liquido) che consentono al calore prodotto di essere convertito in energia meccanica per mezzo della turbina a vapore. Per il funzionamento del ciclo di *Rankine* è necessario disporre di una sorgente fredda che consenta il passaggio dalla fase vapore a quella liquida: per la Centrale di San Severo la sorgente fredda è l'aria ambiente che verrà fatta fluire, per mezzo di ventilatori, attraverso i fasci tubieri alettati del condensatore. La fase di riscaldamento del ciclo di *Rankine* viene realizzato nei fasci tubieri, costituenti i banchi ad alta, media e bassa pressione del GVR, grazie alla vaporizzazione dell'acqua ad opera dei gas di scarico del turbogas. Il vapore così prodotto è inviato alle relative sezioni della turbina a vapore. Dopo essere stato utilizzato nel corpo di bassa pressione, il vapore esausto viene condensato nell'aeroterme e le condense vengono inviate al GVR per effettuare un nuovo ciclo. L'energia meccanica prodotta dalla turbina a gas e dalla turbina a vapore viene trasformata tramite l'alternatore in energia elettrica. Un trasformatore eleverà poi la tensione di macchina a quella della rete di trasmissione.

Il collegamento elettrico avviene tramite un elettrodotto a 380 kV in antenna verso la linea Foggia - Larino, distante circa 5,5 km dal sito della Centrale. Il collegamento a tale linea viene effettuato tramite una stazione elettrica di collegamento e smistamento in configurazione entra/esce dalla linea esistente realizzata da Terna S.p.A.

La fornitura gas è garantita da un nuovo metanodotto che si connette alla rete di Trasporto Nazionale SNAM tramite uno stacco della linea San Salvo - Biccari, posto nel territorio comunale di Pietramontecorvino (FG). Il nuovo metanodotto ha una lunghezza complessiva di circa 22,5 km.

L'impianto è costituito dai seguenti sistemi principali:

- Sistema di adduzione del gas naturale;
- Gruppo di generazione, costituito da un turbogas, un generatore di vapore a recupero e una turbina a vapore;
- Sistema di condensazione del vapore;

- Sistema di raffreddamento a ciclo chiuso;
- Sistema di trattamento delle acque;
- Sistema di stoccaggio e recupero delle acque meteoriche;
- Sistema elettrico;
- Generatore di vapore ausiliario;
- Sistema antincendio;
- Gruppo elettrogeno di emergenza;
- Sistema di regolazione e controllo.

Tali sistemi possono essere raggruppati nelle seguenti fasi, le cui interconnessioni sono rappresentate graficamente negli Allegati A25_2 e A25_3:

3

FASE 1: Adduzione gas naturale

FASE 2: Processo di combustione e produzione energia elettrica

FASE 3: Condensazione del vapore

FASE 4: Trattamento delle acque

FASE 4a: Stoccaggio e recupero acque meteoriche

FASE 5: Attività relative ai sistemi ausiliari (Stoccaggio chemicals, deposito temporaneo rifiuti, mantenimento delle condizioni ottimali di impianto)

FASE 6: Trasporto energia elettrica (fino a sottostazione elettrica).

Di seguito viene fornita una breve descrizione delle fasi individuate e dei flussi di materia ed energia ad esse associate.

1 Adduzione gas naturale

Il gas naturale è fornito alla Centrale mediante una condotta collegata al metanodotto esistente "San Salvo – Biccari" nei pressi della SP 5 "Lucera – Castelnuovo della Daunia". Tale condotta, che trasporta il gas naturale in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, è interrata e lunga complessivamente circa 22,5 km.

Presso il punto di consegna Snam è presente un impianto di filtrazione e misura realizzato in accordo con la normativa RE.MI. utilizzata dall'ente gestore della condotta da cui si origina il metanodotto.

E' prevista, inoltre, una stazione di filtrazione e misura del gas naturale a monte dell'ingresso in turbina.

La misura del gas avviene a pressione e temperatura variabile in accordo con gli standard di misura previsti. Le caratteristiche nominali sono le seguenti:

- Pressione massima di esercizio $P=75$ bar;
- Portata di riferimento di misura $Q = 2.000.000$ m³/giorno;
- Registrazione dati con predisposizione a collegamento via cavo per trasmissione dati.

Le tubazioni ed i contatori verranno alloggiati all'aperto mentre i calcolatori e l'impianto di registrazione pressione e temperatura verranno alloggiati in apposito prefabbricato climatizzato. È prevista la realizzazione di impianto elettrico di alimentazione e di illuminazione esterna in accordo con le norme di progettazione e specifiche di sicurezza in materia di aree a rischio di esplosione.

E' previsto inoltre un generatore accoppiato a motore diesel per la provvisoria e temporanea alimentazione elettrica della stazione di misura e filtrazione del gas metano, dislocato rispetto alla centrale ed ubicato nella suddetta stazione.

Il funzionamento di tale generatore è temporaneo in attesa che la stazione di misura e filtrazione possa essere collegata alla rete elettrica.

Il metano in entrata nella Centrale viene ridotto tramite una apposita stazione di riduzione per portarlo alla pressione di utilizzo. La stazione di riduzione del gas metano ubicata in centrale è dotata di un sistema di preriscaldamento costituito da due piccoli gruppi termici alimentati a gas metano.

Nella seguente tabella sono riportate le stime dei flussi di materia ed energia associati alla FASE 1 "Adduzione del gas naturale".

INPUT		OUTPUT	
Gas naturale	74.900 Sm ³ /h	Gas naturale	74.900 Sm ³ /h
		Filtri gas naturale	n.d.

1

Nella tabella seguente si riporta la scheda tecnica di caratterizzazione del gas naturale:

	<u>Min</u> <u>LHV</u>	<u>Average</u> <u>LHV</u>	<u>Max</u> <u>LHV</u>
LHV [MJ/Sm ³]	33.807	34.252	35.643
Components	[mol%]	[mol%]	[mol%]
He	0.01	0.02	0.12
N ₂	0.69	3.00	4.90
CO ₂	0.35	0.40	0.22
CH ₄	98.34	92.71	85.21
C ₂ H ₆	0.42	2.71	6.91
C ₃ H ₈	0.12	0.72	1.83
i-C ₄ H ₁₀	0.03	0.11	0.25
n-C ₄ H ₁₀	0.02	0.22	0.37
i-C ₅ H ₁₂	0.01	0.03	0.07
n-C ₅ H ₁₂	0.00	0.04	0.08
C ₆ H ₁₄ and heavier	0.01	0.04	0.04
Total sulphur [ppm]	Max 2	Max 2	Max 2
Wobbe index on LHV basis [MJ/Sm ³]	44.995	44.313	44.554

2 Processo di combustione e produzione di energia elettrica

2.1 Turbina a gas

L'impianto progettato è in configurazione *single-shaft* (monoasse), cioè con un unico alternatore accoppiato alla turbina a gas e alla turbina a vapore. La turbina a gas (TG) che verrà installata (modello Ansaldo V94.3A4), avrà potenza nominale pari a circa 279,15 MW, è del tipo *heavy-duty*.

Il combustibile utilizzato è il gas naturale, prelevato dal metanodotto esistente tramite una condotta dedicata, mentre l'aria comburente è prelevata dall'atmosfera, filtrata, compressa ed inviata alla camera di combustione.

La turbina è costituita da un compressore assiale a 15 stadi e da una turbina assiale a 4 stadi con un unico rotore.

Il sistema di combustione è costituito da una camera di combustione posta anularmente all'albero della macchina in cui sono inseriti i bruciatori, in corrispondenza dello scarico del compressore. L'aria ambiente entra all'interno del compressore attraverso un condotto di adduzione dotato di filtri e silenziatore. L'aria compressa prodotta viene inviata ai bruciatori ubicati nella camera di combustione. I fumi caldi della combustione confluiscono nella turbina all'interno della quale il contenuto entalpico dei fumi viene convertito in energia meccanica.

Tecnica e prestazioni ambientali attese dei bruciatori di tipo DLN (*Dry-Low-NO_x*)

1

I bruciatori sono di tipo DLN (*Dry Low NO_x*), in grado, cioè, di garantire basse produzioni di NO_x e di CO riducendo i picchi di temperatura tramite premiscelazione dell'aria e del combustibile.

Il principio di funzionamento dei bruciatori DLN o a premiscelazione consiste nell'ottenere una miscela molto omogenea di combustibile e aria, quest'ultima dosata in forte eccesso rispetto alle proporzioni stechiometriche in modo da ottenere una miscela povera. Ciò avviene in una camera di pre-miscelamento (premix), interamente dedicata alla miscelazione dei due componenti, prima che avvenga la reazione di combustione. In questo modo vengono ridotte la temperatura di combustione ed i picchi di temperatura nella fiamma, abbattendo drasticamente la formazione di NO.

Per migliorare i rendimenti del processo occorre utilizzare alcuni accorgimenti all'interno della camera di premiscelazione:

- mantenere la miscela il più possibile omogenea nello spazio più ridotto possibile;
- impedire l'autoaccensione della miscela;
- impedire la formazione di ritorni di fiamma.

2

In conseguenza della selezione di Ansaldo Energia S.p.A. quale costruttore e della conseguente fase di progettazione di dettaglio, si è determinata la possibilità di migliorare ulteriormente l'impatto ambientale del progetto.

La tecnologia Ansaldo Energia migliorerà l'operabilità, la flessibilità e le operazioni di manutenzione della turbina a gas. Basandosi sulla propria esperienza, Ansaldo Energia ha implementato un nuovo sistema di combustione nelle turbine a gas chiamato VeLoNO_xTM sviluppando un bruciatore di gas naturale con lo scopo di raggiungere un livello di emissione di NO_x di 15 ppm (equivalenti a 30mg/Nm³).

Questo sistema consente quindi di garantire emissioni totali per la Centrale di San Severo di NO_x pari a 30 mg/Nm³ e di CO pari a 30 mg/Nm³ riferiti a gas secchi con contenuto di ossigeno del 15%.

Per maggiori informazioni si vedano la Scheda B e l'Allegato B18_3.

Dopo la combustione, i gas di scarico della turbina vengono convogliati attraverso un diffusore assiale e inviati al generatore di vapore a recupero per la produzione di vapore.

Le palette dei primi stadi della turbina a gas sono raffreddate con aria compressa proveniente dallo scarico del compressore. L'aria, una volta raffreddate le palette e gli ugelli, verrà scaricata con i gas della combustione.

La turbina è dotata di sistemi ausiliari per la lubrificazione dei cuscinetti e per il comando oleodinamico delle valvole di regolazione e d'intercettazione.

1

In merito all'aspetto inerente emissioni fuggitive si segnala che gli sfiati dei serbatoi di stoccaggio dei reagenti chimici sono tutti dotati di guardia idraulica. Non si prevedono pertanto emissioni fuggitive.

1

Si segnala che la centrale è configurata come un single-shaft e pertanto su uno stesso asse meccanico sono collegati sia il gruppo turbina a gas sia il gruppo turbina a vapore a loro volta collegati ad un unico generatore elettrico.

Pertanto il rendimento della turbina a gas è necessariamente associato al quello del gruppo turbina a vapore. Le caratteristiche tecniche dell'impianto, valutate nelle condizioni nominali di funzionamento, mettono in evidenza un valore di rendimento elettrico netto pari a 57,08%.

1

Per una descrizione dei valori attesi durante i regimi transitori si rimanda all'Allegato B18_4.

2.2 Generatore di Vapore a Recupero

Il Generatore di Vapore a Recupero (GVR) di progetto è di tipo orizzontale a circolazione naturale a tre livelli di pressione in condizioni standard di riferimento:

- Alta Pressione (AP): 118 bar, 546°C;
- Media Pressione (MP): 31,7 bar, 329°C;
- Bassa Pressione (BP): 4,63 bar, 265°C.

Il generatore di vapore a recupero di tipo orizzontale permette, rispetto a quello verticale, un miglior accesso ai tubi per l'effettuazione delle attività di manutenzione, oltre ad essere la configurazione più adatta per la circolazione naturale. Il generatore di vapore è del tipo a corpo cilindrico in cui ogni stadio di pressione è dotato di un proprio corpo cilindrico separato. Il corpo cilindrico dello stadio di bassa pressione è del tipo "a degasatore integrato".

Il vapore viene prodotto sfruttando il calore presente nei gas di scarico del turbogas, che lambiscono i banchi di tubi del GVR.

Il generatore, alle condizioni nominali, produce vapore alle seguenti portate:

- Vapore AP: 74,76 kg/s;
- Vapore MP: 13,20 kg/s;
- Vapore BP: 13,48 kg/s.

Il GVR è progettato per la condizione di turbina a gas erogante il carico di base, ma con margini tali da consentire il corretto funzionamento anche in condizioni di minima temperatura invernale. Le apparecchiature sono coibentate per limitare lo scambio termico verso l'esterno.

I fumi in uscita dal generatore vengono convogliati ad un camino costituito da una canna d'acciaio, autoportante, di 6,8 m di diametro e di lunghezza tale da rilasciare gli effluenti gassosi ad un'altezza di 60 m rispetto al piano di campagna ad una temperatura di circa 99°C. Il sistema è dotato di apparecchiature per l'analisi in continuo delle concentrazioni di NO_x, CO e O₂ nei fumi di scarico.

2.3 Turbina a vapore

La turbina a vapore (TV) prevista per il nuovo impianto è in configurazione *single-shaft* con la turbina a gas ed è una tipica turbina con *reheat* a due corpi cilindrici, comprendente una sezione di alta pressione (AP) e una sezione di media e bassa pressione (MP/BP). E' dotata di ausiliari per la lubrificazione dei cuscinetti, per il comando oleodinamico delle valvole di intercettazione e regolazione e per la depurazione dell'olio.

Il vapore esausto scaricato dalla turbina a vapore viene condensato in un condensatore ad aria.

2.4 Alternatore

Il generatore, Ansaldo tipo 50THR-L63 raffreddato ad idrogeno, ha una potenza pari a 460 MVA.

Di seguito si riporta la stima dei flussi di materia ed energia associati alla FASE 2 "Processo di combustione e produzione di energia elettrica".

2.5 Input/output del Processo di combustione e produzione di energia elettrica

INPUT	
Gas naturale	74.900 Sm ³ /h
Aria	n.d.
Acqua demi	13 m ³ /h ^(*)
Reintegro acqua di raffreddamento	trascurabile
Additivi di caldaia	Vedere Scheda B
Olio lubrificante	Vedere Scheda B

(*). Flusso discontinuo

OUTPUT	
Fumi	1.950.000 Nm ³ /h
CO	58,5 kg/h
NO _x	58,5 kg/h
CO ₂	146,476 t/h
Blowdown GVR	4 m ³ /h
Energia elettrica	413,8 MW
Filtri aria	Vedere Scheda B
Filtri olio	Vedere Scheda B

3 Condensazione del vapore

La condensazione del vapore in uscita dalla turbina viene effettuata mediante l'impiego di un condensatore raffreddato ad aria. Il condensatore è composto da una serie di moduli composti a loro volta da fasci tubieri alettati, la cui superficie esterna viene lambita dall'aria ambiente, movimentata per mezzo di appositi ventilatori.

Il vapore in uscita dalla turbina viene inviato al condensatore attraverso un condotto che distribuisce il vapore da condensare all'interno dei collettori di distribuzione che passano lungo la parte superiore dello stadio primario dei moduli.

Il condensato fluisce per gravità nel "pozzo caldo" e da qui viene estratto mediante 2 pompe ed immesso nel degasatore integrato con il corpo cilindrico di bassa pressione del GVR. Le pompe di alimento prelevano il condensato dal degasatore e lo inviano ai corpi cilindrici del generatore di vapore attraverso i relativi economizzatori.

Il reintegro delle perdite di acqua e di vapore è realizzato con acqua demineralizzata immessa direttamente nel pozzo caldo del condensatore.

Il condensatore ad aria è dotato di ausiliari per la realizzazione del vuoto in avviamento e per il mantenimento dello stesso in esercizio.

Il funzionamento del condensatore viene controllato automaticamente a DCS (*Distributed Control System*). Durante il normale esercizio, il numero dei ventilatori in funzione varierà in modo da garantire il livello di pressione ottimale per il carico della turbina e la temperatura esterna.

Di seguito si riporta la stima dei flussi di materia ed energia associati alla FASE 3 "Condensazione del vapore".

3

INPUT		OUTPUT	
Vapore	365,4 t/h	Condensato (al lordo delle perdite)	365,4t/h

4 Trattamento recupero e stoccaggio delle acque

3

4.1 Approvvigionamento idrico

Acque industriali

L'acqua grezza è fornita dal Consorzio di Bonifica della Capitanata mediante collegamento alla condotta esistente e alimenta il serbatoio di stoccaggio dell'acqua grezza, di capacità pari a 4.200 m³ (2.600 m³ di acqua ad uso industriale, 1.600 m³ per acqua antincendio).

La rete di distribuzione dell'acqua è provvista di 2 pompe e una stazione di stabilizzazione della pressione.

1

Per le analisi chimiche dell'acqua industriale in ingresso si rimanda all'Allegato A18.

3

Il fabbisogno della Centrale ha una portata in condizioni di normale esercizio di 1,9 m³/h. L'ingresso di acqua grezza dal Consorzio di Bonifica della Capitanata avviene in modo discontinuo (ovvero nei momenti in cui si verifica la necessità di reintegrare gli stoccaggi acqua industriale di centrale) con una portata massima istantanea di 14,15 m³/h di acqua industriale. Tale portata massima istantanea può essere agevolmente fornita dalla rete del Consorzio di Bonifica della Capitanata (si veda Allegato A18) e dal collegamento alla stessa.

Il contenimento del fabbisogno di acqua industriale è stato ottimizzato in fase di progetto attraverso peculiari scelte tecnologiche quali:

1. Condensatore ad aria come sistema di condensazione del vapore del gruppo turbina a vapore (il consumo di acqua, in virtù del sistema di raffreddamento adottato risulta essere pressoché nullo);
2. Sistema ZLD che, permettendo il riciclo interno al processo degli scarichi industriali dello stesso, da un lato permette di minimizzare l'approvvigionamento idrico e dall'altro di non generare scarichi nell'ambiente esterno;
3. Sistema di recupero delle acque meteoriche che, permettendo la raccolta e lo stoccaggio completo dei volumi di acque meteoriche dilavanti le superfici impermeabilizzate della Centrale, consente di minimizzare ulteriormente l'approvvigionamento idrico.

Il fabbisogno medio di acqua industriale risulta pertanto necessario come reintegro di:

- Perdite per evaporazione in atmosfera (da ciclo termico);
- Perdite per usi interni, a carattere discontinuo e con portate trascurabili.

Considerando il consumo medio e i possibili consumi di punta, il fabbisogno annuo di acqua industriale è dell'ordine dei 36.000 m³.

La fornitura di acqua industriale da parte del Consorzio di Bonifica della Capitanata ed il relativo collegamento alla condotta di questo sono in grado di garantire le suindicate portate di punta ed i volumi annui complessivi previsti. (si rimanda anche all'Allegato A 18).

3

Acqua potabile

L'approvvigionamento di acqua potabile è garantito da automezzi. Considerato il numero di addetti stimato per la fase di esercizio, il fabbisogno medio della Centrale è di circa 3 m³/giorno di acqua potabile.

3

4.2 Reti acque reflue e acque meteoriche e Sistemi di trattamento acque

4.2.1 Reti acque reflue e reti acque meteoriche

4.2.1.1 Rete acque reflue industriali

La Centrale è dotata del sistema *Zero Liquid Discharge*. Pertanto le acque reflue industriali sono raccolte da reti dedicate che non generano scarichi verso l'ambiente esterno e permettono il totale riciclo dei reflui liquidi industriali prodotti nelle varie fasi del processo produttivo: la presenza del sistema ZLD consente di reimmettere i reflui liquidi industriali prodotti nelle varie fasi del processo all'interno del sistema di trattamento delle acque di processo.

4.2.1.2 Rete acque meteoriche

Le acque meteoriche comprendono le acque piovane raccolte sugli edifici e nei piazzali.

La rete di raccolta acque meteoriche prevede due reti separate:

- Rete di raccolta delle acque meteoriche potenzialmente inquinate

- Rete di raccolta delle acque meteoriche non inquinate (neppure potenzialmente)

Le acque meteoriche raccolte, oggetto di potenziale contaminazione, vengono convogliate ad una rete dedicata che permette la separazione della prima pioggia (primi 5 mm di pioggia precipitati) attraverso una valvola a tre vie. Le acque di prima pioggia così separate, vengono inviate al sistema di disoleazione e successivo trattamento acque, per poi essere recuperate all'interno del sistema acque di processo della centrale. Le acque di seconda pioggia, essendo non contaminate, vengono inviate al sistema di accumulo adeguatamente dimensionato per il successivo riutilizzo all'interno del processo produttivo.

Le acque meteoriche non contaminate neanche potenzialmente vengono convogliate direttamente al sistema di accumulo adeguatamente dimensionato per il successivo riutilizzo all'interno del processo produttivo, tramite una apposita rete dedicata.

Le acque meteoriche dilavanti le superfici impermeabilizzate della centrale vengono pertanto completamente riutilizzate nel processo (acque di prima pioggia trattate) o raccolte nell'apposito sistema di stoccaggio acque meteoriche (acque di seconda pioggia / acque non inquinate neppure potenzialmente) per il successivo riutilizzo all'interno del processo senza determinare scarichi nell'ambiente esterno.

Tale sistema, dimensionato sulle piogge di progetto determinate dagli eventi storici di punta definiti dalle Autorità, permettendo di raccogliere i volumi di pioggia così generati, consente di non scaricare nell'ambiente le acque meteoriche raccolte dalle superfici impermeabilizzate della centrale annullando sia il potenziale impatto degli stessi sia ogni forma di interferenza sul sistema idraulico.

La normale gestione della centrale prevede che il volume di acqua immagazzinata all'interno del sistema di stoccaggio delle acque meteoriche, venga mantenuta al minimo in modo da garantire costantemente una capacità di accumulo in grado di contenere i volumi di pioggia generati dagli eventi storici di punta definiti dalle Autorità.

4.2.1.3 Rete acque reflue sanitarie

Le acque reflue sanitarie della Centrale sono generate dalla presenza dei servizi igienici e vengono raccolte attraverso una rete dedicata.

Vengono quindi convogliate ad una sezione di trattamento che consiste in un sistema costituito da una fossa di tipo Imhoff e da un sistema di subirrigazione disperdente sugli strati superficiali del sottosuolo. Tale sistema, dimensionato e realizzato secondo quanto prescritto dalla normativa vigente (in particolare art.103 D.lgs 152/06 e ss.mm.ii. e Allegato 5 Parte Terza del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.) consente il rispetto dei limiti prescritti dalla stessa (Allegato 5 Parte Terza del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.).

(Per approfondimenti si vedano Allegati A25_1, A25_2, D7, Scheda B e Planimetria B 21).

4.2 Sistemi di trattamento acque

4.2.2.1 Sistema di trattamento acque industriali

Tutte le acque reflue industriali, vengono inviate nella vasca acque di processo, quindi sono sottoposte ad un trattamento di ossidazione e filtrazione e concorrono ad alimentare il serbatoio di raccolta dell'acqua grezza che alimenta, a sua volta, l'impianto di demineralizzazione. Gli eluati provenienti da tale impianto sono convogliati allo *Zero Liquid Discharge Plant* che produce unicamente rifiuti di tipo solido conferibili in discarica e nessuno scarico di acque reflue.

Sistema di neutralizzazione

I reflui prodotti dal controlavaggio dei filtri (compresa l'acqua di controlavaggio del sistema di filtrazione del condensato), i drenaggi del ciclo termico e i drenaggi derivanti dal deposito dei *chemicals* sono raccolti in una vasca di neutralizzazione (80 m³) in cui vengono trattati per essere poi inviati alla vasca acque di processo.

Il trattamento previsto consiste nell'aggiunta di NaOH e HCl per stabilizzare il pH tra 6 e 9. In caso non siano ottenuti tali valori, l'acqua viene fatta ricircolare all'interno della vasca finché non si raggiungono i valori di pH desiderati.

Il sistema di neutralizzazione opera in modo completamente automatico.

Sistema di ossidazione e filtrazione

Le acque raccolte all'interno della vasca acque di processo sono sottoposte ad ossidazione, operata tramite aggiunta di ozono, e a filtrazione.

All'acqua proveniente dalla vasca acque di processo viene addizionato ozono ed è inviata ad una torre di ossidazione tramite due pompe. Nella torre ha luogo l'ossidazione del ferro e delle sostanze organiche e il precipitato prodotto viene periodicamente estratto. Il flusso in uscita dalla torre viene inviato ad un deareatore in cui l'ozono residuo viene separato dall'acqua. L'acqua ossidata è quindi inviata al sistema di filtrazione. E' previsto un sistema di dosaggio di ipoclorito in caso di malfunzionamento del sistema ad ozono e per la sterilizzazione dell'acqua antincendio.

L'acqua, una volta ossidata e filtrata, viene inviata al serbatoio di stoccaggio acqua grezza, con volume pari a 4.200 m³, da cui viene poi convogliata al sistema di ultrafiltrazione.

Ultrafiltrazione, osmosi inversa ed elettrodeionizzazione

L'acqua grezza è prelevata dal serbatoio di stoccaggio e inviata al sistema di ultrafiltrazione. L'acqua filtrata viene quindi inviata all'impianto di osmosi inversa.

L'acqua prodotta viene inviata ad una torre di decarbonatazione prima di venire immessa nel sistema di elettrodeionizzazione per diminuire ulteriormente la conducibilità fino ad un livello compatibile all'esercizio della caldaia.

L'acqua demi prodotta è convogliata ad un serbatoio di stoccaggio di capacità pari a 800 m³, mentre gli eluati derivanti dall'impianto ad osmosi inversa vengono inviati all'impianto ZLD.

La qualità e quantità dell'acqua demi sono monitorata in continuo attraverso strumenti in grado di misurare la conducibilità, il pH e la silice.

Le caratteristiche dell'acqua demi rispettano i seguenti parametri:

- pH: 7+/-0.3;
- Conducibilità: 0.1 µS/cm;
- Silice: 0.01 mg/lit di SiO₂;
- Materiale organico: assente.

La modularità del sistema è tale che in caso di avaria (guasto al I e II stadio del sistema ad osmosi inversa) è in grado di funzionare ugualmente.

Impianto Zero Liquid Discharge

Gli eluati dell'osmosi e del deionizzatore sono inviati ad un serbatoio di raccolta eluati di volume pari a 75 m³. Il vuoto presente all'interno dell'evaporatore permette il passaggio dei reflui dal serbatoio di raccolta degli eluati all'evaporatore stesso, all'interno del quale avviene il processo di evaporazione in condizioni di vuoto. Il vapore utilizzato per il riscaldamento fluisce attraverso una camicia esterna, mentre gli eluati sono continuamente riciclati attraverso l'impiego di due pompe.

La soluzione concentrata ottenuta viene inviata ad un filtro a manica. L'acqua in uscita dal filtro viene inviata nuovamente alla vasca di raccolta degli eluati, mentre il rifiuto solido

concentrato viene smaltito come rifiuto tramite conferimento ad idonei soggetti autorizzati ai sensi della vigente normativa.

La fase liquida viene inviata al I stadio del sistema ad osmosi inversa.

4.2.2.2 Sistema di trattamento delle acque oleose e delle acque di prima pioggia

Le acque di prima pioggia sono collettate, attraverso apposita rete fognaria dedicata, in una vasca di raccolta delle acque di prima pioggia (60 m³) e, così separate dalle successive acque di seconda pioggia, vengono convogliate al sistema di trattamento delle acque oleose. Da qui vengono inviate alla vasca acque di processo.

Le acque potenzialmente contaminate vengono inviate ad un separatore API (200 m³) in grado di separare il materiale sospeso e la fase oleosa, dalla fase acquosa.

La frazione oleosa viene convogliata in un pozzetto.

La fase acquosa viene inviata ad un separatore a pacchi lamellari in cui ha luogo la seconda fase della disoleazione. Si produce un effluente disoleato che può essere utilizzato come acqua di processo: l'acqua trattata è quindi inviata, per troppo pieno, alla vasca acque di processo.

Le acque di seconda pioggia / acque meteoriche non inquinate, come già indicato, vengono convogliate in un sistema di vasche dedicato allo stoccaggio per il successivo recupero delle acque meteoriche all'interno del processo produttivo.

4.2.2.3 Sistema di trattamento in fossa Imhoff + subirrigazione degli scarichi civili

Gli effluenti liquidi della Centrale consisteranno quindi esclusivamente in reflui di origine civile che a valle del trattamento in fossa Imhoff + subirrigazione vengono dispersi negli strati superficiali del sottosuolo.

La vasca Imhoff è essenzialmente dotata di due comparti:

- Comparto di sedimentazione
- Comparto di digestione.

Sul fondo della vasca si depositano i fanghi prodotti dal processo di trattamento che verranno periodicamente spurgati a mezzo di autobotte.

L'effluente liquido in uscita dalla vasca Imhoff viene convogliato ad idoneo sistema di subirrigazione tale da garantire il rispetto dei limiti vigenti.

Di seguito si riporta la stima dei flussi di materia ed energia associati al Sistema di trattamento delle acque e al Sistema di stoccaggio e recupero acque meteoriche (FASE 4 – FASE 4a).

INPUT		OUTPUT	
Acqua grezza	4,5 m ³ /h ^(**)	Acqua demi	13 m ³ /h ^(*)
Blow down GVR	4 m ³ /h	Rifiuti da neutralizzazione	n.d.
Chemicals per trattamento	Vedere Scheda B	Rifiuti dell'impianto ZLD	300 kg/g

(*) . Flusso discontinuo

(**) . Flusso medio annuo stimato

5 Attività relative ai sistemi ausiliari

5.1 Sistema di raffreddamento a ciclo chiuso

Scopo del sistema è quello di provvedere, mediante acqua in circuito chiuso, al raffreddamento delle apparecchiature ausiliarie e degli impianti presenti in Centrale. Il sistema di raffreddamento nel suo complesso si presenta costituito dai seguenti componenti principali:

- Stazione di pompaggio acqua di circolazione, costituita da due pompe di circolazione al 100%;
- Batteria di scambiatori di calore ad aria a circolazione forzata;
- Rete di tubazioni, valvole ed accessori vari, strumentazione di regolazione e controllo.

Come fluido di raffreddamento primario verrà utilizzata acqua demi opportunamente trattata.

3

5.2 Generatore di vapore ausiliario

In Centrale viene installato un generatore di vapore ausiliario (GVA) alimentato a metano. Il GVA entra in funzione esclusivamente durante le fasi di avviamento e fuori servizio del TG per il mantenimento delle condizioni ottimali dell'impianto, se necessario. La caldaia è dotata di un camino di altezza pari a 20 m e diametro pari a 0,9 m.

Sulla base del periodo di funzionamento previsto per il turbogas, pari a circa 8.000 ore/anno, si può assumere che la caldaia ausiliaria funzionerà per circa 600 ore/anno.

5.3 Sistema elettrico di Centrale

Il sistema elettrico di centrale comprende:

- Generatore elettrico da 460 MVA raffreddato a idrogeno, dotato di sistemi ausiliari per la tenuta e per l'alimentazione di H₂ e CO₂;
- Condotti sbarre di collegamento tra alternatore e trasformatore elevatore e dei servizi ausiliari;
- Interruttore congiuntore;
- Derivazioni per trasformatori di eccitazione e dei servizi ausiliari;
- Trasformatore principale da 470 MVA, 20/400 kV;
- Scaricatori.

L'energia elettrica prodotta dall'alternatore, associato alla turbina a gas e alla turbina a vapore, alla tensione nominale di 20 kV, viene elevata in alta tensione (380 kV) per mezzo di un trasformatore elevatore da 470 MVA. L'energia elettrica a 20 kV è ridotta a 6 kV tramite un trasformatore da 18 MVA per l'alimentazione degli ausiliari dell'isola di potenza e, successivamente, è ulteriormente ridotta alla tensione di 400 V da trasformatori MT/BT per l'alimentazione BT, illuminazione, luce e FM.

L'allacciamento dell'impianto alla rete di trasmissione nazionale è garantito dalla realizzazione di 5,5 km di elettrodotto aereo a 380 kV che collega la sottostazione elettrica della Centrale alla stazione elettrica Terna collegata in configurazione entra esce dalla dorsale Foggia-Larino.

Il sistema elettrico comprende anche la rete generale di terra e le apparecchiature di protezione contro le scariche atmosferiche.

1

5.4 Gruppo elettrogeno di emergenza

3

E' previsto un gruppo elettrogeno di emergenza per alimentare i carichi essenziali a bassa tensione dell'intera Centrale. Esso è costituito da un motore endotermico accoppiato, tramite un giunto coassiale, ad un alternatore asincrono trifase in bassa tensione (0.4kV 50Hz), provvisto di dispositivi di regolazione aventi lo scopo di mantenere costante la velocità di rotazione e la tensione generata, al variare delle condizioni di carico. Ciò si ottiene regolando rispettivamente l'alimentazione del motore diesel e l'eccitazione del generatore elettrico. Queste e altre apparecchiature di corredo sono installate in un container insonorizzato da 40 piedi.

Il gruppo diesel di emergenza è dotato di un serbatoio avente una capacità di 120 l.

Si segnala che l'utilizzo del generatore diesel è limitato nel tempo e infrequente, essendo legato a condizioni funzionali di emergenza, i.e. mancanza delle alimentazioni elettriche di centrale.

Per maggiori informazioni si veda Allegato B18_2.

5.5 Sistema antincendio

La protezione contro gli incendi è assicurata dall'impiego dei seguenti sistemi:

- Sistema antincendio;
- Sistema di rilevamento incendi;
- Sistemi di controllo.

Il sistema antincendio è a sua volta composto dai seguenti dispositivi:

- Sistema estinguente ad acqua;
- Sistema estinguente a CO₂;
- Sistema estinguente a FM200;
- Sistema di rilevamento e sistema di allarme.

Il sistema ad acqua prevede l'utilizzo di acqua grezza ed alimenterà il sistema sprinkler e gli idranti posizionati sia esternamente che internamente. La disponibilità d'acqua è garantita dalla presenza di un bacino di accumulo con capacità pari a 1.600 m³.

3

Il layout della rete antincendio è riportato in Planimetria B19.

5.6 Deposito temporaneo rifiuti

3

I principali rifiuti prodotti dall'attività della Centrale Termoelettrica di San Severo saranno costituiti da:

- Imballaggi in materiali misti (CER 150106);
- Ferro e acciaio (CER 170405);
- Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata;
- Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202* (CER 150203);
- Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (CER 200121*);
- Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose (CER 170603*);
- Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (CER 150202*);
- Batterie al piombo (CER 160601*);

- Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione (CER 130208*);
- Filtri dell'olio (CER 160107*);
- Sali cristallizzati da impianto ZLD;
- Olio derivante dalla vasca disoleatrice;
- Rifiuti da sistema di neutralizzazione;
- Refluo biologico (CER 200304).

La classificazione dei rifiuti sarà eseguita in conformità al D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. art. 184 parte IV Titolo 1, individuandone la tipologia e ricorrendo, se necessario, ad analisi effettuate da laboratori specializzati. La Centrale si avvarrà, inoltre, delle disposizioni sul deposito temporaneo previste dall'art. 183 Comma m, parte IV Titolo 1 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm. ii. (si veda anche Scheda B).

Presso l'impianto sono attrezzate apposite aree adibite a deposito temporaneo dei rifiuti, dotate di pavimentazione. Tali aree sono adeguatamente individuate, delimitate ed idonee ad assicurare un'elevata protezione dell'ambiente. Saranno inoltre definite, nell'ambito dell'implementazione del SGA, le norme operative per la gestione del deposito temporaneo dei rifiuti.

I rifiuti a deposito temporaneo saranno gestiti rispettando i seguenti criteri:

- Così come prescritto dalla normativa vigente (D.lgs 152/06 e ss.mm.ii. così come modificato dal D.lgs 205/2010) i rifiuti saranno raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
 - cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- Il deposito temporaneo dovrà essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- saranno rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose;
- I contenitori sono dotati di adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico-fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti contenuti,
- I contenitori saranno adeguatamente etichettati con indicazione del codice CER del rifiuto e relative caratteristiche di eventuale pericolosità;
- Tutti i depositi di rifiuti sono posti in area coperta/sotto tettoia dotata di sistemi di contenimento per la raccolta di eventuali sversamenti di rifiuti liquidi;
- I fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue sanitarie saranno smaltiti tre volte l'anno tramite conferimento a soggetto autorizzato ai sensi della normativa vigente.

Per la localizzazione delle aree adibite a deposito temporaneo si veda Planimetria B22.

3

5.7 Stoccaggio chemicals

1

I prodotti vengono stoccati in luoghi ove eventuali sversamenti o perdite non vadano ad inquinare il suolo e le acque. Sono quindi presenti bacini di contenimento impermeabilizzati di adeguate dimensioni.

Gli sfiati dei serbatoi di stoccaggio dei reagenti chimici sono tutti dotati di guardia idraulica. Non si prevedono pertanto emissioni fuggitive.

La movimentazione dei prodotti viene effettuata con mezzi idonei e da Personale opportunamente formato in modo da evitare sversamenti accidentali.

Per la localizzazione delle aree adibite allo stoccaggio dei *chemicals* si veda Planimetria B22, nella quale è indicata anche la viabilità interna utilizzata per le operazioni di trasporto.

Per la descrizione delle modalità di stoccaggio dei *chemicals* si rimanda alla Scheda B.13.

5.8 Sistema di regolazione e controllo

L'impianto è dotato di sistemi di automazione distinti per le funzioni di controllo e di protezione.

In particolare il sistema di controllo (regolazione e comandi) è progettato per mantenere i parametri dell'impianto, sia durante il normale funzionamento, che nel corso di transitori, entro valori limite che impediscano la degenerazione dei parametri stessi.

Il monitoraggio in continuo dei parametri di gestione della Centrale è effettuato a DCS (*Distributed Control System*), sistema in grado di controllare e supervisionare tutti gli stati di funzionamento in condizioni normali e in caso di anomalie di tutti i sistemi di Centrale.

Tale sistema di svolge tutte le funzioni di comando e controllo, tra cui:

- Comando turbina gas e vapore, caldaia e condensatore;
- Comando, controllo e regolazione dei sistemi ausiliari;
- Gestione e controllo elettrico e termico;
- Controllo delle cabine elettriche;
- Visualizzazione allarmi e messaggi;
- Monitoraggio prestazioni;
- Gestione archivi storici degli allarmi e dei messaggi;
- Acquisizione e attuazione comandi da tutte le postazioni operatore;
- Gestione report.

Sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera

L'impianto è dotato di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME). Lo SME ha lo scopo di misurare e registrare in continuo le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) ossidi di azoto (NO_x), ossigeno (O₂) e temperatura nei gas della combustione in uscita dal camino posto a valle del GVR.

I campioni di gas di scarico sono prelevati da un'apposita sonda posizionata nel camino del GVR e sono inviati alla cabina di analisi tramite linea dedicata costituita da tre tipologie di tubazioni: la prima utilizzata per il campionamento, la seconda per la calibrazione della sonda e la terza è di riserva in caso di guasto.

All'interno della cabina di analisi, i gas di scarico sono trattati per rimuovere le sostanze condensabili e per garantire un flusso adeguato e stabile all'analizzatore. Gli analizzatori

sono ubicati all'interno di contenitori condizionati posti all'esterno del camino e dotati di una porta trasparente che permetterà agli operatori di leggere i valori misurati.

Gli analizzatori sono collegati ad un PC dedicato all'acquisizione dei dati ed alla gestione del sistema posto nella sala controllo attraverso una linea seriale. Dalla cabina di analisi i dati vengono trasmessi anche alla stazione DCS tramite una connessione cablata.

Le procedure di calibrazione, acquisizione e gestione degli allarmi, misura e trasmissione delle informazioni al PC per l'elaborazione, l'archiviazione e la presentazione dei dati sono comandate in modo automatico attraverso un PLC (*Programmable Logic Controller*).

La validazione, elaborazione, presentazione e archivio dei dati sono effettuate mediante appositi software installati nel PC dedicato ubicato in sala controllo. Il sistema prevede:

- Elaborazione dei dati;
- Validazione dei dati;
- Calcolo della media oraria, giornaliera, mensile e sulle 48 ore;
- Rappresentazione dell'andamento dei dati;
- Acquisizione e validazione dei valori massimo e minimo.

Il GVA è dotato di un sistema di misura delle emissioni "in-situ" che prevede la misura in continuo di portata volumetrica, temperatura, umidità, CO, NO_x e O₂ dei gas di scarico al camino.

Il GVA produce vapore per gli impianti ausiliari solo in caso di fermata del gruppo di generazione.

I segnali in uscita dagli analizzatori ubicati nel camino vengono trasmessi presso la cabina SME del GVR e al sistema DCS. Dopo la conversione, i dati le informazioni sono inviate al PC ubicato nella sala controllo tramite una linea seriale.

I dati saranno trasmessi alle Autorità Competenti che, come da DEC/VIA/7758 del 04/11/02, potranno effettuare le rilevazioni periodiche delle emissioni.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda a all'Allegato E 4.

5.9 Sistema di monitoraggio della qualità dell'aria

Il DEC/VIA/7758 del 4/11/2002 e l'Autorizzazione Unica contengono le seguenti prescrizioni:

- DEC/VAI/7758 del 4/11/2002 - pag. 19 – 20, P.to 1, capoverso 3: *"Dovrà essere effettuata, a cura del committente, una valutazione dell'inquinamento da ozono mediante una stazione di riferimento ubicata nei pressi della Centrale e per un periodo di tempo non inferiore a tre anni, includendo almeno una campagna di misura estiva prima della messa in esercizio dell'impianto. A tal fine si utilizzerà una stazione di rilevamento dotata di un analizzatore di ozono del tipo ad assorbimento UV con controllo di garanzia di qualità, effettuato con analizzatore di riferimento a frequenza bimestrale. Per quanto riguarda l'ubicazione dell'analizzatore, il sito di misura dovrà essere ubicato ad una distanza non inferiore a 10 km dal punto di immissione e disposto in direzione SW rispetto all'impianto. Il sito di misura non dovrà essere interessato da emissioni locali di ossidi di azoto e dovrà essere localizzato in uno spazio libero da vegetazione arborea, mentre la stazione dovrà essere localizzata a distanze da edifici superiori a 10 metri".* (Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e ARPA Puglia);
- Autorizzazione Unica - pag. 9, punto 3: *"Devono essere installate, d'intesa con ARPA, due stazioni di rilevamento degli NO_x, di cui una mete, nei punti teorici di massima ricaduta dell'inquinante: le stazioni dovranno essere spostate, in seguito alla messa in esercizio dell'impianto, nei punti effettivi di massima ricaduta".* (Ministero della Salute – Dipartimento Prevenzione).

En Plus ha consegnato al MATTM in data 25 maggio 2007 e ad ARPA Puglia, in data 26 luglio 2007 e 6 novembre 2007, gli studi effettuati sul posizionamento delle centraline di cui alla prescrizioni.

ARPA Puglia, a seguito dell'analisi di tali documenti, di alcuni incontri e del sopralluogo, ha concordato i luoghi più idonei per il posizionamento delle due stazioni di monitoraggio.

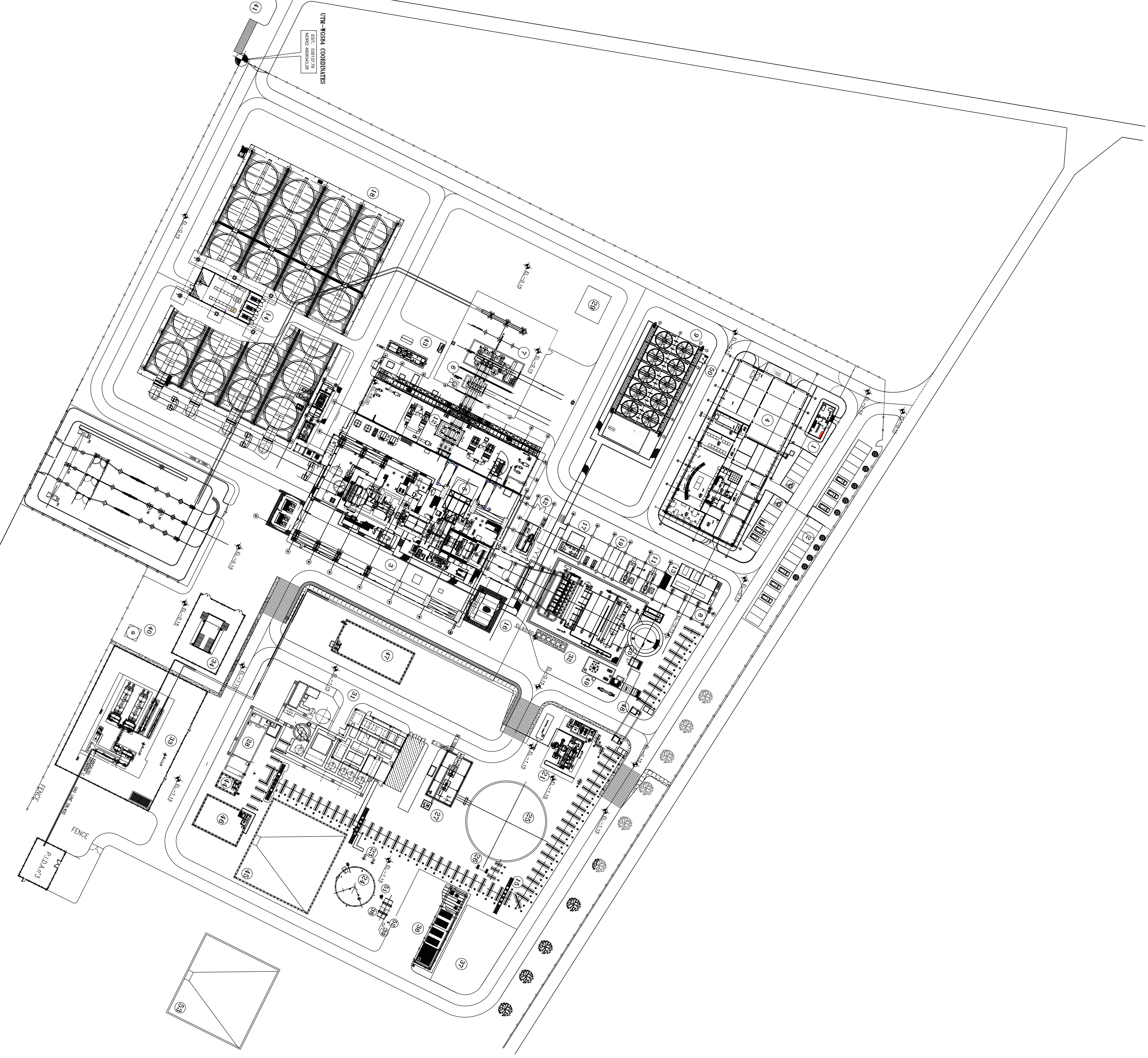
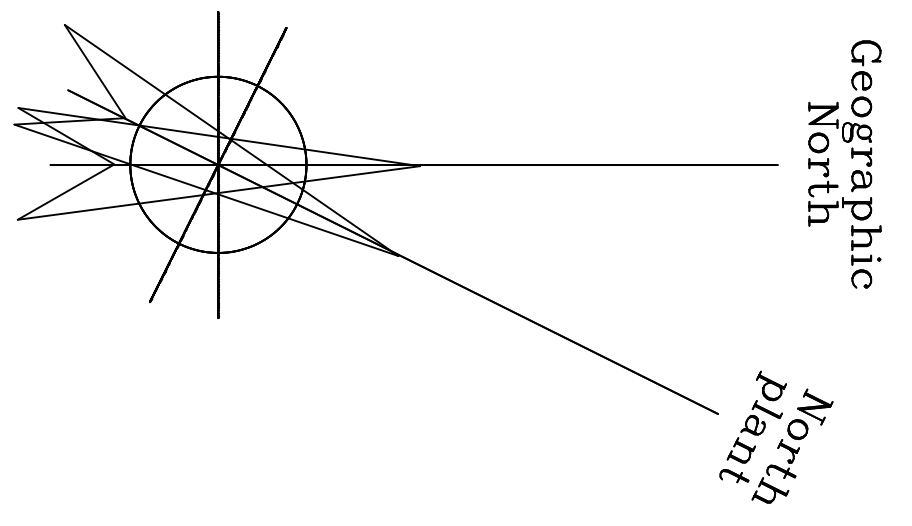
ARPA Puglia, con nota Prot. 3989 del 3/03/2008 indirizzata a MSE e MATTM, ha inviato alcune ulteriori indicazioni sul posizionamento dell'analizzatore di ozono e su richiesta di analisi di ulteriori inquinanti da monitorare.

Il MSE, con nota 0005051 del 14/03/2008 ha rinviato al MATTM le determinazioni di specie in merito al posizionamento dell'analizzatore di ozono e ha indicato che, per quanto riguarda l'analisi di ulteriori inquinanti, queste potranno confluire nel procedimento del primo rinnovo dell'AIA. Per il momento, il MATTM non ha formulato risposta alcuna alla nota di ARPA Puglia.

3

Installazione delle centraline di cui alla prescrizioni DEC/VIA/7758 del 4/11/2002 e risultati del monitoraggio.

A tal proposito si rimanda all'Allegato B 18_5



UTM-NAD83 COORDINATES
 5671.84000000
 5110.00000000
 2000000.00000000

LEGEND

ITEM.	DESCRIPTION
1	- SURGERY/TOILET DRESSING ROOM
2	- PARKING
3	- POWER HOUSE
4	- CONTROL / SERVICE BUILDING
5	- AIR INTAKE
6	- AIR INTAKE
7	- STEEP UP TRANSFORMER
8	- PIPE RACK
9	- C.W. AIR COOLER
10	- HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR
11	- HRSG FEED WATER PUMPS
12	- ELECTRICAL BUILDING
13	- H.E.S.G. ELECTRICAL BUILDING
14	- A.C.C. ELECTRICAL BUILDING
15	- G.T. ENCLOSURE AIR EXTRACTION FAN
16	- CHEMICAL INJECTION
17	- AIR COOLED CONDENSER
18	- SAMPLING SYSTEM
19	- CONTINUOUS EMISSION MONITORING SYSTEM
20	- AUXILIARY BOILER
21	- DEIONIZED WATER STORAGE TANK
22	- DENITRIFIED WATER STORAGE TANK
23	- FIRE FIGHTING & RAW WATER STORAGE TANK
24	- RAW WATER DISTRIBUTION PUMPS
25	- FIRE FIGHTING PUMPS STATION
26	- OILY WATER TREATMENT
27	- IMHOFF TANK AREA
28	- NEUTRALIZATION PIT
29	- DEAN TREATMENT AREA
30	- NATURAL GAS PRESSURE REDUCING STATION
31	- H2-O2 STORAGE AREA
32	- 400 KV SWITCHYARD
33	- DISPOSAL AREA (SHELTER)
34	- MAINTENANCE AREA
35	- POTABLE WATER TANK
36	- HYPODERMIC Dosing SMD
37	- METEOROLOGICAL STATION
38	- 20 KV MEDICAL VOLTAGE CONNECTION
39	- EMERGENCY DRESSER
40	- FIRST AID WATER BASIN
41	- CLEAN STORM WAT. BASIN
42	- PROCESS WATER BASIN
43	- HRSG DRAIN COOLER
44	- GYR B.D.TANK SHUMP
45	- CLOSED COOLING DRAIN PIT
46	- POTABLE DISTRIBUTION PUMP
47	- POTABLE DELIVERY PUMP
48	- ADDITIONAL CLEAN STORM WATER BASIN

LEVEL 0.00 REFERRED TO ABOVE SEA LEVEL

DESCRIPTION	MINIMUM LEVEL	MAXIMUM LEVEL
POTABLE WATER STORAGE TANK	55.15 m a.s.l. m	57.00 m a.s.l. m
RAW WATER STORAGE TANK	54.15 m a.s.l. m	56.00 m a.s.l. m
DEAN TREATMENT AREA	54.15 m a.s.l. m	56.00 m a.s.l. m
IMHOFF TANK AREA	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
NEUTRALIZATION PIT	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
DEAN TREATMENT AREA	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
NATURAL GAS PRESSURE REDUCING STATION	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
400 KV SWITCHYARD	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
DISPOSAL AREA (SHELTER)	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
MAINTENANCE AREA	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
POTABLE WATER TANK	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
HYPODERMIC Dosing SMD	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
METEOROLOGICAL STATION	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
20 KV MEDICAL VOLTAGE CONNECTION	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
EMERGENCY DRESSER	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
FIRST AID WATER BASIN	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
CLEAN STORM WAT. BASIN	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
PROCESS WATER BASIN	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
HRSG DRAIN COOLER	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
GYR B.D.TANK SHUMP	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
CLOSED COOLING DRAIN PIT	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
POTABLE DISTRIBUTION PUMP	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
POTABLE DELIVERY PUMP	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m
ADDITIONAL CLEAN STORM WATER BASIN	54.00 m a.s.l. m	55.85 m a.s.l. m

CCPP SAN SEVERO

en plus

B.18_1
PLANIMETRIA GENERALE DI IMPIANTO

19/05/2011

1

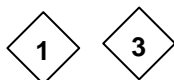


CENTRALE DI SAN SEVERO

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

a seguito di:




- A. *Disposizione di Esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui al Parere n. 543 del 07/10/2010 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (U.Prot DVA-2010-0026924 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 08/11/2010)*
- B. *Comunicazione presa d'atto della Disposizione di esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui alla Disposizione U.Prot DVA-2010-0026924 del MATTM del 08/11/20107 (Comunicazione DIP-EN Prot n. 0022365 del Ministero dello Sviluppo Economico del 24/11/2010)*
- C. *Richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0025108 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20/10/2010, MATTM DSA-RIS-00 [2008.0042])*
- D. *Concessione proroga richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0027473 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 12/11/2010)*



Allegato B18_2

Gruppo elettrogeno di emergenza

Le parti revisionate sono state contrassegnate nel seguente modo:

-  **Modifica come da Richiesta di integrazioni U.Prot DVA-2010-0025108 del 20/10/2010**
-  **Modifica come da ottimizzazioni progettuali di cui alla verifica di assoggettabilità alla VIA**
-  **Rettifica di dati di cui istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale Settembre 2008**



SINCERT



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE PER GRUPPO ELETTROGENO

REALIZZATO PER :

MGE05 04/05

Questo manuale va conservato con cura per essere disponibile alla consultazione per tutto il ciclo di vita del gruppo elettrogeno. Questo manuale e la dichiarazione di conformità sono parte integrante del gruppo. Consultare i manuali di uso e manutenzione prima di utilizzare il gruppo elettrogeno.

MARGEN srl

Stabilimento 1 e Sede Legale / Amministrativa:

Via Dino Ferrari ,50

41053 MARANELLO (MO) ITALY

Tel. +39 0536 94.36.15 FAX +39 0536 94.35.81

e-mail: info@margen.it www.margen.it

Stabilimento 2:

Via Bucciardi,33

41042 FIORANO Modenese (MO) ITALY

MANUALE USO E MANUTENZIONE GRUPPO ELETTROGENO

Indice

PREMESSA

1. Certificazione del Sistema Qualità

2. Informazioni per la sicurezza

2.1 Prescrizioni di sicurezza

3. Generalità e dati d'identificazione

3.1 Dati d'identificazione

3.2 Descrizione Gruppo e.

3.3 Descrizione Quadri di comando

3.4 Carico, Scarico, Trasporto G.E

3.4.1 Gruppi Standard

3.4.2 Gruppi Cofanati

3.4.3 Gruppi in Container

3.4.4 Gruppi Carellati

3.5 Conservazione del Gruppo E.

4. Installazione

4.1 Posizionamento del Gruppo E.

4.2 Installazione esterna

4.3 Installazione interna

4.4 Tubazioni gas di scarico

4.5 Illuminazione

4.6 Batterie

4.7 Sistemi antincendio

5. Protezioni applicate sul Gruppo E.

6. Funzionamento

6.1 Fase preliminare

6.2 Messa in servizio

6.3 Rumore Aereo

6.4 Usi non consentiti

7. Uso e gestione del Gruppo E.

7.1 Manutenzione

7.2 Controlli

7.3 Sostituzione Ricambi

7.4 Garanzia

8. Accessori a richiesta

8.1 Cofano

8.2 Serbatoio

8.3 Sistema di travaso

8.4 Cisterna di stoccaggio

9. Istruzioni varie

9.1 Smaltimento

9.2 Rischi residui

PREMESSA

In questo manuale di uso e manutenzione vengono fornite le informazioni principali per la messa in servizio in condizioni di sicurezza del Gruppo e. di produzione MARGEN.

I Gruppi elettrogeni sono componenti destinati ad operare in aree industriali, terziarie o civili, incorporate in macchine e/o impianti. Le istruzioni fornite da questo manuale di uso e manutenzione riportano pertanto le informazioni atte ad essere utilizzate da personale qualificato e tendono a coprire le varie tipologie costruttive proposte anche se si rimanda per informazioni più specifiche ad ulteriori manuali forniti assieme al prodotto Gruppo e..

Queste istruzioni devono essere integrate dalle disposizioni legislative e dalle Norme tecniche vigenti nel paese di installazione e non costituiscono alcuna norma d'impianto ed eventuali prescrizioni legislative, anche non legislative, emanate comunque ai fini della sicurezza.

Poiché il Gruppo e. oggetto della fornitura costituisce un prodotto destinato ad essere impiegato in svariati ambienti di lavoro, misure di protezione aggiuntive devono essere adottate e garantite da chi è responsabile dell'installazione nel caso necessitano condizioni di protezione più restrittive.

Si consiglia di seguire scrupolosamente tutti i consigli contenuti in questo manuale, in quanto il buon funzionamento e la durata nel tempo del Gruppo Elettrogeno dipendono dall'uso corretto e dall'applicazione metodica delle norme di manutenzione a seguito riportate.

E' bene ricordarsi che nel caso sorgessero difficoltà od inconvenienti, il servizio assistenza MARGEN è a completa disposizione per ogni chiarimento o eventuale intervento tecnico.

Considerare il Manuale di uso e manutenzione e la Dichiarazione di Conformità come parte integrante del prodotto, pertanto vanno conservati con cura per essere disponibili per tutto il ciclo di vita del Gruppo e., inoltre fornire il manuale a qualsiasi altro utente o successivo proprietario del Gruppo e..

In ultimo si sottolinea che alcune raffigurazioni presenti nel manuale, inserite per facilitare l'individuazione delle parti descritte, potranno non corrispondere totalmente al Gruppo e. da Voi acquistato per le svariate soluzioni proposte da MARGEN .

Consultare attentamente il manuale di uso e manutenzione del Gruppo e., del quadro di comando e inoltre quelli relativi al motore endotermico e all'alternatore prima di svolgere la messa in servizio.



IMPORTANTE



Le informazioni tecniche contenute in questo manuale sono di proprietà della ditta MARGEN e devono essere considerate di natura riservata. Si fa divieto della divulgazione e della riproduzione anche parziale in assenza di una autorizzazione scritta della Ditta MARGEN .

1 Certificazione del Sistema Qualità MARGEN ISO 9001

La MARGEN possiede la certificazione di azienda che opera in regime di garanzia della qualità conformemente alle norme UNI EN ISO 9001.

La politica della qualità è componente essenziale della strategia di management MARGEN ed è implementata in tutte le funzioni aziendali in accordo con sistemi di gestione della qualità riconosciuti a livello internazionale.

La soddisfazione del cliente, l'efficienza e la motivazione del personale, intesi come insieme dei servizi resi all'interno e all'esterno dell'azienda, sono i più importanti elementi del concetto di qualità. Tutti i collaboratori MARGEN partecipano alla realizzazione degli obiettivi della politica della qualità.

Un'addestramento regolarmente pianificato assicura una preparazione adeguata e sempre aggiornata dei dipendenti. MARGEN guarda alla qualità come ad un processo dinamico di continuo miglioramento di tutte le attività per raggiungere gli obiettivi.



2 Informazioni per la sicurezza

Leggere attentamente questo capitolo, qui di seguito viene descritto il modo in cui le prescrizioni di sicurezza appaiono nel manuale. Nel capitolo vengono anche esposte le principali misure di sicurezza da osservare per la manutenzione del Gruppo e. in particolare del motore endotermico.

Controllare di avere il manuale corretto e in ottimo stato, in caso contrario rivolgersi alla MARGEN.

Se le operazioni vengono eseguite in modo non corretto ne possono risultare lesioni personali, o danni al materiale. Se dovessero rimanere dei punti poco chiari circa l'assistenza sui quali si desiderano maggiori delucidazioni, si invitano gli interessati a rivolgersi alla ditta MARGEN.

Leggere attentamente il manuale prima di azionare il Gruppo e..

Le informazioni e le rappresentazioni grafiche qui contenute sono aggiornate al momento della divulgazione del manuale stesso. La ditta costruttrice si riserva comunque il diritto di apportare modifiche in qualunque momento senza obbligo di preavviso.



Questo simbolo viene riportato sul manuale per garantire l'attenzione del cliente sul fatto che si tratta di informazioni relative alla sicurezza, di conseguenza leggere attentamente il messaggio che segue.

Nel manuale i simboli di avvertenza sono i seguenti :

ATTENZIONE Indica i punti pericolosi per l'incolumità dell'operatore

IMPORTANTE Richiama l'attenzione su importanti informazioni



!ATTENZIONE!



Il Gruppo e. o una qualsiasi delle parti che lo compongono, per nessun motivo, possono essere modificate o manomesse dall'utente. Ogni tentativo di manomissione o di modifica di una qualsiasi parte della macchina o l'inosservanza delle norme contenute nei manuali allegati ne invaliderà la garanzia sollevando la Ditta MARGEN da ogni responsabilità sugli eventuali danni sia a persone che a cose derivanti da tale manomissione. Per qualsiasi necessità di assistenza, riparazioni e ricambi rivolgersi alla Ditta MARGEN .

2.1 Prescrizioni di sicurezza per il lavoro di manutenzione e servizio

- **Rifornimento del carburante**

Il rifornimento del carburante comporta sempre un rischio di incendio o esplosione. Durante questa fase non risulta idoneo mantenere il Gruppo e. in moto, inoltre l'operatore non deve ne fumare ne operare con fiamma o quant'altro possa provocare fenomeni di incendio. Evitare rifornimenti in eccesso rispetto alla capacità del serbatoio che equipaggia il Gruppo e., inoltre chiudere il tappo del foro di riempimento in modo corretto.

Si ricorda di usare soltanto il carburante raccomandato dalla casa costruttrice del motore diesel riportato nel manuale allegata alla documentazione, l'uso di carburante di tipo non corretto può causare problemi di funzionamento o arresto del motore. In un motore diesel un carburante di cattiva qualità può causare il grippaggio della pompa di iniezione e il fuorigiri del motore stesso con conseguente rischio di danni sia alla apparecchiatura che alle persone.

- **Incendio ed esplosione**

Tutti i carburanti e la maggior parte degli oli lubrificanti e degli agenti chimici sono infiammabili, di conseguenza leggere e seguire sempre le avvertenze riportate sulle confezioni dei prodotti. Quando si eseguono interventi sull'impianto di alimentazione del carburante, accertarsi che il motore sia freddo. Versando carburante su una superficie calda si può provocare un' incendio.

Le batterie contengono e sviluppano gas ossidrico, specialmente durante la carica, che è facilmente infiammabile ed esplosivo. Evitare di avvicinare sigarette accese o provocare fiamme o scintille in vicinanza delle batterie o del vano batterie.

- **Avvelenamento da monossido di carbonio**

Il Gruppo e. va utilizzato soltanto in ambienti ben ventilati. Se il funzionamento della macchina avviene in ambienti chiusi garantire una adeguata ventilazione per rimuovere dall'area di lavoro i gas di scarico, inoltre assicurarsi che le tubazioni di scarico siano a tenuta stagna e convogliate all'esterno del locale.

- **Funzionamento**

Il Gruppo e. non va fatto funzionare in ambienti nei quali siano presenti materiali o gas esplosivi. Non è infatti possibile escludere il formarsi di scintille da alcuno dei componenti elettrici o meccanici. E' pericoloso avvicinarsi a un G.E in funzione poiché anche se le parti rotanti del motore e alternatore e le superfici roventi sono protette (vedi par.5) non è possibile escludere che le falde degli abiti, i capelli lunghi o un attrezzo caduto possono impigliarsi nei componenti rotanti e causare gravi lesioni fisiche.



!ATTENZIONE!



Nel maneggiare l'acido solforico fornito assieme alla/e batteria/e fare estrema attenzione a proteggere la pelle da possibili contatti con il liquido che potrebbe provocare bruciature o lesioni.

- **Superfici e liquidi roventi**

Fare sempre attenzione alle superfici calde. Ad esempio: il condotto di scarico, il turbocompressore, la coppa dell'olio, il condotto dell'aria, il liquido refrigerante e l'olio caldo nelle rispettive condutture.

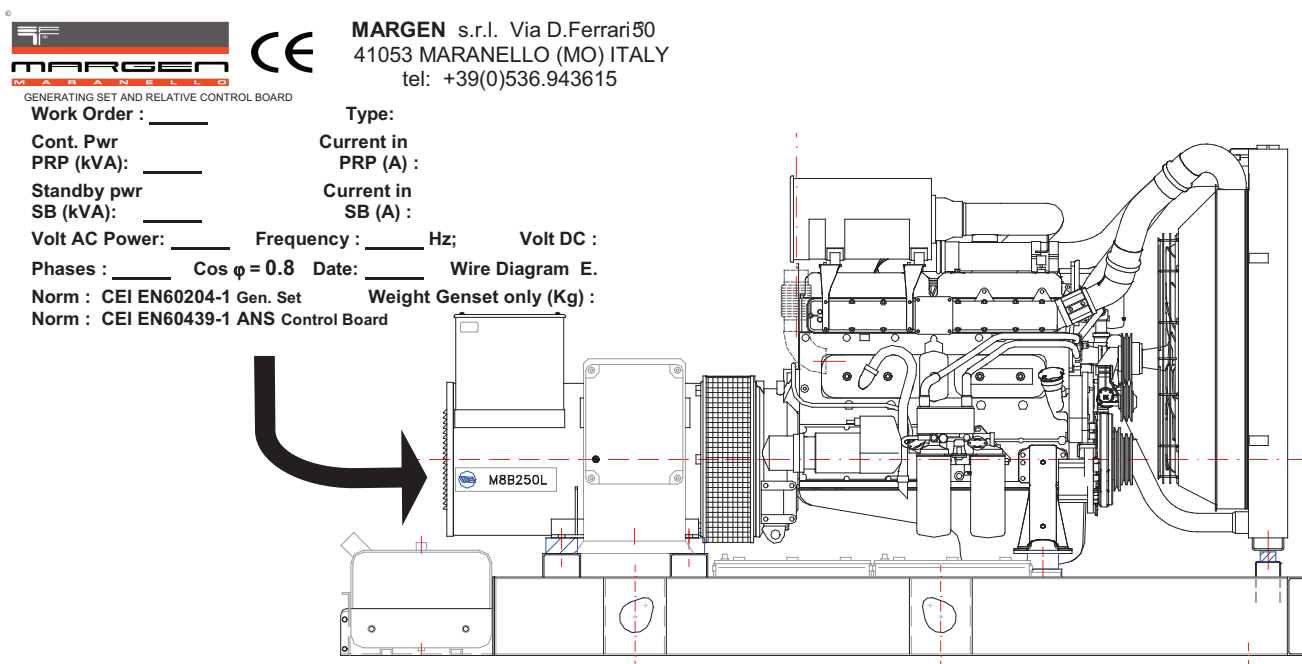
L'olio caldo può causare ustioni, evitare quindi il contatto con la pelle. Prima d'intervenire sul circuito di lubrificazione accertarsi che non sia sotto pressione.

Evitare di aprire il tappo di rabbocco del liquido refrigerante quando il motore è caldo, vapore o liquido bollente potrebbero fuoriuscire e causare ustioni.

3 Generalità e dati di identificazione

3.1 Dati di identificazione

La targa d'identificazione della macchina viene applicata di norma sulla scatola coprimorsetti dell'alternatore del Gruppo e. (vedi Dis.1) e riporta i dati essenziali del Gruppo elettrogeno.



Dis.1 Posizionamento della Targa identificativa

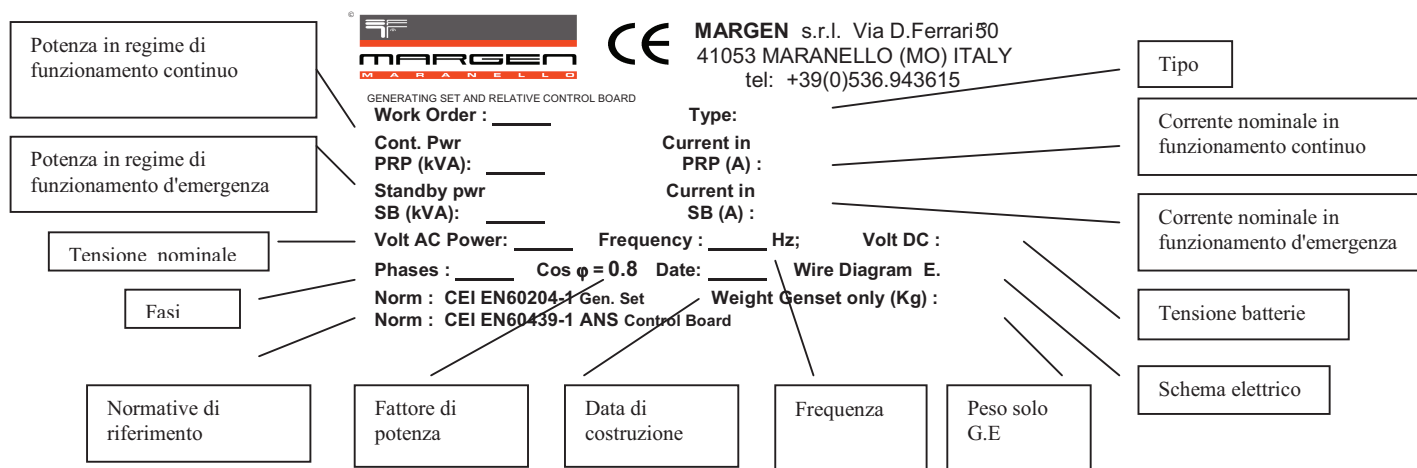


IMPORTANTE



Ogni volta che si richiede un intervento di assistenza da parte della MARGEN è molto importante indicare il nr. di w.o, riportato sulla targa, per facilitare e velocizzare la ricerca della commessa in oggetto.

Si riporta di seguito un esempio di targa d'identificazione Gruppo e..



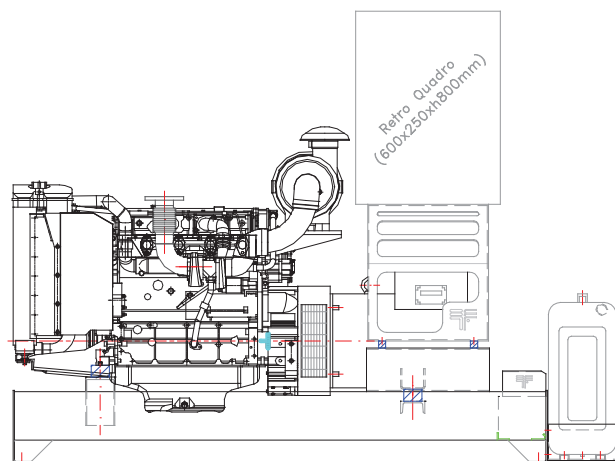
3.2 Descrizione del Gruppo e.

Il Gruppo e. è un apparecchio per la produzione principalmente di energia elettrica, costituito da un motore endotermico accoppiato, tramite un giunto coassiale, ad un alternatore, provvisto di dispositivi di regolazione aventi lo scopo di mantenere costante la velocità di rotazione e la tensione generata, al variare delle condizioni di carico. Ciò si ottiene regolando rispettivamente l'alimentazione del motore Diesel e l'eccitazione del generatore elettrico.

I Gruppi elettrogeni in base alla loro modalità di realizzazione possono essere suddivisi in quattro categorie :

- **Gruppo e. su base standard**

Il blocco motore-alternatore viene appoggiato su un basamento di sostegno, realizzato in lamiera piegata e tubolari, più semplicemente denominato "Gruppo e. aperto" (Dis.2). Il serbatoio combustibile può essere incorporato nel telaio, montato sul motore, oppure fornito a parte.

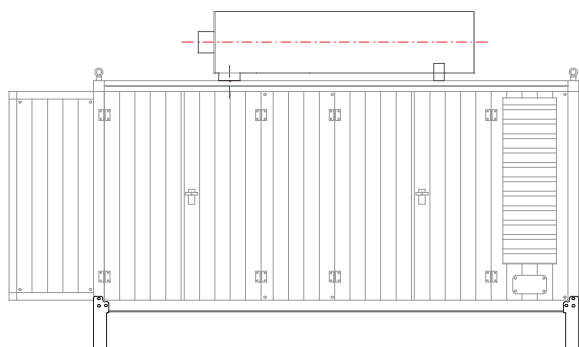


Dis. 2 Gruppo e. in esecuzione aperta

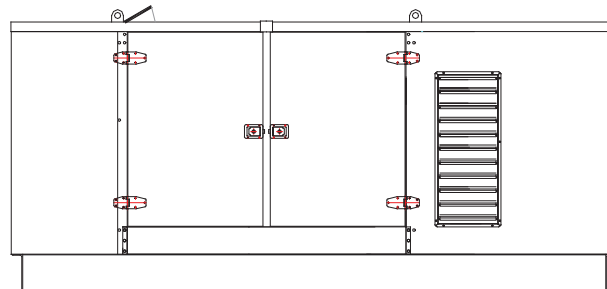
- **Gruppo e. in Cofano**

In questo caso il Gruppo e. viene inserito all'interno di un cofano, opportunamente dimensionato, dove può trovare alloggio anche il quadro di comando e il serbatoio.

La cofanatura può essere realizzata sia per essere installata all'interno di un locale (Dis.3) che per essere posizionata in un luogo aperto (Dis.4), in questo caso verranno presi opportuni accorgimenti per garantire un'adeguata protezione ed isolamento del Gruppo e. dagli agenti atmosferici.



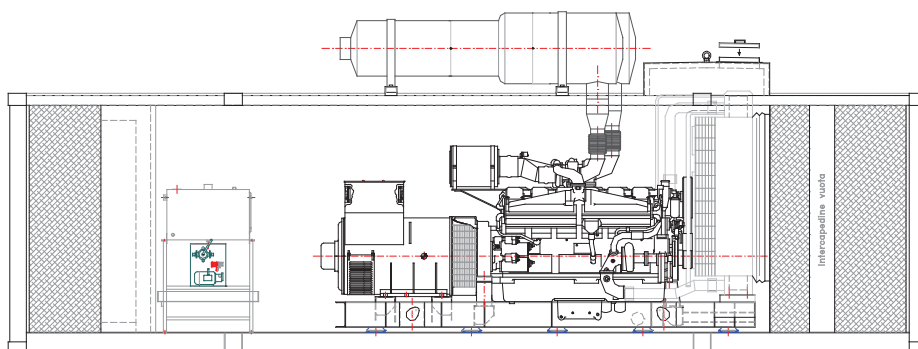
Dis.3 Cofano per interno in esecuzione a pannelli



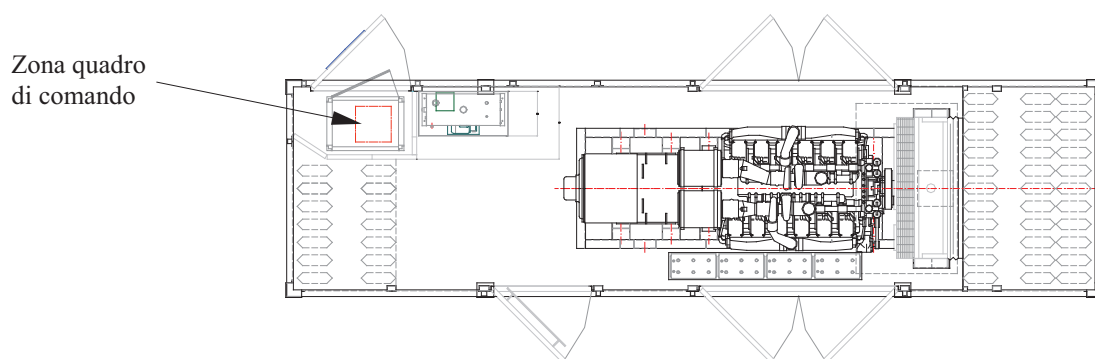
Dis.4 Cofano per esterno in esecuzione monoblocco

- **Gruppo e. in Container**

La realizzazione è eseguita all'interno di un container dove viene installato, oltre al Gruppo e., il quadro di comando, il serbatoio e tutti gli accessori richiesti dal cliente (Dis.4-5). Questa soluzione è molto utilizzata per macchine di potenza elevata poiché divengono strutture facili da spostare e resistenti agli agenti atmosferici.



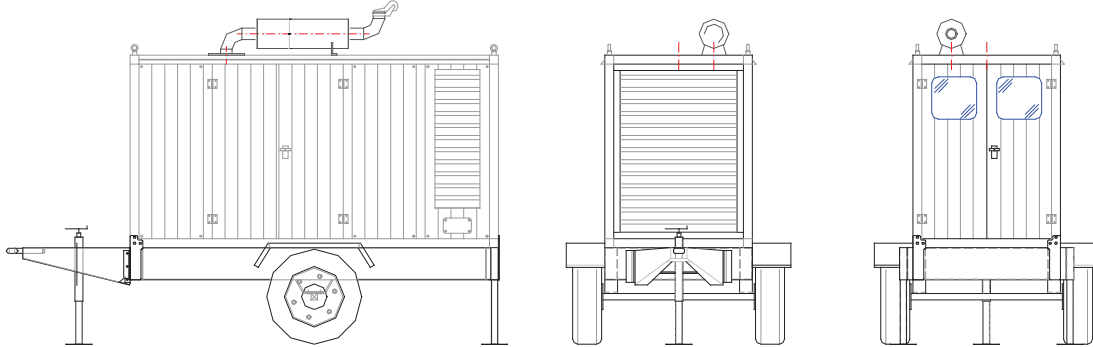
Dis.4 Gruppo e. in Container



Dis.5 Gruppo e. in Container

- **Gruppo e. in Carrello**

Il Gruppo e. viene posizionato su un carrello con la possibilità di essere movimentato facilmente tramite un timone di traino, questa metodologia di costruzione viene utilizzata sia per Gruppi aperti in cofano ed in container (Dis.6).



Dis.6 Gruppo e. su Carrello

Il quadro di comando del Gruppo e. può risultare installato a bordo macchina (Dis.2), oppure fornito separato. Nelle esecuzioni in container il quadro viene posto in una zona adeguata all'uso proprio il più distante possibile dal motore diesel (Dis.5).

3.3 Descrizione quadri di comando

I quadri elettrici possono essere suddivisi a seconda della tipologia di costruzione in:

- **Manuali**

Il quadro di comando e controllo è stato studiato per realizzare l'avviamento e l'arresto manuale del Gruppo e. con una manovra gestita dall'operatore.

- **Automatici**

Il quadro di comando è stato progettato per eseguire l'avviamento automatico del Gruppo elettrogeno al mancare di una o più fasi della tensione elettrica della rete principale e l'arresto del medesimo in presenza di segnale rientro rete, con gestione delle sequenze d'arresto del motore. Questo quadro permette anche l'avviamento e l'arresto manuale del Gruppo e. con manovra gestita dall'operatore.

- **PLC (logica programmabile)**

Il quadro di comando è stato progettato per gestire il funzionamento del Gruppo e. tramite una logica programmabile e un apposito programma di gestione.

Nella fase di progettazione del quadro si è ritenuto opportuno di non accentrare in una unica scheda di controllo e comando tutti i particolari per il funzionamento per una ragione di affidabilità, così facendo ogni stadio di funzionamento è indipendente in modo da salvaguardare l'impianto.

Il principio di funzionamento del Gruppo e. si può riassumere nel modo seguente:

- L'avviamento della macchina avviene automaticamente per un' abassamento o mancanza della tensione di rete principale.
- A motore avviato si ha l'inserimento automatico degli allarmi, in caso di segnalazione di allarme la gestione dell'arresto è automatico.
- Se il funzionamento è regolare al rientro della tensione elettrica nominale di rete nei limiti avviene l'arresto del Gruppo e..

- **Parallelo**

E' una centrale di comando e controllo composta da più Gruppi elettrogeni che alla mancanza della rete (oppure da comando esterno) entrano in funzione e avviene il parallelo di potenza per alimentare l'impianto in pochi secondi; in presenza di un'utenza con consumo molto inferiore alla potenza complessiva dei Gruppi, dopo un ritardo, la centrale comanda l'arresto delle macchine di riserva le quali, eventualmente, ripartono all'aumento di energia richiesta dall'impianto. Nelle centrali composte da più di due Gruppi, è possibile predisporre parte di esse in parallelo permanente ed i restanti con intervento in funzione del carico. Ad esempio in una centrale da quattro Gruppi è possibile utilizzarne due in parallelo permanente ed i restanti due con intervento in funzione del carico e qualsiasi altra combinazione necessaria. Durante il funzionamento è possibile sostituire un Gruppo in erogazione, con uno fermo di riserva, senza alterare l'erogazione dell'energia. Oltre ad una economia di esercizio questo sistema garantisce, in caso di avaria di una macchina, l'intervento del Gruppo di riserva permettendo la continuità dell'erogazione. Al ritorno della rete, i Gruppi vengono arrestati automaticamente ed inserita la rete sull'utilizzo. Durante il funzionamento opportune protezioni sorvegliano totalmente il motore endotermico ed il generatore. Il Quadro è composto da un modulo per il controllo di ogni Gruppo più un modulo per la gestione del parallelo, disposti nella parte superiore del quadro, e a richiesta interruttori di potenza macchina e interruttore/sezionatore di uscita parallelo posti nella parte inferiore con diaframma separatore; posteriormente sono posizionati i circuiti di potenza i cui allacciamenti sono accessibili dal retro o fianco (l'accesso frontale è parziale e comunque dipendente dalla potenza del Gruppo).

3.3 Carico, Scarico, Trasporto Gruppo e.

Prestare molta attenzione durante la fase di carico e scarico del Gruppo e.. Prima di effettuare ogni operazione di movimentazione della macchina accertarsi della sua massa riportata sulla targhetta d'identificazione (Dis.1) e se questa non risulta visibile riportata sul foglio d'identificazione fornitura all'esterno dell'imballo.

Durante la fase di trasporto è opportuno fissare il Gruppo e. al mezzo tramite funi opportunamente dimensionate. Nel caso si debba trasportare un Gruppo e. carrellato provvedere inoltre ad abbassare i piedi stabilizzatori fino a rendere libere le ruote e porre dei cunei per il loro blocco (Dis.6).

In base alla tipologia di Gruppo e. che si deve movimentare riportiamo consigli utili per eseguire correttamente, senza rischi di danneggiamento del materiale, le operazioni di carico e scarico.



!ATTENZIONE!



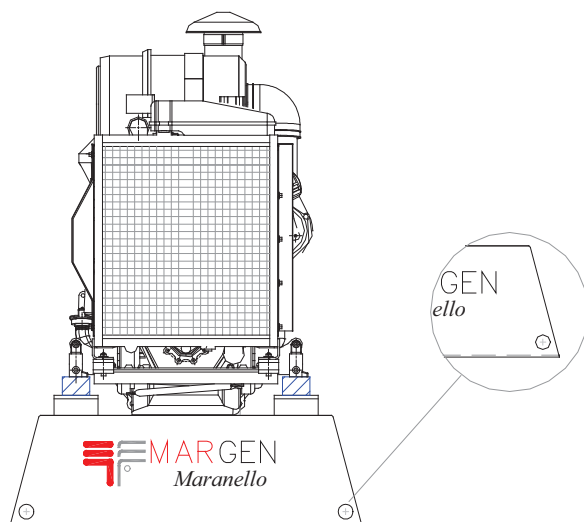
Nel caso in cui sono presenti dubbi su come svolgere le fasi di movimentazione del Gruppo e. si prega di contattare MARGEN per ottenere consigli ed istruzioni utili a garantire la sicurezza delle operazioni.

3.4.1 Gruppi e. su base standard

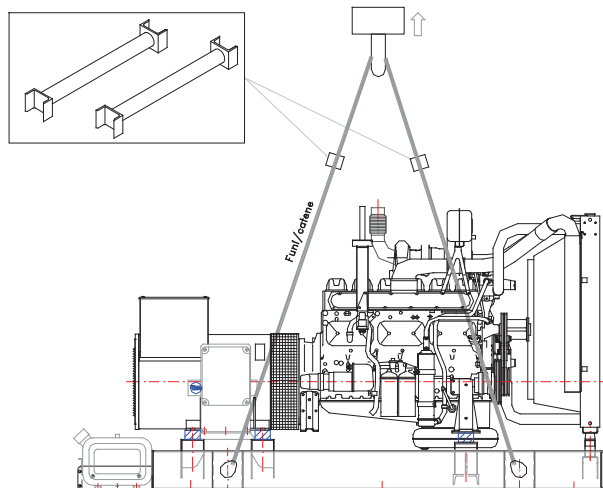
Questi Gruppi devono essere movimentati mediante comuni carrelli elevatori di idonea portata, (fare sempre riferimento alla targhetta d'identificazione per conoscere il peso della macchina) posizionando le forche sotto i tubolari nelle zone indicate (Dis.2), in modo da garantire un trasporto corretto e sicuro.

Nel caso non fosse possibile l'utilizzo di carrelli elevatori la movimentazione è consentita mediante l'imbracatura per mezzo di cinghie di idonea portata facendo uso come punti di

aggancio di fori ricavati sulle fiancate del telaio (Dis.7). In questo caso occorre prestare molta attenzione affinché le catene, una volta in tiro, non vadano ad urtare contro i componenti più esterni del Gruppo. Nel caso si riscontrasse questa problematica è consigliato l'utilizzo di un semplice distanziale da posizionare fra le cinghie in modo da allontanarle dal telaio (Dis.8). Sulla macchina vengono contraddistinti da appositi contrassegni (Dis.9) i punti di aggancio delle cinghie e la zona in cui posizionare le forche del carrello elevatore.



Dis.7 Particolare gancio di sollevamento



Dis.8 Utilizzo di un distanziale

I punti di aggancio vengono segnalati con i seguenti cartelli :



Indica il punto d'aggancio in cui andare a posizionare le cinghie o catene da utilizzare per la movimentazione della macchina.



Indica la posizione dove infilare le forche del carrello elevatore per la movimentazione della macchina



!ATTENZIONE!



Non utilizzare i golfari/ganci del motore o dell'alternatore per il sollevamento dell'intero Gruppo e., in quanto non dimensionati per questo uso. Si potrebbero venire a creare situazioni di pericolo per l'apparecchiatura e il personale stesso.

Nel caso in cui il Gruppo e. sia fornito con imballo in cassa di legno la movimentazione è consentita solo con l'ausilio di carrelli elevatori, attenendosi a quando descritto in precedenza.



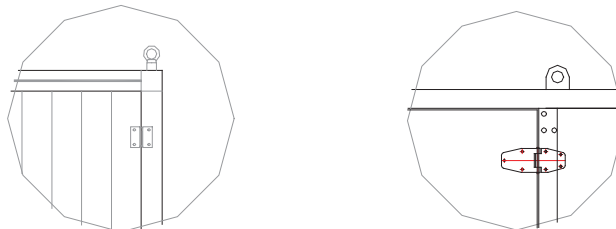
IMPORTANTE



Nel caso si facesse uso di altri sistemi o punti di aggancio per la movimentazione del Gruppo e. oltre a quelli descritti, la MARGEN declina ogni responsabilità.

3.4.2 Gruppo e. in Cofano

Per queste tipologie di Gruppi e. la movimentazione deve avvenire tramite l'uso di cinghie o catene di idonea portata, da applicare negli appositi ancoraggi contraddistinti da opportuni contrassegni (Dis.10).



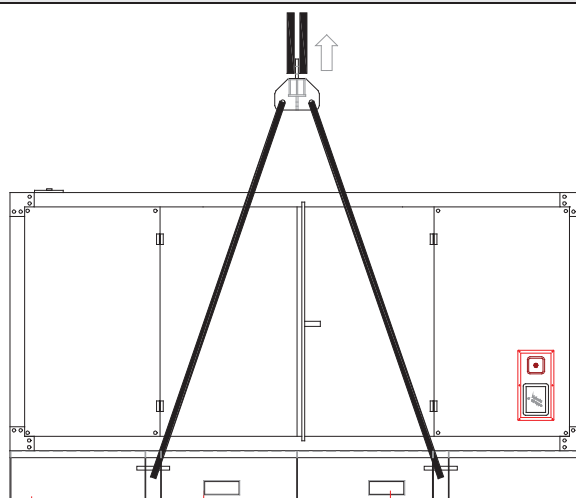
Dis.10 Punti di ancoraggio cinghie



!ATTENZIONE!



Nel caso si debba movimentare un Gruppo e. realizzato con una cofanatura non portante è fatto divieto utilizzare i golfari posizionati sul cofano. La movimentazione deve avvenire tramite l'utilizzo di cinghie o catene di idonea portata da agganciare ad appositi ancoraggi, contraddistinti da cartelli, situati sul basamento del Gruppo (Dis.11)



Dis.11 Movimentazione di un cofano non portante

Le cofanature non portanti vengono contraddistinte con cartelli segnalatori, queste indicazioni vengono riportate anche sul foglio d'identificazione fornitura che si trova all'esterno dell'imballo.



IMPORTANTE



Durante le operazioni di movimentazione non fare sostare personale nelle vicinanze del Gruppo e..

Il Gruppo e. esce dalla fabbrica con le batterie prive di acido solforico all'interno e scollegate pertanto se si deve movimentare la macchina quando le batterie sono già state caricate diviene necessario prendere le opportune precauzioni per evitare fuoriuscite di liquido, in tal caso è sempre consigliato smontarle prima di effettuare ogni spostamento.

3.4.3 Gruppo e. in Container

Per questi Gruppi la movimentazione avviene come precedentemente descritto al punto 3.4.2, per mezzo di cinghie o catene opportunamente dimensionate da applicare ad appositi ancoraggi situati sui blocchi d'angolo del container, facendo in modo che l'angolo di apertura delle cinghie/funi sia idoneo in relazione alle dimensioni del container.

3.4.4 Gruppo e. in Carrello

Per quanto riguarda la movimentazione si fa riferimento a quanto descritto al punto 3.4.2. Durante le fasi di trasporto è necessario abbassare i piedi stabilizzatori e porre dei cunicoli sotto le ruote. Fissare accuratamente il Gruppo e. al mezzo di trasporto tramite l'ausilio di cinghie.

- **Carrelli traino lento**

L'allestimento del Gruppo e. su carrello a traino lento consente alla macchina di essere movimentata agevolmente all'interno di cantieri o zone in cui non è obbligatoria l'immatricolazione del veicolo su strada. La velocità massima consentita è di 10-20 Km/ora non essendo il mezzo dotato di sistema frenante e sospensioni. Prima di movimentare la macchina assicurarsi della corretta pressione di gonfiaggio dei pneumatici.

Sul carrello è presente un piede regolabile in altezza, fissato al timone, che consente lo stazionamento in piano della macchina.

- **Carrelli traino veloce**

I carrelli a traino veloce sono costituiti da un sistema di aggancio alla motrice sia elettrico che pneumatico omologato e compatibile per uso civile e militare. Sono realizzati in lamiera pressopiegata ed elettrosaldati con un sistema di frenatura pneumatica, un sistema di sospensioni e ammortizzatori e inoltre l'impianto di segnalazione prevede le luci di stop e posizione. Per le operazioni di omologazione del Carrello si rimanda alla legislazione vigente nel Paese di utilizzo.



IMPORTANTE



Per maggior informazioni si rimanda alla documentazione del costruttore.

3.5 Conservazione del Gruppo e.

Il Gruppo e. deve essere conservato nelle seguenti condizioni ambientali:

- valore di temperatura ambiente non superiore a 55°C e non inferiore a -5°C.
- valore di umidità non superiore a 60%

questo per tenere in buono stato il quadro di comando del Gruppo e..

Consultare i manuali del motore endotermico e dell'alternatore elettrico per individuare i termini e le modalità di conservazione.

I Gruppi e. su base standard devono essere conservati in luoghi asciutti e al riparo dagli agenti atmosferici.

4 Installazione

4.1 Posizionamento del Gruppo e.

Il Gruppo e. deve essere posto su una base piana, generalmente è consigliato costruire un plinto di fondazione. La funzione della fondazione è quella di mantenere il Gruppo e. in posizione corretta nella quale viene posto in opera evitando, in modo particolare, che le vibrazioni impartite dalla macchina possano portare alla rottura o al cedimento della fondazione stessa. Generalmente i basamenti vengono realizzati in calcestruzzo per piccole potenze fino ad arrivare al cemento armato per grosse potenze.

Il collegamento del basamento del Gruppo e. alla fondazione può essere realizzato mediante tirafondi filettati, perciò è necessario prevedere durante la costruzione del plinto i fori per l'alloggiamento dei bulloni.

E' consigliato porre tra il basamento e il terreno dei fogli di sughero o materiale in poliuretano oppure uno strato di sabbia per ottenere una pressione omogenea su tutta l'area di appoggio ed inoltre per ridurre la trasmissione di vibrazioni fra il Gruppo e. e la struttura esterna.

Si sottolinea che la gettata deve essere effettuata con il metodo a vibrazione al fine di ottenere una massa compatta, ossia priva di bolle d'aria, è altrettanto importante ricordare che qualora la gettata venga effettuata nel corso di un periodo con clima estremamente rigido devono essere adottate le normali precauzioni contro il gelo.



IMPORTANTE



Verificare la linearità della parte superiore del plinto in quanto possibili imperfezioni possono essere causa di dislivelli sul piano d'appoggio del Gruppo e conseguentemente creare problemi al funzionamento sia al motore endotermico che all'alternatore.

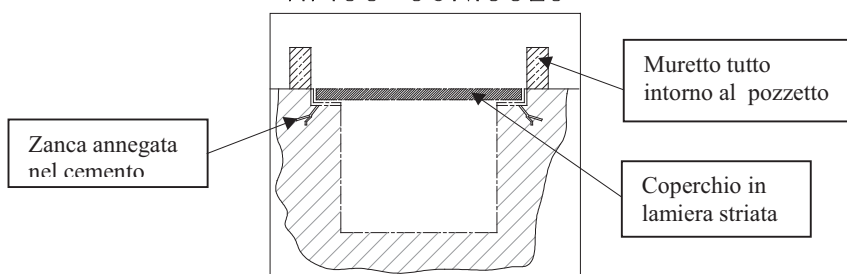
Durante la fase di costruzione del plinto è necessario prevedere i cunicoli per l'entrata dei conduttori elettrici di potenza ed ausiliari ed inoltre i tubi d'alimentazione combustibile. Tutto intorno al pozzetto utilizzato per l'ingresso dei cavi elettrici è necessario realizzare un muretto alto circa 20 cm per evitare che eventuali liquidi fuoriusciti accidentalmente dal Gruppo e. possano cadere nel cunicolo.

Per maggior chiarezza riportiamo di seguito uno schema di come può essere realizzato un plinto (Dis.12); si consiglia comunque di fare sempre riferimento al progettista edile poiché la struttura e l'altezza della fondazione possono variare in base al peso della macchina e alla natura del suolo su cui viene realizzata.

Dis.12 Plinto di fondazione



TIPICO CUNICOLO



4.2 Installazione esterna

Il Gruppo e. deve essere posto su un terreno omogeneo e solido, vedi paragrafo 4.1, di adeguata portata. Una volta fissata correttamente la macchina si può procedere ad effettuare i vari collegamenti elettrici ed idraulici.

Se il Gruppo e. non è in esecuzione cofanata o in container è necessario provvedere a realizzare un'opportuna copertura per proteggerlo dagli agenti atmosferici.



IMPORTANTE



Non installare all'aperto, senza opportuna copertura, un Gruppo e. in esecuzione cofanata per interno; si rischierebbe di danneggiare il cofano poiché durante la fase di realizzazione non sono stati presi accorgimenti per proteggerlo dagli agenti atmosferici.

Per i Gruppi carrellati prima dell'utilizzo occorre posizionare i piedi stabilizzatori e verificare che l'assetto di lavoro sia in posizione orizzontale.

4.3 Installazione interna

Se il Gruppo e. viene installato in un locale adibito all'uso, questa struttura deve avere un'altezza non inferiore ai 2.5 m, una sufficiente metratura per permettere il posizionamento del Gruppo e. al centro dei muri perimetrali per consentire una facile manutenzione e rispetto delle norme di sicurezza. Le aperture per il ricambio d'aria devono essere di dimensioni adatte in base al motore endotermico utilizzato.



IMPORTANTE



E' comunque necessario attenersi alle norme vigenti nel luogo d'installazione. Per l'Italia si fa riferimento alla Circolare ministeriale MI.SA 78.

Nei Gruppi elettrogeni raffreddati ad acqua l'aria aspirata viene espulsa dalla ventola del radiatore e incanalata verso l'esterno. Dove non fosse possibile posizionare la massa radiante direttamente vicino al muro e avere un'espulsione diretta è necessario realizzare un convogliatore in lamiera oppure un raccordo flessibile che colleghi la massa radiante con la parete dove è presente foro di espulsione. Si consiglia, in quest'ultimo caso, di utilizzare un tessuto resistente a temperature elevate (80/90°C).

Nei Gruppi elettrogeni raffreddati ad aria è importante convogliare l'aria calda all'esterno, Evitare nel modo più assoluto che l'aria calda ricircoli nel locale, eventualmente installare elettroventilatori per espellere il calore irraggiato dal motore.

Dimensionare opportunamente le aperture in rapporto alla quantità d'aria da smaltire.



IMPORTANTE



Prestare particolare attenzione alla disposizione delle aperture d'areazione, in modo che il flusso d'aria in ingresso e uscita possa garantire un ricambio d'aria costante al Gruppo e.. Fare in modo che l'apertura d'ingresso sia sistemata dalla parte opposta dello scarico dell'aria. In caso di necessità contattare MARGEN per maggiori informazioni e consigli di installazione.

4.4 Tubazioni gas di scarico

Durante la messa in posa delle tubazioni di scarico è necessario seguire alcune regole fondamentali per ridurre la contropressione che non permette al motore di funzionare in modo corretto, con ripercussioni soprattutto sulla potenza dell'albero.

- Evitare diametri del tubo troppo piccoli o comunque inferiori a quelli di scarico del motore o del silenziatore.
- Limitare al minimo il numero di curve e riduzioni di sezione;
- Utilizzare curve con raggi elevati (almeno $R=2,5D$);
- Limitare la lunghezza delle tubazioni;
- Utilizzare tubazioni in acciaio inox;
- Utilizzare tubi a bassa rumorosità;

Per determinare cautelativamente la sezione della tubazione di scarico si può far riferimento a quanto segue:

- Per lunghezze inferiori a 8 metri la sezione della tubazione deve essere almeno pari a quella di uscita del collettore di scarico.
- Per lunghezze superiori a 8 metri la sezione della tubazione deve essere almeno pari a quella di uscita del collettore di scarico moltiplicata per la lunghezza della tubazione in base alle lunghezze convenzionali.
 - Fino a 10 metri : diametro = 1.1 volte il diametro del collettore
 - Fino a 15 metri : diametro = 1.2 volte il diametro del collettore
 - Fino a 20 metri : diametro = 1.3 volte il diametro del collettore
 - Oltre i 20 metri: diametro = 1,4 volte il diametro del collettore

Le tubazioni dei gas di scarico devono essere di acciaio, di sufficiente robustezza ed a perfetta tenuta. Le tubazioni all'interno del locale devono essere protette con materiali coibenti incombustibili o combustibili di classe I di reazione al fuoco per assicurare la protezione delle persone da accidentali contatti. La coibentazione può essere eseguita con tubazioni in acciaio a doppia parete, che assicurano un ottima tenuta e resistenza all'umidità, oppure si può rivestire la tubazione in acciaio con materiale coibente idoneo.

L'uscita scarico fumi deve essere, sistemata in modo da scaricare direttamente all'esterno o tramite camino, portata ad almeno tre metri d'altezza dal terreno ed almeno 1.5 metri da finestre, porte o aperture praticabili. La parte terminale della tubazione deve essere protetta da una griglia o un camino antivolatile che ne impedisca l'intrusione di corpi estranei.



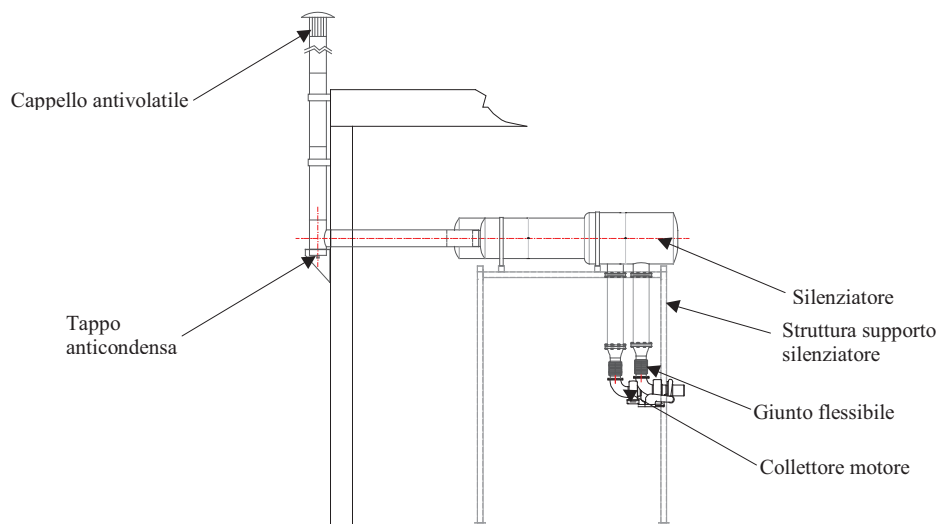
IMPORTANTE



Fare comunque sempre riferimento alle norme vigenti nel paese d'installazione prima di eseguire la messa in opera delle tubazioni di scarico.

Il silenziatore deve essere installato all'interno del locale Gruppo e., fissato al soffitto per mezzo di ganci idonei oppure appoggiato su un'apposita struttura in modo da evitare che il peso gravi sul collettore del motore (Dis.13).

Dis. 13 Installazione tubazioni gas di scarico



Quando il silenziatore non è già installato sul Gruppo e., caso dei Gruppi cofanati, è preferibile collocarlo a circa 2/3 della lunghezza della tubazione nel caso di motore con unico condotto di scarico, mentre la distanza si riduce a 1/3 nel caso di motore con scarichi separati.

E' consigliato inserire un compensatore flessibile fra il collettore di scarico del motore e il tubo di scarico, questo consente di risolvere problemi di natura diversi, quali: smorzamento delle vibrazioni trasmesse al motore, assorbimento delle dilatazioni provocate dalle temperature, recupero delle imprecisioni di montaggio e costruzione, sostegno alla tubazione impedendo che sul collettore gravi un peso eccessivo. Il Gruppo e. standard esce dalla produzione con il giunto flessibile saldato direttamente sul collettore del motore, nel qual caso non fosse stato predisposto si consiglia di inserirlo.

4.5 Illuminazione

Se il Gruppo e. è destinato a lavorare in ambiente in cui l'illuminazione è insufficiente è fatto divieto alla messa in funzione finchè l'utilizzatore non ha provveduto a dotare il locale di adeguata illuminazione per operare in condizioni di sicurezza.

4.6 Batterie

Le batterie vengono fornite scollegate e con acido solforico fornito a parte, per la messa in servizio procedere nel seguente modo:

- Lasciare scollegati i poli;
- Togliere i tappi e riempire gli elementi con l'acido solforico dato in dotazione con la macchina, fino a raggiungere il massimo livello indicato sulle batterie.
- Lasciare a riposo per circa 60 minuti e, se necessario correggere i livelli con lo stesso tipo di acido usato per il riempimento, quindi rimettere i tappi.
- A questo punto la batteria è pronta per essere messa in servizio, collegare prima il cavo contraddistinto dal simbolo + al terminale positivo della batteria e successivamente il cavo - al terminale negativo.

Una volta che le batterie sono in funzione è necessario eseguire un costante controllo onde evitare abbassamenti di livello del liquido o uno stato di carica precaria che comprometterebbero l'avviamento e quindi il funzionamento del Gruppo e..

Verificare la pulizia dei polari eventualmente con una spazzola o altri mezzi idonei per evitare una prematura ossidazione dei morsetti.



IMPORTANTE



Verificare che il livello dell'elettrolito sia al di sopra delle piastre, altrimenti ripristinare i livelli solo con acqua distillata.



!ATTENZIONE!



Le batterie contengono acido solforico, corrosivo, ed emettono gas esplosivo, specialmente durante la carica. Vanno quindi osservate le precauzioni previste dalle procedure e dalla legge.

Usare sempre dispositivi di protezione individuale, quali guanti e occhiali, per eseguire lavori sulle batterie. Non chinare la testa sulle batterie in esercizio e durante le operazioni di installazione e rimozione.

Se l'elettrolito dovesse venire a contatto con la pelle, lavare immediatamente la parte con acqua in abbondanza e sapone. Se l'acido della batteria dovesse venire a contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi al più presto possibile alle cure di un medico.

4.7 Sistemi antincendio

Nel locale d'installazione del Gruppo e. è necessario che sia presente un sistema di estintori come dettato dalle normative vigenti nel paese di installazione, in Italia si fa riferimento alla circolare MI.SA 78 che prevede l'installazione di:

- numero 1 estintore per potenze comprese tra 25 e 400 kW.
- numero 2 estintori per potenze superiori a 400 e inferiori a 800 kW.
- numero 3 estintori per potenze superiori a 800 e inferiori a 1200 kW.

E' comunque indicato di far uso di estintori con polvere propellente idoneo al mantenimento dello strato atmosferico.

Nelle esecuzioni in container sono già previsti estintori di questo tipo.

Leggere attentamente le istruzioni riportate sull'esterno dell'estintore, per un uso corretto e attenersi ai controlli imposti dalle normative vigenti.

5 Protezioni applicate sul Gruppo e.

Tutti gli organi rotanti del motore, quali sono la puleggia alternatore la ventola di raffreddamento, vengono protetti con una griglia elettrosaldata o di materiale plastico, appositamente sagomato.

Sull'alternatore vengono predisposte delle griglie elettrosaldate sui condotti di entrata e uscita aria per impedire contatti diretti con le parti in tensione.

Le parti ad alta temperatura come il collettore di scarico vengono protetti da lamiere forate e appositamente sagomate. A volte la protezione può venir fatta con un tessuto incombustibile a base di lana di roccia. La coibentazione dello scarico ha lo scopo di limitare al minimo il contatto accidentale dell'operatore con la parte calda ed inoltre contribuisce alla riduzione del rumore aereo prodotto dal Gruppo e..




!ATTENZIONE!



Le protezioni sopra esposte hanno la funzione di proteggere l'operatore da eventuali contatti accidentali ed imprevisti, di conseguenza è assolutamente vietato operare sul motore e alternatore per operazioni di manutenzione, verifiche o quant'altro a macchina in funzione.

A protezione dell'alternatore è presente un interruttore di macchina il quale garantisce una protezione efficace in relazione alla corrente termica e magnetica della macchina stessa, questo può essere montato direttamente sull'alternatore oppure separato nel quadro di comando e controllo in zona segregata. Il collegamento dei cavi di potenza deve avvenire osservando le regole di una installazione a regola d'arte comprendendo materiali di consumo quali: guaine, capicorda, raccordi, ecc....

Sul quadro di comando è presente un pulsante d'emergenza che ha la funzione di arrestare immediatamente il Gruppo e.. Le varie masse del Gruppo e. vengono collegate a una barra equipotenziale posta direttamente sul Gruppo e. stesso che dovrà essere collegata all'impianto di terra generale in fase d'installazione.

La barra equipotenziale è contrassegnata con il simbolo grafico  per facilitarne il riconoscimento e il collegamento all'impianto di terra.


Il centro stella del Gruppo e. viene, di norma, collegato alla carcassa dell'alternatore il quale è a sua volta collegato alla barra equipotenziale del Gruppo e. (Impianti TN).. In tal modo nel caso di collegamento a terra il centro stella ha già potenziale di riferimento a terra è vietato utilizzare l'impianto in configurazione TN-C ma solamente con neutro e protezione separata (TN-S). Nel caso in cui si utilizzi il Gruppo e. in impianti con centro stella isolato (Impianti IT) diviene indispensabile disconnettere, all'interno della scatola morsetti dell'alternatore, il centro stella dalla carcassa.


Nelle versioni in container oltre a tutte le protezioni sopra citate, vengono installati anche dei rivelatori di fumo ed è prevista una porta con maniglia antipánico con apertura verso l'esterno. In queste soluzioni il pulsante d'emergenza viene posizionato in una nicchia ricavata su una parete esterna in modo che sia facilmente accessibile.

6 Funzionamento

6.1 Fase preliminare

Una volta posizionato correttamente il Gruppo e., seguendo le istruzioni riportate nei paragrafi precedenti, si può procedere nell'eseguire le operazioni preliminari alla messa in servizio della macchina.

- Se il motore viene fornito senza liquidi refrigeranti (l'olio lubrificante è normalmente già presente) è necessario riempire la coppa dell'olio con il lubrificante appropriato, vedere il libretto di uso e manutenzione del motore, fino a raggiungere il massimo livello indicato sull'apposita asta. Controllare nuovamente il livello dell'olio dopo il primo avviamento poiché può essersi abbassato causa riempimento filtri olio, se ciò accade rabboccare fino a raggiungere il livello corretto. Attenzione a non superare il livello max.
- Se il motore è raffreddato ad acqua e viene fornito senza liquido refrigerante, occorre riempire il circuito di raffreddamento, dal tappo posto sopra il radiatore, con una soluzione di acqua e liquido antigelo in proporzione specifica alla temperatura del luogo (vedere libretto uso e manutenzione motore). Il livello di riempimento di norma è a circa 5 cm sotto la superficie del tappo di rabbocco, o tra i segni MIN-MAX se è installato un serbatoio d'espansione separato.
- Verificare che non ci siano imballi sulle bocche di aspirazione dei filtri dell'aria, controllare che le aperture di aspirazione e espulsione dell'aria di raffreddamento non siano ostruite.
- Controllare che le zone di aspirazione ed espulsione aria di raffreddamento nel locale d'installazione del Gruppo e. non siano ostruite.
- Verificare il corretto montaggio del silenziatore, nel caso fosse fornito separato, e delle tubazioni dei gas di scarico (vedi paragrafo 4.4).
- Prima di eseguire le operazioni per la messa in servizio delle batterie riportate nel paragrafo 4.6, consultare il manuale di istruzione delle batterie del costruttore fornito in dotazione con la macchina.
- Riempire il serbatoio del Gruppo e. con combustibile indicato nel manuale uso e manutenzione del motore endotermico.
- Nel caso siano presenti le pompe di travaso eseguire i collegamenti con la cisterna (vedere paragrafo 8.3).
- Se il serbatoio è separato e munito di pompe eseguire gli opportuni collegamenti riportati nel paragrafo 8.2.
- Verificare che l'illuminazione del locale d'installazione del Gruppo e. sia sufficiente all'uso (vedere capitolo 4.5).
- Se il quadro di comando di comando viene fornito separato dal Gruppo e. provvedere a fissarlo al terreno, nel caso sia un quadro in armadio, tramite i fori presenti sullo zoccolo oppure a parete, nel caso sia una cassa, per mezzo delle zanche di fissaggio. E' comunque necessario posizionare il quadro in una zona protetta dagli agenti atmosferici.
- Collegare elettricamente a terra il Gruppo e. tramite la barra equipotenziale indicata dall'apposito simbolo  tramite un conduttore elettrico di opportuna sezione. Generalmente nei Gruppi standard e cofanati la barra equipotenziale viene posizionata sul telaio. Per

- quanto riguarda i Gruppi in container si trova nella zona esterna indicata dall'apposito simbolo.
- Nel caso di fornitura separata del serbatoio combustibile e/o del quadro di comando collegarli al medesimo impianto di terra del Gruppo e. utilizzando i terminali contrassegnati con il simbolo .
- Per i collegamenti elettrici si rimanda al manuale del quadro di comando.



IMPORTANTE



E' comunque indispensabile fare i collegamenti sopra descritti prima della messa in servizio della macchina.

6.2 Messa in servizio

Dopo aver eseguito attentamente le operazioni elencate in precedenza (paragrafo 6.1) si è pronti per la messa in servizio della macchina, con l'ausilio delle istruzioni riportate nel manuale del quadro di comando.

Se nella stipula del contratto la messa in servizio risulta compresa, una volta eseguite le operazioni preliminari, contattare la MARGEN che provvederà a inviare un suo tecnico.

E' comunque indispensabile completare la lettura del suddetto manuale e di quello del quadro di comando prima di eseguire la messa in servizio della macchina.

6.3 Rumore Aereo

Se il Gruppo e. è destinato ad operare in aree nelle quali per disposizioni legislative non sia possibile superare una certa pressione sonora, il Gruppo e. deve essere adeguatamente insonorizzato.

A titolo indicativo si informa che nel caso d'installazione entro un locale in muratura, le porte e le finestre normali riducono il livello di rumore di 15-20 dB(A), mentre le doppie porte e doppie finestre riducono il livello di rumore in media di 30-35 dB(A), a tal proposito è consigliabile per una maggiore insonorizzazione fornire le porte di guarnizioni in modo da fornire una tenuta ermetica. La riduzione del rumore dovuto alle pareti ed al soffitto dipende dal loro peso per m². E' preferibile, soprattutto dove sono richieste attenuazioni di rumore notevoli, prevedere il basamento in calcestruzzo isolato dal resto dell'edificio.

Se nello stesso locale due o più Gruppi e. uguali, il livello sonoro globale sarà dato dal livello sonoro di una singola fonte aumentato approssimativamente dai seguenti valori: 3 dB(A) per due Gruppi e., 5 dB(A) per 3 Gruppi e., 6 dB(A) per 4 Gruppi e., ecc...

Nel caso il Gruppo e. deve operare in cantieri edili e di ingegneria civile ai sensi dell'Art. 1 della Direttiva 84/536/CEE il Gruppo e. deve essere sottoposto ad omologazione acustica e riportare in targhetta il livello sonoro ai sensi del decreto N.592 del 28/11/87 in attuazione della direttiva sopracitata. La macchina acquistata è conforma alla Direttiva Rumore 2000/14.

Si raccomanda alle persone che operano nelle vicinanze del Gruppo e. di prendere idonee precauzioni. Sostare nelle vicinanze della macchina solo il tempo necessario per eseguire le operazioni di messa in funzione o di regolazione, nel caso l'operatore dovesse sostare un tempo prolungato è obbligatorio l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale quali cuffie e/o tappi auricolari che devono essere sempre disponibili nel locale d'installazione.

6.4 Usi non consentiti

In alcune circostanze e/o luoghi non è consentito l'utilizzo del Gruppo e. per evitare l'insorgere di situazioni di pericolo.

E' vietato l'utilizzo della macchina in luoghi:

- a rischio di esplosione
- a rischio d'allagamento
- esposti alle intemperie
- con un alta concentrazione di sabbia in sospensione

Non è consentito l'utilizzo del Gruppo e.:

- con assorbimenti maggiori di quelli riportati sulla targhetta del Gruppo e. (vedi targa MARGEN posta sull'alternatore).
- in prossimità di fonti di calore.
- in condizioni anomale per il motore endotermico e l'alternatore (vedere manuale motore e alternatore).

Inoltre è necessario consultare gli usi non consentiti a riguardo del quadro di comando riportati nell'apposito manuale.

7 Uso e gestione del Gruppo e.

7.1 Manutenzione

Per ottenere la massima sicurezza di esercizio e durata la manutenzione regolare del Gruppo e. riveste una fondamentale importanza. Seguendo le raccomandazioni per la manutenzione si conserva la qualità del Gruppo e. e si evitano danni importanti.

Devono essere organizzati servizi di manutenzione programmata con scadenze regolarizzate e personalizzate in base allo scadenziario imposto dai costruttori dei componenti installati sul Gruppo e.

La manutenzione va sempre eseguita a Gruppo e. spento, posizionare quindi il selettore del quadro su escluso onde evitare una partenza indesiderata della macchina.

Fare sempre attenzione ai componenti in rotazione e alle superfici roventi, anche se opportunamente protette, possono essere fonti di pericolo.



!ATTENZIONE!



La manutenzione e la riparazione del Gruppo e. devono essere eseguite da personale specializzato. La manutenzione, la riparazione e la pulizia del Gruppo e. devono avvenire a motore spento e a macchina scollegata elettricamente dalla rete, compresi i riscaldatori acqua e olio (consultare il manuale del quadro).

Nel caso sia stato formulato un contratto d'assistenza annuale la ditta MARGEN si impegna a eseguire controlli di manutenzione ordinaria, ma ciò non esime il committente dal curare e sorvegliare il Gruppo e. seguendo le istruzioni fornite dal costruttore, pertanto rimangono a carico del proprietario le conseguenze derivanti dalla propria incuria o dall'inesatto uso della macchina.

Si consiglia di utilizzare durante le operazioni di manutenzione una vaschetta di raccolta per evitare che olio e/o gasolio finiscano sul terreno o su parti della macchina e provocano situazioni pericolose per l'operatore.

E' vietato fare uso di liquidi per la pulizia del motore e alternatore causa la presenza di pericolo elettrico, eventualmente utilizzare un getto d'aria di media pressione.

Tenere le batterie asciutte e pulite e controllare il liquido elettrolito settimanalmente. L'ossidazione e la sporcizia sulla batteria e sui terminali possono causare cortocircuiti, cadute di tensione e riduzione della carica, specialmente in condizioni atmosferiche umide. Pulire con una spazzola i terminali e i cavi della batteria per rimuovere l'ossidazione, ingrassarli con grasso per terminali o vaselina.

Per eseguire la manutenzione ordinaria sul motore e alternatore consultare il proprio manuale.

7.2 Controlli

Per il funzionamento e il mantenimento in buono stato del Gruppo e. risulta necessario eseguire controlli periodici su alcuni componenti.

- Verificare il livello del liquido presente nella batteria, generalmente deve essere 5-10 mm sopra le placche della batteria. Eventualmente rabboccare con acqua distillata (vedi par. 4.6).
- Verificare il livello dell'olio motore ed eventualmente rabboccare con olio dello stesso tipo, consultare il manuale motore (vedi par. 6.1).
- Verificare il livello del liquido refrigerante del motore e all'occorrenza, rabboccare con soluzione di acqua e antigelo, consultare il manuale motore (vedi par. 6.1).
- Verificare il buono stato dei collegamenti elettrici.
- Verifica generale del serbatoio di servizio, controllo di tenuta delle giunzioni e degli indicatori di livello. Si consiglia di mantenere il serbatoio pieno, ma evitare che la nafta invecchi per lungo tempo.
- Nel caso il Gruppo sia provvisto di pompe di travaso verificare il corretto funzionamento della pompa manuale, di quella elettrica e di tutto l'automatismo.
- Verifica generale dell'alternatore, in particolare controllare i collegamenti alla morsettiera.
- Verificare la pulizia dei rivelatori di fumo poiché il depositarsi di polvere può azionare l'allarme e quindi bloccare il funzionamento del Gruppo e..

In allegato al seguente manuale sono fornite schede che permettono la verifica e la registrazione delle varie operazioni di manutenzione ordinaria.

7.3 Sostituzioni Ricambi

Per le operazioni di sostituzione dell'olio motore dei filtri aria, olio, gasolio e altri componenti del motore fare riferimento al manuale del motore allegato alla macchina. Per la procedura di smaltimento dei componenti sostituiti vedere paragrafo paragrafo 9.1.inoltre, nel caso risulti necessario sostituire la batteria, seguire anche le operazioni del paragrafo 4.6.

Per eventuali interventi di riparazione o sostituzione di componenti del Gruppo e. rivolgersi esclusivamente alla ditta MARGEN.

Per parti di ricambio del motore vedere il manuale motore.

Per parti di ricambio dell'alternatore vedere il manuale alternatore.

7.4 Garanzia

Non sono coperti da garanzia gli interventi di riparazione effettuati da centri che non sono autorizzati dal costruttore del motore, dell'alternatore e del Gruppo e.. Il non rispetto di quanto

riportato nel manuale motore, manuale alternatore, manuale quadro di comando e manuale uso e manutenzione del Gruppo e. solleva la Ditta MARGEN da ogni forma di garanzia e responsabilità. Per i termini di garanzia della macchina è necessario fare riferimento a quanto riportato sul contratto di acquisto.

8 Accessori a richiesta

Gli accessori qui di seguito descritti devono essere richiesti espressamente al momento dell'ordine della macchina, non sono vendibili separatamente.

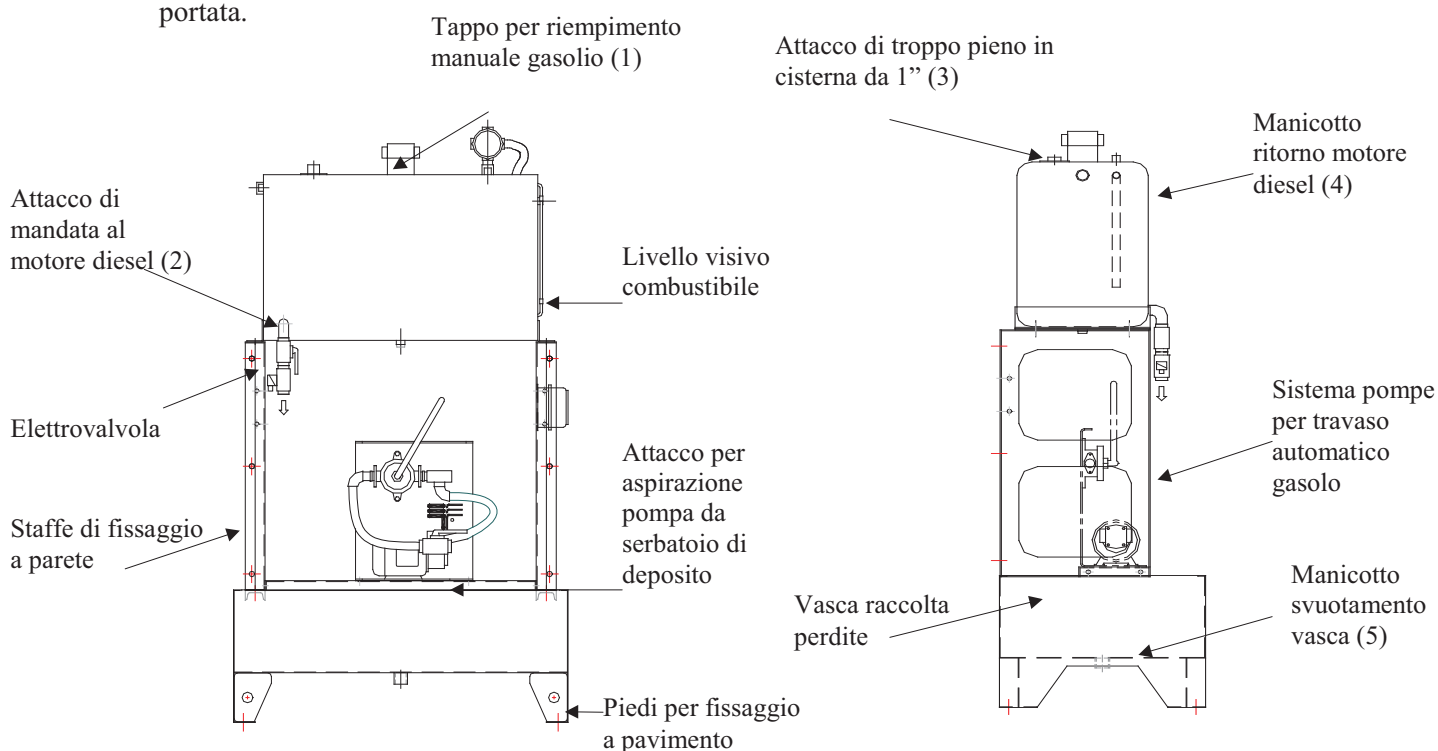
8.1 Cofano

Il Cofano ha lo scopo di proteggere il Gruppo e. dagli agenti atmosferici. Con l'esecuzione insonorizzata si ottiene una sensibile riduzione del rumore aereo e permette al Gruppo e. di lavorare in zone con limitati valori di livello acustico. Per una maggiore chiarezza sulle tipologie di cofanature si rimanda ai paragrafi 3.2 e 3.5.

8.2 Serbatoio

Nel caso sia fornito un serbatoio separato dalla macchina questo è munito di vasca di raccolta perdite e presenta la possibilità di essere fissato a terra o a parete.

E' necessario fissare il serbatoio correttamente a muro o a parete mediante tasselli di idonea portata.



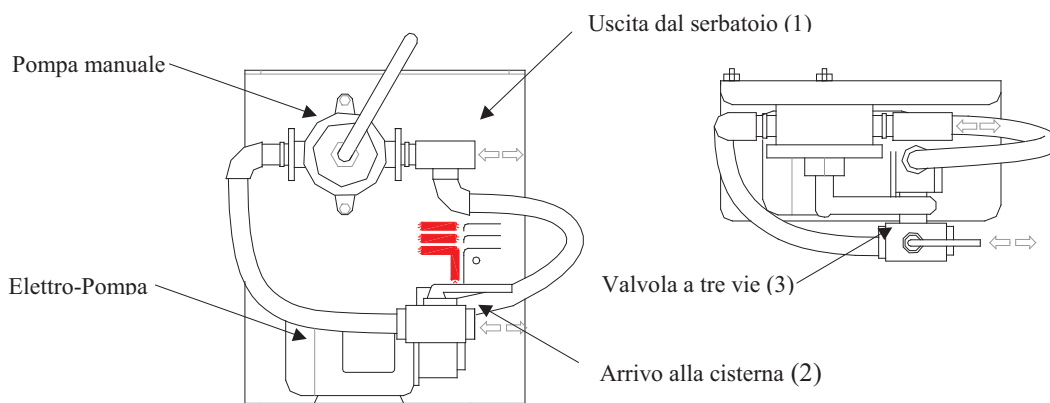
Una volta posizionato il serbatoio, sempre distante da possibili contenitori di liquidi infiammabili, bisogna collegare le tubazioni di mandata (2) e ritorno (4) tra il Gruppo e. e il serbatoio.

Per questi collegamenti si consigliano di utilizzare tubazioni a tenuta stagna ovvero a raccorderia conica per garantire la perfetta funzione in depressione, nel caso il collegamento fra serbatoio e motore preveda molte curve è necessario aumentare il diametro delle tubazioni rispetto allo standard. L'addescamento del gasolio avviene tramite caduta per mezzo di un manicotto (2) collocato nella parte inferiore del serbatoio da collegare al condotto d'aspirazione del motore. Il serbatoio è corredato di un bocchettone di riempimento (1) inserito in maniera tale da garantire che il serbatoio trabocchi col troppo pieno (3), quando è stato raggiunto un massimo del 95% della capacità del serbatoio. Questo per lasciare almeno un 5% di volume libero sopra il suo livello massimo. Ciò servirà ad assicurare il completo smaltimento, per mezzo di una valvola di sfiato, dei vapori caldi creati dal circuito di ritorno del gasolio (4), che possono essere causa di contropressioni negative al funzionamento regolare del motore. Sul fondo del serbatoio è previsto un manicotto di svuotamento (5). Per i collegamenti elettrici si rimanda al manuale del quadro di comando. Ricordarsi di collegare il serbatoio all'impianto di terra del Gruppo e. utilizzando i terminali contrassegnati con il simbolo .

Nel caso il serbatoio fosse dotato di un sistema di travaso automatico i collegamenti fra serbatoio e sistema pompe vengono già effettuati rimarranno da installare le tubazioni di alimentazione fra il serbatoio e la cisterna di stoccaggio, rimandiamo comunque al paragrafo successivo dove vengono descritti più dettagliatamente i collegamenti.

8.3 Sistema di travaso

Il sistema pompe è costituito da una elettropompa collegata in parallelo con una pompa manuale, questo per far sì che nel caso si rompesse la pompa elettrica il riempimento del serbatoio verrebbe garantito dalla pompa manuale (dis. 16).



E' necessario collegare la tubazione di mandata dalla cisterna all'elettro-pompa (2) e successivamente l'uscita della pompa (1) va portata al serbatoio (Dis.15 (2)), a questo punto bisogna raccordare lo scarico della vaschetta di raccolta (Dis.14 (8)) con il troppo pieno serbatoio (Dis.14 (6)) e collegarli, tramite apposita tubazione, alla cisterna posta esternamente al locale d'installazione. L'addescamento della pompa avviene riempiendo con carburante la tubazione dall'apposito tappo montato sulla pompa. Si consiglia di utilizzare per la mandata tubi da 3/4" di rame coibentato e per il ritorno tubi da 1" in ferro. E' comunque sempre opportuno affidarsi al consiglio di un tecnico idraulico prima di eseguire la messa in opera delle tubazioni.

Per i collegamenti elettrici si rimanda al manuale del quadro di comando.



IMPORTANTE



Nel caso si registrasse un malfunzionamento o una rottura dell'elettro-pompa, è possibile tramite la maniglia (3) che regola la valvola a 3 vie azionare la pompa manuale e pompare manualmente il carburante nel serbatoio di servizio.

Esternamente al locale Gruppo e. deve essere installata una valvola a strappo per l'intercettazione carburante, collocata sul tubo di mandata fra la cisterna e il sistema pompe questo per garantire una maggiore sicurezza e il rispetto delle norme vigenti.

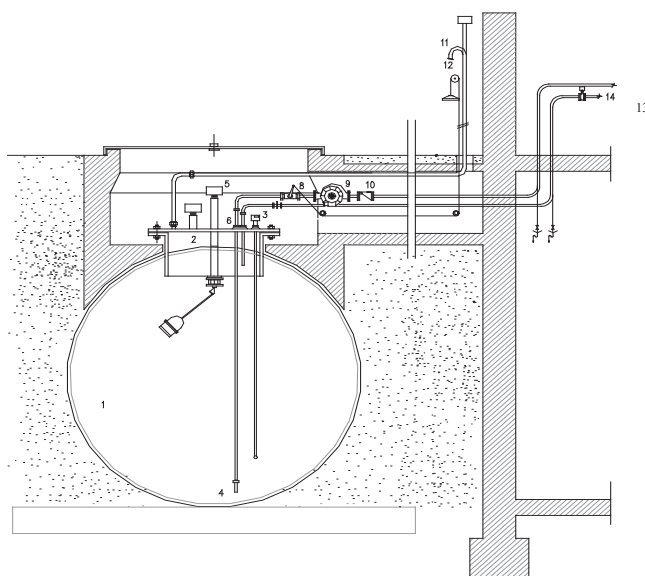
8.4 Cisterna di stoccaggio

Nel caso venisse fornita una cisterna di stoccaggio occorre per prima cosa posizionarla correttamente facendo riferimento alle norme vigenti nel paese d'installazione.

Bisogna tenere conto in modo particolare di adeguate precauzioni nel caso il terreno presenti falde acquifere, in questo caso la fondazione in cemento armato che ha la funzione d'appoggio della cisterna sarà utilizzata per ancorare la cisterna per mezzo di cavi d'acciaio.

Riportiamo di seguito alcune indicazioni di massima per l'interro di una cisterna.

- Eseguire uno scavo nel terreno delle dimensioni esterne della cisterna, maggiorato di circa 25 cm per lo sfrido.
- Preparare e stendere sul fondo uno strato di sabbia o sabbione di circa 10-15 cm dove verrà appoggiato il serbatoio da interrare.
- Posizionare il serbatoio al centro della buca, chiudere tutti i raccordi esistenti con tappi e controllare che il serbatoio sia in piano orizzontale
- Riempire la buca con sabbione a strati progressivi di 30 cm tutto intorno al serbatoio.
- Completare la chiusura dello scavo con la sabbia, con l'avvertenza di lasciare libera la zona della botola.
- Segnalare in superficie la presenza della cisterna ed evitare di depositare pesi o transitare sopra di essa.
- Se il serbatoio deve essere interrato in una zona con presenza di falde d'acqua, occorre predisporre una camera con fondo e pareti in calcestruzzo.



- 1 Cisterna di stoccaggio
- 2 Tubo carico
- 3 Indicatore di livello automatico
- 4 Valvola di fondo
- 5 Tubo troppo pieno
- 6 Indicatore di livello
- 8 Valvola a strappo
- 9 Pompa
- 10 Valvola di non ritorno
- 11 Tubo sfiato vapori
- 12 Reticella antifiamme
- 13 Tubo mandata al serbatoio
- 14 Tubo ritorno dal serbatoio

Una volta posizionata la cisterna occorre collegare, con tubazioni idonee, la mandata (13) e il ritorno dal serbatoio (14). Per maggiori informazioni sui collegamenti vedere paragrafo 8.3.

9 Istruzioni varie

9.1 Smaltimento

Per lo smaltimento o l'eliminazione del Gruppo e. e delle varie parti che lo compongono come filtri aria, olio, liquidi in generale ci si deve attenere alle specifiche delle normative e delle regolamentazioni vigenti nel paese d'installazione.

Tutti i liquidi e i filtri sostituiti, così come le batterie, sono rifiuti tossici e nocivi e pertanto devono essere trattati con estrema cura, deve essere evitata qualsiasi contaminazione con le acque, devono essere smaltiti in discariche autorizzate a ricevere tali componenti.

Per lo smaltimento delle batterie esistono particolari normative a cui attenersi, far perciò riferimento al manuale delle batterie prima di procedere allo smaltimento.

9.2 Rischi residui

- A motore caldo o funzionante non intervenire sul motore, in particolare modo non svitare il tappo del radiatore acqua.
- Gli interventi di regolazione sul valore della tensione e le eventuali operazioni legate all'eccitazione dell'alternatore devono essere eseguite a motore fermo.
- Le protezioni presenti attorno al silenziatore e al collettore, possono essere ugualmente causa di ustioni, pur essendo a temperatura decisamente inferiore a quella delle parti protette, pertanto si raccomanda di non avvicinarsi al Gruppo e. durante il suo funzionamento o spento da poco tempo.
- Nel caso di Gruppi elettrogeni cofanati o in container il normale funzionamento è a porte chiuse. Per cui nel caso di apertura delle porte non risulta presente nessuna protezione per chi si avvicina alla macchina in funzione o spenta da poco tempo.
- Sono possibili le partenze improvvise del Gruppo e. in quanto il funzionamento normale è in automatico.
- Ogni volta che si opera a contatto con le batterie usare sempre guanti e occhiali protettivi poiché l'elettrolito della batteria contiene acido solforico estremamente corrosivo.
- Vedi rischi residui del manuale del quadro di comando.



Scheda di manutenzione ordinaria su Gruppo Elettrogeno

Gruppo Elettrogeno tipo: _____	Matricola (w.o): _____	Anno di costruzione: _____
Motore tipo: _____	Alternatore tipo: _____	Quadro tipo: _____
Periodo da _____ a _____		ok= controllo positivo ng= controllo negativo

Data	Cambio olio lubrificante	Sostituzione filtri	Sostituzione filtri aria o pulizia	Sostituzione filtri gasolio	Verifica serraggio cavi di potenza ed ausiliari	Controllo perdite motore	Prova a vuoto (10 min.)	Prova a carico (10 min.)	Controlli accessori	Ore di funzionamento indicate	Note	Firma operatore

MARGEN srl
Stabilimento 1 e Sede Legale / Amministrativa:
Via Dino Ferrari , 50
41053 MARANELLO (MO) ITALY
Tel. +39 0536 94.36.15 FAX +39 0536 94.35.81

Stabilimento 2:
Via Bucciardi, 33
41042 FIORANO Modenese (MO) ITALY



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE PER QUADRO ELETTRICO DI PARALLELO

REALIZZATO PER :

MQGSPAR 05/'04

Questo manuale va conservato con cura per essere disponibile alla consultazione per tutto il ciclo di vita del quadro elettrico. Questo manuale e la dichiarazione di conformità sono parte integrante del quadro. Consultare i manuali di uso e manutenzione prima di utilizzare il quadro elettrico.

MARGEN srl

Stabilimento 1 e Sede Legale / Amministrativa:

Via Dino Ferrari ,50

41053 MARANELLO (MO) ITALY

Modenese (MO) ITALY

Tel. +39 0536 94.36.15 FAX +39 0536 94.35.81

e-mail: info@margen.it www.margen.it

Stabilimento 2:

Via Bucciardi,33

41042 FIORANO

MANUALE USO E MANUTENZIONE QUADRO ELETTRICO DI PARALLELO

SOMMARIO

PREMESSA

Generalità

1. Installazione del quadro

- 1.1 Distanza di collegamento
- 1.2 Presenza rete
- 1.3 Linea privilegiata
- 1.4 Servizi ausiliari
- 1.5 Collegamenti di potenza

2. Operazione priliminari di messa in funzione

- 2.1 Preriscaldamento

3. Carica batterie

4. Pompa carburante

5. Messa in moto

6. Opzioni parallelo isola

- 6.1 Terminale operatore
- 6.2 Allarmi
- 6.3 Commutazione gruppo
- 6.4 Emergenza
- 6.5 Opzione blocco/reset

7. Opzione parallelo rete

- 7.1 Protezioni rete
- 7.2 Emergenza alla rete
- 7.3 Produzione energia
- 7.4 Comando autoproduzione
- 7.5 Rincalzo
- 7.6 Opzione fornitura isola

8. Altri avvisi

- 8.1 Diario di marcia
- 8.2 Usi non consentiti
- 8.3 Rischi residui
- 8.4 Smaltimento del quadro elettrico
- 8.5 Ricambi
- 8.6 Messa fuori servizio
- 8.7 Garanzia

Premessa

Questo manuale è allegato ad un gruppo elettrogeno provvisto di quadro automatico MARGEN, si raccomanda l'utente ad una attenta lettura di tutto il manuale prima di operare sul gruppo elettrogeno e il relativo quadro di comando. Si raccomanda l'utilizzatore di avere sotto mano tutta la documentazione fornita durante la lettura dei manuali e di renderla disponibile al personale incaricato alla conduzione dell'impianto.

Generalità

Tale manuale di uso e manutenzione si pone l'obiettivo di aiutare l'utente ad interpretare i comandi e le funzioni del sistema; tuttavia la Margen non si assume la responsabilità diretta e indiretta per danni a cose o persone dovuta ad usi non consentiti del gruppo elettrogeno, al mancato utilizzo dei dispositivi di sicurezza o per manovre non consentite o non illustrate nel presente manuale.

Il quadro elettrico oggetto della fornitura è stato progettato e costruito per controllare il gruppo elettrogeno e per realizzare le seguenti funzioni:

- alimentazione dei sistemi ausiliari del gruppo elettrogeno
- comando diretto o indiretto del sistema di commutazione
- avviamento del gruppo elettrogeno e protezione dello stesso in caso di avarie
- sincronizzazione e ripartizione del carico con altri gruppi
- predisposizione al parallelo rete *
- protezione della linea di rete per mezzo di appositi relè omologati ENEL*
- Arresto del gruppo elettrogeno al termine del servizio di coproduzione o per rientro della rete nei valori stabiliti.

**opzioni valide solo per le versioni di parallelo rete.*

1. Installazione del quadro:

seguire eventuali disegni forniti durante la trattativa, in altri casi è possibile richiedere una consulenza all'UT MARGEN sui metodi più idonei. Come nota generale è fondamentale che il quadro sia installato lontano da fonti di calore dirette (max 40°C), umidità, o polveri aggressive; nelle installazioni all'aperto assicurarsi che il grado di protezione minimo del quadro sia IP55 (si consiglia comunque di predisporre idonea protezione per riparare il quadro elettrico dagli agenti atmosferici e dai raggi del sole diretti).

Nelle installazioni a parete assicurarsi di montare il quadro elettrico ad un'altezza compresa tra 2200 mm e 1200 mm (lato superiore), in questo modo gli strumenti sono leggibili e i comandi interni ed esterni del quadro elettrico sono accessibili. Per il fissaggio a parete utilizzare le staffe fornite a corredo; utilizzare tasselli di portata adeguata al peso del quadro elettrico.

Naturalmente le indicazioni sopra citate sono generali, attenersi alle normative elettriche e di sicurezza del paese d'installazione per i criteri di montaggio più idonei.

In caso d'installazione a pavimento posare l'armadio su plinto in calcestruzzo planare dimensionato per il peso dell'insieme. Fissare tramite gli appositi fori della zoccolatura con tirafondi e tasselli di portata adeguata.

1.1 Distanza di collegamento:

A causa di segnali in bassissima tensione analogici e talvolta forti correnti dovute agli avviamenti e ai carica batterie statici, è consigliabile l'installazione del quadro elettrico nelle immediate vicinanze del gruppo elettrogeno (non oltre 20 mt di linea). Per distanze maggiori è necessario l'utilizzo di sezioni maggiorate e schermatura d'alcuni cavi di segnale col rischio comunque di trasferire disturbi al quadro di comando.

I quadri elettrici sono costruiti rispettando la Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE e successiva modifica 93/68/CEE. Per ogni quadro elettrico vengono effettuate prove di compatibilità elettromagnetica in base alla Direttiva CE 89/336/CEE. Per distanze d'installazione del quadro elettrico dal gruppo elettrogeno superiori ai 20 mt. tali prove non possono essere considerate valide pertanto si consiglia di diminuire la distanza oppure chiedere informazioni all' ufficio tecnico Margen.

1.2 Presenza rete:

La presenza rete è necessaria al quadro elettrico per permettere (in seguito ad una sua mancanza) l'avviamento del gruppo elettrogeno, per questo motivo è fondamentale che questa sia prelevata dall'installatore a monte del sistema di commutazione sul lato rete. Verificare prima del collegamento che la tensione nominale dell'impianto corrisponda a quello del gruppo elettrogeno (vedi targa interna del quadro elettrico e schema elettrico). La potenza di massima da considerare per la protezione e la linea di presenza rete, considerare circa cinque (5) kW.



IMPORTANTE



Non alimentare il quadro prima di aver letto tutto il presente manuale.

1.3 Linea privilegiata

La linea privilegiata è necessaria per alimentare i servizi ausiliari del gruppo elettrogeno e del quadro elettrico; questa deve invece essere prelevata a cura dell'installatore a valle della commutazione rete-gruppo. Anche in questo caso verificare prima del collegamento che la tensione nominale sia la stessa del gruppo elettrogeno (verificare la targhetta del quadro elettrico e lo schema elettrico); La potenza media da considerare per la protezione della linea privilegiata è di circa dieci (10) kW.



IMPORTANTE



Non alimentare il quadro prima di aver letto tutto il presente manuale.

La linea di presenza rete e privilegiata deve essere protetta dal quadro BT con interruttore di portata adeguata e dotato di bobina d'apertura a sicurezza positiva collegata col pulsante d'emergenza estero al locale gruppo. Essendo il quadro di tipo ANS è necessario limitare la corrente di corto circuito in ingresso a 10kA.

1.4 Servizi ausiliari:

Certi sistemi per funzionare richiedono altre fonti di alimentazione (per esempio da continuità) e/o segnali ausiliari (stato degli interruttori del Power Center, comandi di avvio remoti ecc); a tal fine è necessario prendere visione dello schema elettrico e individuare tutti i riferimenti necessari richiesti, in altri casi è necessario contattare l'ufficio tecnico Margen e richiedere una consulenza.

1.5 Collegamenti di potenza:

Se il quadro è separato dal gruppo elettrogeno è necessario collegare i cavi di potenza dall'alternatore alla morsettiera del quadro elettrico sui morsetti (o barrature) di ingresso gruppo (verificare le diciture sullo schema elettrico). Per individuare i morsetti delle fasi e del neutro dell'alternatore leggere attentamente il manuale d'uso e manutenzione dell'alternatore fornito assieme alla macchina. E' importante sottolineare che il tratto di cavo compreso tra l'alternatore e l'interruttore non è protetto da corto circuiti, pertanto è fondamentale che questo sia il più corto possibile e soprattutto non vi siano derivazioni intermedie, giunzioni ecc.. e che sia ridotta al minimo la possibilità di verificarsi di un corto circuito. Attenersi scrupolosamente alla lettura della parte di potenza dello schema elettrico per evadere qualsiasi dubbio. I morsetti devono essere serrati a fondo e i cavi intestati a regola d'arte. Nel praticare le forature necessarie al passaggio dei cavi, è necessario fare molta attenzione a corpi metallici, residui metallici di foratura o altro, che non cadano all'interno dell'alternatore, in questo caso è necessario rimuovere tutto lo sporco o il pezzo prima di procedere all'avviamento del GE. Per effettuare il sistema TN è necessario mettere a terra il neutro dell'alternatore (di norma è già effettuato da MARGEN). Nel praticare i fori sul vano alternatore necessari al passaggio dei cavi, è necessario prevedere opportune protezioni meccaniche in modo che l'isolamento dei cavi non appoggi o tocchi i bordi taglienti delle aperture di passaggio; le oscillazioni del gruppo elettrogeno e le vibrazioni potrebbero rovinare l'isolamento dei cavi provocando un corto circuito. In fase d'installazione non abbassare il grado di protezione dell'alternatore: si consiglia l'uso di passacavi adeguati a tenuta. Tutte le operazioni devono essere eseguite in sicurezza e da personale qualificato, utilizzando materiali e sistemi di posa in accordo con le normative del paese d'installazione.



IMPORTANTE



L'interruttore di protezione alternatore di fornitura MARGEN ha il solo scopo di proteggere l'alternatore da sovraccarichi e da cortocircuiti, pertanto è assolutamente vietato modificare le tarature d'intervento dell'interruttore onde evitare danni irreparabili all'alternatore, tutti i carichi installati a valle di detto interruttore devono essere protetti sia dal sovraccarico che dal corto circuito come imposto dalle normative vigenti.

2. Operazioni preliminari di messa in funzione

Il primo avviamento è da effettuare con molta cura, ed è fondamentale seguire scrupolosamente quanto descritto in modo da non causare danni a persone, cose o al GE stesso.

Assicurarsi che siano assenti tutte le alimentazioni in ingresso e che le batterie siano scollegate. Assicurarsi di aver collegato in modo idoneo il pulsante d'emergenza esterno, eventualmente estrarre a riposo il pulsante d'emergenza del quadro elettrico, aprire tutti gli interruttori e i salvamotori presenti nel quadro elettrico.

Assicurarsi di aver tolto i cavi dai morsetti delle batterie, portarsi in un luogo areato e procedere col riempimento delle batterie con l'apposito acido fornito in dotazione (**attenzione l'acido è corrosivo e pertanto è necessario proteggere occhi e pelle dal contatto, osservare tutte le norme di sicurezza del manuale di uso delle batterie e allontanarsi da sorgenti di scintille o fiamme libere**). Attendere almeno due ore poichè abbia luogo la reazione di carica delle batterie (vedi manuale delle batterie e d'installazione delle batterie nel manuale del gruppo elettrogeno). Controllare la tensione sui morsetti con un multimetro, deve essere almeno 12/13 V per batteria. A questo punto assicurarsi che nessuno soste nelle vicinanze del gruppo elettrogeno e procedere col collegamento delle batterie. (**tale operazione è da fare solo se non compresa la messa in servizio da parte di personale MARGEN, in altri casi saranno loro a collegare le batterie al momento opportuno**).

Collegare il cavo con indicato meno (-) col polo meno (-) delle batterie, e il cavo più (+) col polo più + delle batterie (si noterà un piccolo scintillio in fase di collegamento). Assicurarsi che il morsetto entri fino in fondo al polo e serrare a fondo. Nel caso di più gruppi di batterie procedere alla serie due a due con i cavallotti forniti in dotazione. (in caso di dubbi non esitare a chiamare il centro assistenza MARGEN).

Prendere visione del quadro e controllare che non vi siano allarmi, in tal caso tacitare tramite l'apposito pulsante e prendere visione per porvi rimedio. Assicurarsi che il led di predisposizione MAN (manuale) sia illuminato (vedi capitolo "uso della scheda").

Procedere con l'alimentazione della presenza rete e dei servizi ausiliari dalla linea privilegiata, assicurarsi che sia presente l'acqua nel radiatore e l'olio nel motore, riempire il serbatoio del carburante con combustibile adeguato (vedi manuali uso e manutenzione gruppo elettrogeno e motore). A questo punto si avrà la chiusura del contattore di rete (o dei consensi), accertarsi che ciò non provochi situazioni di pericolo; ora il quadro è in tensione.

2.1 Sistema di preriscaldamento

Il preriscaldamento del motore favorisce l'avviamento del gruppo elettrogeno soprattutto in caso di temperatura ambiente troppo bassa. Nei motori raffreddati ad aria e ad olio una resistenza corazzata termostata viene normalmente posta sotto la coppa dell'olio, questa mantiene l'olio ad una temperatura di circa 40/50 °C; nei motori raffreddati ad acqua il riscaldamento è effettuato da un sistema di resistenze immerse in un contenitore apposito che tramite condotti idraulici si allaccia al motore; la temperatura è variabile a seconda delle esigenze (il valore di riferimento è 60°C). In entrambi i casi il circuito è protetto da un interruttore magnetotermico che va inserito al primo avviamento e va sempre lasciato alimentato. Si raccomanda la sua disinserzione in caso di manutenzione o taratura dei termostati. Al primo avviamento attendere il riscaldamento in modo uniforme della macchina.

3. Carica batterie

Il carica batterie è un apparecchio fondamentale per il gruppo elettrogeno e quindi deve essere sempre controllato e alimentato fin dal primo avviamento. Il carica batterie funziona in modo automatico e regola la corrente di carica in base allo stato delle batterie stesse. Verificare che la carica a fondo non duri troppo tempo (oltre 24 ore) significa che potrebbero esserci problemi di batterie. Il carica batterie deve essere alimentato solo con batterie collegate, aprire l'interruttore del carica batterie prima di scollegarle.

4. Pompa carburante

Il sistema di caricamento automatico ha lo scopo di riempire il serbatoio giornaliero del GE in modo automatico prelevando il carburante da una cisterna esterna. La soluzione standard prevede che la cisterna esterna sia collocata con battente inferiore al minimo livello del serbatoio giornaliero per evitare auto-adesamenti. Una volta completati i circuiti elettrici ed idraulici procedere come segue per il primo caricamento.

- Assicurarsi di aver inserito il salvamotore della pompa
- Ruotare il selettore POMPA CARBURANTE in AUT. o in MAN.
- Verificare che il verso di rotazione sia quello indicato dalla freccia stampata sulla pompa stessa, all'occorrenza invertire due fasi d'alimentazione del motore dopo aver sezionato la linea di alimentazione.



!ATTENZIONE!



E' vietato operare sui morsetti del motore elettrico con alimentazione presente, togliere tensione aprendo il salvamotore di protezione pompa e invertire i fili nella morsettiera ausiliaria

- Verificare che il carburante entri nel serbatoio, al contrario ricontrollare il circuito di alimentazione dalla cisterna.
- Una volta innescato il caricamento è preferibile impostare il selettore POMPA CARBURANTE in AUT. in modo che i galleggianti siano operativi. La posizione automatico è quella da mantenere per il funzionamento regolare della pompa. Il funzionamento MANUALE è necessario qualora ci fosse un guasto al galleggiante oppure qualora si volesse portare il livello al massimo di blocco (troppo pieno) che evita la tracimazione dallo sfioro. Per troppo pieno oltre che al blocco della pompa si avrebbe anche un allarme acustico e ottico.
- Assicurarsi che la pompa non aspiri aria o acqua dalla cisterna esterna, nel secondo caso è necessario non avviare nel modo più assoluto il gruppo elettrogeno, svuotare completamente il serbatoio e la cisterna dall'acqua, svuotare tutti i condotti e ripetere tutto il procedimento con carburante pulito. L'acqua può danneggiare in modo grave il motore diesel, è necessario assicurarsi che questo non accada controllando periodicamente le condizioni del passo d'uomo e che l'acqua non entri nella cisterna.
- Usare sempre carburante di primaria qualità, pulito e con caratteristiche adeguate al tipo di macchina (controllare il manuale uso e manutenzione del motore).

5. Messa in moto

Le procedure descritte di seguito sono necessarie ad interpretare il sistema di funzionamento del gruppo elettrogeno; è necessario comunque che il personale addetto al funzionamento sia presente al collaudo sul sito e/o partecipi ad un corso MARGEN per apprendere al meglio le potenzialità e le funzioni del sistema.

Se la tensione di rete è presente si avrà l'automatica chiusura del contattore ausiliario di rete che a sua volta comanderà la chiusura dell'interruttore di rete alimentando il carico. Assicurarsi quindi che tutte le norme di sicurezza siano rispettate.

A questo punto è possibile effettuare il primo avviamento procedendo come segue:

- Assicurarsi che il selettore a chiave di BLOCCO/RESET non sia in posizione 1 BLOCCATO (ove previsto).
- Premere il pulsante predisposizione impianto posto sulla scheda di comando in posizione MANUALE, l'illuminazione del led a fianco indica la manovra effettuata

Premere in modo continuo il pulsante AVVIAMENTO fino a macchina avviata per almeno 5 secondi, rilasciare il pulsante e successivamente controllare i parametri di tensione e frequenza se in linea con quelli nominali, all'occorrenza è possibile variare i giri motore (e di conseguenza la frequenza) operando sul regolatore di giri consultando attentamente il manuale d'uso del motore.

Oppure è possibile variare la tensione dell'alternatore agendo sugli appositi potenziometri, anche in questo caso è necessario operare consultando il manuale dell'alternatore e comunque a macchina ferma in sicurezza.

Le variazioni devono essere nell'ordine del 2% per variazioni diverse consultare il servizio assistenza MARGEN.

- Se insistendo con il pulsante di marcia il GE non si avvia, non prolungare per più di 10/15 secondi, il motorino di avviamento si potrebbe surriscaldare e rompere, attendere quindi qualche istante e ritentare.



!ATTENZIONE!



E' assolutamente vietato aprire la scatola morsetti dell'alternatore col gruppo elettrogeno in moto, tale operazione va fatta a motore fermo e con il predispositore impianto in manuale e emergenza premuta, variare i potenziometri, togliere eventuali attrezzi, richiudere la scatola morsetti e riavviare il gruppo.

- Una volata avviata la macchina premere il pulsante ARRESTO per arrestare il gruppo.

A questo punto la macchina è pronta per essere messa in servizio: consultare il manuale della scheda Gensys per approfondire qualsiasi dubbio di funzionamento.



!ATTENZIONE!



Far funzionare il G.E a vuoto (senza carico) per il minor tempo possibile in quanto questo tipo di funzionamento, se perdurato nel tempo può rivelarsi dannoso per il motore diesel.

In caso di manutenzione alla scheda di comando è necessario predisporre in "manuale" la commutazione dell'interruttore di rete in quanto scollegando i connettori dalla scheda verrebbe meno il segnale di chiusura rete con possibilità (a seconda dei sistemi) di apertura del carico

Manuale:

La posizione manuale si raggiunge premendo il tasto relativo, l'accensione del led conferma la posizione, in questa posizione sono abilitati i tasti d'AVVIAMENTO e ARRESTO, l'avviamento automatico è inibito ma gli allarmi sono attivi ed operativi. È tuttavia possibile chiudere e aprire l'interruttore sulle sbarre premendo il tasto 0/1 relativo al commutatore di gruppo.

Automatico:

Premendo il pulsante AUTOMATICO con lo stesso criterio descritto in precedenza, si seleziona la funzione di uso comune del gruppo elettrogeno. In tale posizione è attivo l'ingresso di presenza rete che, se attivo, mantiene il gruppo fermo pronto a partire; sono tuttavia attivi gli allarmi a gruppo fermo. In caso di mancanza rete il gruppo si avvia automaticamente con ritardo impostabile, a macchina in moto e con ritardo programmabile si chiude il contattore di gruppo (o i consensi) determinando l'alimentazione dei carichi da parte del generatore. Al rientro della rete nei parametri impostati, si ha dopo un tempo variabile la commutazione gruppo>rete e dopo un periodo impostabile di marcia a vuoto si ha l'arresto del GE. Se durante la fase di rientro si determinasse una nuova mancanza rete, il sistema riprenderebbe col comandare la commutazione di gruppo.

Prova:

La posizione di prova determina l'avviamento immediato del GE senza effettuare la commutazione rete>GE, gli allarmi sono attivi e in questo modo si testa il sistema automatico d'avviamento. La commutazione rete>GE avverrebbe solo in caso di reale mancanza rete durante la prova. Per arrestare il gruppo in prova selezionare la posizione automatico, dopo il tempo di raffreddamento il GE si arresta automaticamente.

Allarmi:

In caso di allarme il sistema si comporterà in maniera diversa a seconda che questo sia un allarme di blocco o di sola segnalazione, nel primo caso si avrà un blocco immediato, una disconnessione del carico da gruppo accompagnato da un allarme ottico e acustico, nel secondo invece si avrà solo una segnalazione ottica e acustica di avvertimento. Consultare il manuale di uso e manutenzione della scheda per avere maggiori informazioni.

Emergenza:

Il pulsante d'emergenza è installato sul fronte del quadro in posizione accessibile, mentre in caso di soluzioni in container o cofanature da esterno questo è posto sottovetro a rompere. A morsettiera è disponibile un contatto NC (normale chiuso) a disposizione dell'utente per collegare eventualmente uno ulteriore.



!ATTENZIONE!



Il contatto in questione è in tensione (24 VDC), pertanto è necessario che il percorso sia il più breve possibile oppure sovradimensionare i conduttori per limitare al minimo le cadute di tensione: non utilizzare l'uscita NC d'emergenza per alimentare apparecchiature o carichi.

In caso d'emergenza premere il pulsante a fungo o rompere il vetro, a questo punto si avrà l'arresto immediato del gruppo elettrogeno con la disalimentazione di tutti i sistemi d'alimentazione (elettrovalvole, regolatori, attuatori ecc..). Non utilizzare il pulsante d'emergenza come sistema d'arresto abituale, utilizzarlo solo in caso d'emergenza.

6. Opzione parallelo isola

Il parallelo di gruppi in isola consiste nel mettere in parallelo gli alternatori presenti nel sistema al fine di ottenere una potenza in uscita pari alla somma delle potenze dei singoli alternatori. Durante tutta la fase di sincronizzazione, messa in parallelo e ripartizione del carico, opportune protezioni e sistemi digitali permettono l'esecuzione di tutte le fasi in maniera automatica, coordinata e in assoluta sicurezza.

Il quadro elettrico oggetto della fornitura è di tipologia modulare, ovvero ogni modulo è predisposto per comandare un gruppo elettrogeno; qualora l'impianto preveda il funzionamento di più gruppi in parallelo isola, questi moduli saranno connessi in un'unica carpenteria oppure in carpenterie distinte ma collegate tra loro elettricamente. È necessario che tutto l'impianto sia completato prima di avviare anche una sola macchina.

In ogni centrale di n gruppi è previsto che un modulo sia dedicato alla gestione della intera centrale, questo invia le informazioni ad ogni singolo modulo GE in base ad una preselezione operata sul terminale operatore presente sul fronte del quadro. Il terminale operatore fornisce inoltre informazioni sullo stato di funzionamento del gruppo, la presenza di allarmi, se la rete è presente ecc... (altre informazioni sono fornibili su richiesta).

6.1 Terminale operatore

In determinati impianti potrebbe essere presente un terminale operatore in grado di radunare e rendere operative funzioni e segnalazioni di impianto.

Normalmente è costituito da un Touch screen ove ogni pagina è riferita ad una funzione ben precisa:

- Predisposizione: sono disponibili le opzioni di funzionamento della centrale con possibilità di selezionare la funzione di ESCLUSO, AUTOMATICO, PROVA.
- Pagina allarmi e segnalazioni: ove è possibile vedere quale delle macchine è in allarme, tacitare l'allarme acustico e verificare lo stato dell'impianto.
- Selezione Priorità: per definire in qualunque momento quali macchine devono rimanere in servizio e quali spegnersi.
- Gestione commutazione: possibilità di commutare la funzione di presa di carico a parallelo totale avvenuto, o con uno o più gruppi in parallelo.
- Pagine di servizio: per definire il setup del pannello grafico.

Vediamo di approfondire le funzioni principali:

ESCLUSO: in escluso si annulla la possibilità di avviamento automatico del sistema qualora ciascuna scheda di comando si trovi in Automatico, infatti al mancare della tensione di rete, i gruppi non partiranno e non sarà possibile trasferire il carico su gruppo; (la manovra di avvio manuale e prova da ciascuna scheda è comunque consentito).

Tale posizione non è quella di sicurezza per permettere la manutenzione, è necessario anche porre ciascun gruppo in escluso e con pulsante di emergenza premuto.

AUTOMATICO: al mancare della rete il PLC invia un segnale di avvio a tutte le schede in automatico e procura l'avviamento della centrale, il gruppo prioritario chiude il suo interruttore diventando Master e tutti gli altri si sincronizzano e parallelano sul BUS. A questo punto sarà inviato il segnale di gruppi pronti al carico (a meno che non sia selezionato la presa di carico con un GE in moto, in questo caso il Master prende anche il carico prima che gli altri si sincronizzino).

I gruppi a questo punto si ripartiranno il carico equamente. Al rientro della rete il PLC invierà il segnale di rientro rete, a questo punto trascorso un tempo di ritardo rientro verrà aperto il carico di gruppo e ritrasferito su rete, dopo un tempo di raffreddamento i gruppi si arresteranno pronti ad un nuovo avvio.

PROVA: la prova comporta l'avvio della centrale e il parallelo tra i gruppi pur senza determinare la commutazione rete/gruppo, ma se la rete dovesse mancare durante questa fase, il sistema si comporterebbe come se fosse in automatico e quindi si avrebbe la commutazione rete/gruppo.

OPZIONE PROVA CON CARICO: se richiesta premendo l'apposito tasto permette l'avvio dell'intero sistema e una volta raggiunto le condizioni si ha l'apertura del carico da rete e la chiusura del comando commutazione gruppo. Tale operazione richiede la supervisione di responsabili in quanto determina irrimediabilmente un distacco momentaneo del carico.

6.2 Allarmi:

in caso di allarme ad un gruppo, il pannello visualizzatore centrale visualizzerà che il determinato GE è in allarme, a questo punto è possibile tacitare la sirena direttamente sul pannello premendo il tasto virtuale TACITO ALLARME, ma per resettare l'avaria è necessario farlo direttamente sulla macchina interessata al fine di valutare la reale entità del problema.

6.3 Commutazione di gruppo:

la commutazione del gruppo è gestita dal PLC qualora uno o più gruppi siano collegati sul bus di parallelo, in caso di avaria al PLC o al sistema di controllo, è possibile forzare la chiusura del comando di chiusura gruppo facendo uso del selettore a chiave interno al quadro (vedere schema elettrico) il quale se è aperto l'interruttore di rete, forzerà in modo continuo la chiusura del carico.

ATTENZIONE: si raccomanda di utilizzare questa funzione solo in caso di grave necessità avendo ben presente i rischi eventuali; ovvero la presa di carico in qualunque situazione di parallelo (anche di un solo gruppo con rischi di sovraccarico), e la mancata apertura in caso di arresto (il gruppo si arresta sottocarico), al mancata restituzione del carico su rete.

È importante quindi qualora non sia più necessario forzare la chiusura, riaprire il circuito liberando l'eventuale chiusura di rete e arrestando i gruppi in un secondo tempo.

Tale funzione trova la sua utilità in caso di guasto al sistema di controllo PLC, il quale potrebbe non far avviare la macchina in caso di mancanza rete, a tal proposito ponendo ciascuna scheda di controllo in Test, si procurerebbe l'avvio di ciascun gruppo e la messa in parallelo del sistema, il selettore di chiusura commutazione gruppo permetterebbe la presa di carico.

6.4 Emergenza:

l'emergenza centrale dell'impianto determina l'arresto immediato dell'intero sistema pur mantenendo la alimentazione del contattore di rete.

6.5 Opzione blocco/reset:

su richiesta è possibile integrare ciascun modulo GE con un selettore di blocco che garantisce il blocco della scheda Gensys e l'eventuale reset allarme.

7. Opzione parallelo rete

Il parallelo di uno o più gruppi con la rete consiste nel realizzare un sistema in grado di intervenire come sistema di emergenza alla rete principale e come fonte di energia continuativa che integra e a volte sostituisce quella fornita dalla rete principale. Il sistema presentato è secondo la configurazione standard ma potrebbero esserci notevoli particolarità diverse a seconda delle esigenze e delle richieste. Il sistema prevede un modulo di controllo gruppo elettrogeno (per gruppo), un modulo di potenza e un modulo di controllo e protezione impianto generale.

Per quanto riguarda il controllo GE non sussistono molte differenze rispetto al sistema tradizionale, quindi valgono le prescrizioni generali viste prima e nel manuale della scheda Gensys. Il modulo di potenza consiste invece in un armadio contenente l'interruttore di GE motorizzato tripolare ed estraibile, un interruttore di rete motorizzato quadripolare ed estraibile, e un contattore che viene utilizzato per costituire il sistema TN qualora il gruppo funzioni in isola. Il modulo di controllo e protezione generale invece consiste in una struttura contenente quelle protezioni richieste per legge per gli autoproduttori e il sistema di controllo generale dell'impianto.

7.1 Protezioni rete

In caso di gruppi funzionanti in parallelo con la rete sono necessarie alcune protezioni al fine di non perturbare la linea di rete oltre certi limiti e soprattutto per evitare di alimentare la linea quando la tensione viene a mancare. Un apposito relè contenente le protezioni omologate (definito DV601, vedere manuale del relè allegato) è infatti predisposto a far intervenire l'interruttore di rete (o interfaccia) qualora i parametri erogati escono dal setup previsto, isolando così la rete. Tale protezione è attiva soltanto quando è presente almeno un gruppo in parallelo con la rete.

7.2 Emergenza alla rete

Come detto il sistema è idoneo al funzionamento anche per emergenza alla rete, infatti in caso di mancanza rete il sistema si avvia e provoca la chiusura dell'interruttore di gruppo e del contattore di TN come un normale gruppo di emergenza, al rientro rete però avviene la sincronizzazione tra il gruppo e la rete, il parallelo (apertura del TN e abilitazione relè DV601), e ripartizione del carico dipendente dal modo di funzionamento (base load o peak shaving vedere manuale scheda). Dopodiché il gruppo cederà il carico alla rete fino a portarsi ad una potenza minima, poi si avrà l'apertura del carico da gruppo. L'utilità di questo sistema è che non comporta buchi di tensione al rientro con la rete.

7.3 Produzione energia

Se invece si attiva la funzione di produzione energia il gruppo partirà sincronizzandosi alla rete, una volta in parallelo si attiveranno le protezioni rete, e la potenza erogata dal gruppo inizierà a salire con rampa programmabile fino al limite predeterminato indipendentemente dalla potenza che la rete stava impiegando.

Se invece si sceglie di prelevare un livello di potenza rete fisso, il gruppo si addosserà la potenza rimanente con i relativi picchi (soluzione da considerare con attenzione per evitare sovraccarichi).

Terminata la fase di autoproduzione, il gruppo cederà nuovamente la potenza alla rete fino a portarsi ad un livello minimo prima di sganciarsi dal bus.

Se la rete venisse a mancare durante l'autoproduzione (microinterruzione), il gruppo continuerebbe ad alimentare i carichi preferenziali, poi dopo 10 secondi si avrebbe la risincronizzazione; se la rete invece mancasse in modo continuo allora si attenderà il rientro nei limiti prima di risincronizzare.

7.4 Comando autoproduzione

Il comando di autoproduzione energia è pilotato dal selettore MANUALE – AUTOMATICO; in posizione manuale è sempre operativo, in posizione automatico invece può essere determinato dall'intervento dell'orologio programmatore, oppure da un comando esterno (contatto in chiusura). In tutti i casi opportune segnalazioni ottiche facilitano l'interpretazione dei comandi attivi.

7.5 Rincalzo

La protezione di rincalzo è richiesta dall'ente erogatore qualora non avvenisse l'apertura del dispositivo di interfaccia in seguito ad un intervento del relè di protezione omologato. In questo caso il sistema procurerà l'apertura dell'interruttore di gruppo (dispositivo di rincalzo) dopo 0.5 s dall'avvenuto intervento della protezione.

7.6 Manutenzione del quadro

In caso di manutenzione al quadro o interventi che interessino gli apparati di controllo e la scheda di comando in genere, è necessario prendere le opportune precauzioni affinché non si determini l'apertura dell'interruttore di rete: predisposizione in Manuale del comando interruttore e bypass della bobina di minima tensione per mezzo dell'apposito selettore (con interruttore di fornitura Margen). È necessario ricordare che la tensione ausiliaria da continuità e/o l'alimentazione da Batterie, costituiscono l'alimentazione di base dell'intero sistema, è necessaria quindi una idonea attenzione nel compiere le manovre su questi circuiti.

7.7 Opzione forzatura isola

Se richiesto viene messo a disposizione un dispositivo in grado di evitare il rientro rete e forzare così il funzionamento in isola fino a che lo si renda necessario; solitamente si abilita l'opzione quando si vuole continuare la funzione d'emergenza specialmente durante temporali o quando la rete va e viene in modo continuo. La funzione può essere abilitata in qualunque momento del funzionamento del gruppo (la segnalazione relativa si illuminerà anche con GE fermo), in ogni modo si renderà operativa solo con gruppo in funzionamento in isola; qualora si intendesse rientrare con la rete dopo una forzatura è necessario disabilitare la funzione agendo sul relativo selettore, la segnalazione si spegnerà e se la rete è presente il sistema piloterà la funzione di scarico e rientro rete.

8. Altri avvisi

8.1 *Diario di marcia*

E' consigliabile che l'utente designi una persona incaricata di collaudare il gruppo elettrogeno almeno una volta ogni 10 giorni; questa persona deve essere istruita alla conduzione del quadro elettrico e del gruppo elettrogeno, deve aver letto il presente manuale il manuale del gruppo elettrogeno e della scheda di comando. E' consigliabile quindi la redazione di un diario di marcia dove vengono segnate le date e le durate degli avviamenti, le manutenzioni ordinarie e straordinarie, i rabbocchi effettuati ecc... Tale avviamento è consigliabile farlo in PROVA (vedi capitolo USO DELLA SCHEDA) per qualche minuto. Lo scopo di queste prove è quello di prevenire guasti o malfunzionamenti che altrimenti affiorerebbero soltanto nel momento dell'effettivo bisogno del GE. Durante queste prove (prima della messa in moto) è consigliabile controllare il livello dell'elettrolito delle batterie che deve essere compreso tra il MIN e il MAX, il livello dei liquidi (olio, acqua e carburante), l'efficienza del sistema di preriscaldamento. A macchina avviata controllare che non vi siano perdite di liquidi, che il flusso dell'aria in ingresso e in uscita dal locale siano liberi, che i parametri di tensione e frequenza siano regolari. Le chiavi del gruppo elettrogeno non devono mai essere lasciate incustodite ma assegnate al personale specializzato alla conduzione del GE; il personale deve inoltre prevenire e verificare la possibilità di manomissioni o sabotaggi. Consultare i manuali di uso e manutenzione del motore e alternatore al fine di tabulare le scadenze per le manutenzioni, serraggi e controlli vari.



IMPORTANTE



Non sottovalutare l'importanza di questi controlli perché, se ben fatti garantiscono longevità e funzionalità al vostro gruppo elettrogeno.

8.2 *Usi non consentiti*

Il quadro elettrico è stato progettato e realizzato per controllare il gruppo elettrogeno fornito, è fatto divieto quindi di utilizzarlo per altri scopi o su altri gruppi elettrogeni senza previa autorizzazione scritta da parte dell'ufficio tecnico MARGEN.

Non operare con il quadro sotto tensione di rete o di gruppo e non abbandonare mai il quadro aperto. E' vietato utilizzare le slot libere della scheda per usi non consentiti dalla MARGEN, non toccare le parti in tensione delle schede con le mani e con oggetti metallici per evitare corto circuiti o guasti ai componenti.

8.3 Rischi residui



!ATTENZIONE!



Una volta fermato il gruppo elettrogeno per mezzo del pulsante d'emergenza, prima di resettare il pulsante fare attenzione che la situazione di pericolo sia cessata e che nessuno soste nei dintorni del G.E. Se il selettore è ancora in automatico e se manca ancora la presenza rete il gruppo elettrogeno si avvierebbe automaticamente.



!ATTENZIONE!



L'apertura di una o più portella del quadro elettrico non comporta l'interruzione della tensione di rete o del gruppo elettrogeno in quanto questo provocherebbe gravi danni all'utente (in termini di fornitura d'alimentazione ai carichi) se ciò fosse stato fatto intempestivamente, pertanto è vietato l'accesso al quadro elettrico in presenza di tensione in quanto rimane il pericolo di scosse elettriche. Il grado di protezione minimo garantito è IP20 interno, diviene comunque fondamentale mantenere il quadro chiuso durante il funzionamento



!ATTENZIONE!



Il gruppo elettrogeno è una macchina automatica e quindi può partire senza preavviso in seguito a una mancanza rete, si raccomanda quindi di non sostare nelle vicinanze del G.E o del quadro elettrico senza averlo messo in sicurezza.

8.4 Smaltimento del quadro elettrico:

In caso di smaltimento del quadro elettrico (o parte di esso), si raccomanda la S.V. di farlo nel rispetto dell'ambiente e delle leggi vigenti nel paese ove lo smaltimento viene effettuato.

8.5 Ricambi:

L'elenco delle parti di ricambio del quadro elettrico coincide con la lista dei materiali allegata alla documentazione; è fatto divieto di utilizzare parti di ricambio diverse da quelle indicate. Per ordinare o ricevere consigli sulle parti di ricambio chiamare il centro assistenza tecnica MARGEN citando sempre il codice completo dell'apparecchiatura e il numero di work order (WO).



IMPORTANTE



La modifica o la sostituzione di qualunque parte all'interno del quadro senza attenersi alle indicazioni preposte, fa decadere immediatamente la garanzia e solleva la Margen da qualsiasi responsabilità per difetti e/o danni a persone o cose riguardante l'intera fornitura.

8.6 Messa fuori servizio

Prima di mettere fuori servizio il quadro elettrico o il GE, si raccomanda di mettere il predispositore in manuale, togliere tensione di rete, togliere tensione di linea privilegiata, scollegare i poli delle batterie, scollegare i cavi di dal quadro elettrico sia ausiliari che di potenza in particolare non abbandonare componenti elettrici in ambiente aperto in quanto possono contenere elementi nocivi.

8.7 Garanzia:

Il quadro elettrico come il GE sono garantiti per la stessa durata di tempo, i termini sono stabiliti nel contratto d'acquisto. Non sono coperti da garanzia gli interventi di riparazione effettuati da centri assistenza non autorizzati da MARGEN. Il non rispetto di quanto riportato nei manuali solleva la ditta MARGEN da ogni forma di garanzia o responsabilità.



SINCERT



I

GS-PAR MANUALE EXTRA

REALIZZATO PER :

ANSALDO ENERGIA

MGE05 04/'05

Questo manuale va conservato con cura per essere disponibile alla consultazione per tutto il ciclo di vita del gruppo elettrogeno. Questo manuale e la dichiarazione di conformità sono parte integrante del gruppo. Consultare i manuali di uso e manutenzione prima di utilizzare il gruppo elettrogeno.

MARGEN srl

Stabilimento 1 e Sede Legale / Amministrativa:

Via Dino Ferrari ,50

41053 MARANELLO (MO) ITALY

Tel. +39 0536 94.36.15 FAX +39 0536 94.35.81

e-mail: info@margen.it www.margen.it

Stabilimento 2:

Via Bucciardi,33

41042 FIORANO Modenese (MO) ITALY

Il presente manuale va a completamento del manuale GS PAR allegato e si distingue per le particolarità richieste nell'impianto; esso va letto in ogni sua parte come del resto tutti i manuali allegati prima di procedere con l'installazione e la messa in funzione del Gruppo Elettrogeno

Descrizione impianto:

Il sistema fornito è composto da un gruppo elettrogeno con alternatore asincrono trifase in bassa tensione (0.4kV 50Hz), una cella protezione composta da interruttore automatico di tipo scatolato 3x800A (di seguito QFC) TV e TA di misura e punto di allaccio per l'uscita da parte del cliente, un quadro controllo GE e comando parallelo rete (di seguito QGE). Queste e altre apparecchiature di corredo sono installate nel container insonorizzato da 40 piedi. Il sistema è gestito essenzialmente da una scheda di controllo GE (di seguito Gensys) e da un PLC che serve di supporto alle funzioni speciali richieste dal cliente.

Installazione parte elettrica:

dopo aver terminato la parte di installazione meccanica e aver inserito/verificato tutti i liquidi, si passa alla fase di installazione elettrica:

- Collegare alle barre predisposte per l'uscita, le corde di potenza che andranno collegate al power center (XP/U1, V1, W1), la sequenza indicata corrisponde al senso ciclico orario concorde.
- Eseguire il collegamento di messa a terra collegando il punto disponibile esterno (in prossimità dei 4 angoli del container); oltre che alla barra interna al quadro di potenza.
- Procedere col collegamento degli ausiliari rispettando lo schema rilasciato, in particolare prendere come riferimento le morsettiere X2, X4, e X5.
- Prima della eventuale alimentazione della linea servizi ausiliari, aprire tutti gli interruttori (pos 0), e aprire tutti i fusibili, controllare che la tensione in arrivo sia quella specificata nello schema elettrico (trifase 400V 50Hz). Eventualmente alimentare la parte relativa ai riscaldatori, anticondensa e illuminazione solo se il livello del liquido refrigerante è stato portato a livello nei vasi d'espansione e solo se i relativi rubinetti di collegamento sono stati aperti.
- Se per eseguire i collegamenti elettrici/idraulici vengono rimossi i diaframmi di comunicazione con l'esterno, a termine lavori è necessario ripristinare la chiusura al meglio possibile al fine di evitare che corpi estranei (in particolare animali ma anche sporcizia) entrino all'interno dei quadri/container.

Messa in servizio

Se la Messa in servizio è a cura di un tecnico Margen, l'installatore dovrà curare solo la connessione e la verifica dell'impianto di competenza, ma non dovrà per nessun motivo alimentare i circuiti ausiliari o collegare le batterie prima dell'arrivo di detto tecnico incaricato, pena la perdita della garanzia per eventuali danni.

In caso di messa fuori servizio dopo la prima installazione procedere come segue per rimettere in servizio il sistema.

Dopo aver verificato la corretta connessione dei cavi (prova di continuità e isolamento), verificare la corretta messa a terra del sistema e chiudere le porte e pannelli del vano Potenza.

- Alimentare i circuiti ausiliari e circuiti per l'illuminazione verificando la posizione del neutro, misurare la tensione in ingresso.
- Verificare alimentazione, senso ciclico (ORARIO) e tensione (deve essere 400V) dell'alimentazione NORMAL SUPPLY (rif X2).
- Inserire gli interruttori/Fusibili a servizio dei circuiti ausiliari vedere pagine 3,4,5, 6,7,9. tranne gli interruttori QF6.
- Non alimentare nulla di pagina 10.
- Per sicurezza posizionare il selettore a chiave SA4 su BLOCCO (1).
- Collegare le batterie di potenza solo dopo averle riempite con l'apposito acido (attendere circa due ore prima di eseguire il collegamento affinché avvenga regolare

reazione). Collegare da prima tutti i poli positivi poi tutti i poli negativi rispettando scrupolosamente il polo positivo (+) con il cavo a banda rossa e il polo negativo (-) con cavo a banda nera, in seguito collocare i ponti di serie facendo attenzione al fatto che al primo collegamento si dovrebbe (potrebbe) avvertire un leggero scintillio, se il scintillio è elevato non collegare le batterie e chiamare MARGEN. Misurare la tensione ai capi della serie di batterie deve essere superiore a 24Vdc.

- Siccome i cavi con polo + e - sono 2 + 2 è necessario che questi siano isolati dal pavimento e che non tocchino tra loro o parti metalliche durante la loro connessione.

L'ACIDO PER IL RIEMPIMENTO è CORROSIVO E PERICOLOSO PER CONTATTO, è QUINDI NECESSARIO MANEGGIARLO CON ESTREMA CURA UTILIZZANDO APPOSITI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER MANI E OCCHI, IN CASO DI CONTATTO LAVARE IMMEDIATAMENTE CON ACQUA E CONTATTARE UN MEDICO. ESEGUIRE IL RIEMPIMENTO DELLE BATTERIE IN ZONA VENTILATA E PORTANDO LE BATTERIE ALL'ESTERNO DEL GRUPPO; QUESTO perché IN CASO DI FUORIUSCITA PROVOCHEREBBE DANNI ALLE PARTI METALLICHE. SOLO DOPO LA REAZIONE E AVER RICHIUSO I TAPPI è POSSIBILE RIPOSIZIONARE LE BATTERIE NEGLI APPOSITI ALLOGGIAMENTI.

- Inserire il fusibile FU5 solo dopo aver verificato la corretta polarità dei terminali batterie alla morsettiera X1/1-2; inserire l'interruttore QF6 per poter ricaricare le batterie.
- Inserire i fusibili ausiliari 24Vdc FU2-FU12. Inserire gli altri interruttori e fusibili ausiliari.
- Verificare lo stato degli allarmi e delle segnalazioni dalla scheda di controllo Gensys e dal sinottico. Porre rimedio ai vari allarmi se possibile, non spostare il selettore di funzionamento dalla posizione MANUALE.
- Verificare lo stato e i segnali a morsettiera verso control room remota.
- Attendere il riscaldamento del motore.
- Effettuare caricamento del combustibile DIESEL nell'apposito serbatoio con almeno il 30% della capacità totale.
- Verifica dei comandi digitali provenienti da control room, in particolare se il sistema è impostato correttamente e tutti gli interruttori verso rete sono chiusi si dovrebbe vedere la relativa segnalazione sul touch screen.

Avviamento

Il primo avviamento è bene sia eseguito ad opera di personale Margen abilitato; prima di avviare il Generatore assicurarsi di aver preso tutte le precauzioni affinché nessuno si faccia male, liberare il container da oggetti estranei che potrebbero essere risucchiati dal ventilatore radiatore, assicurarsi che nessuno stia svolgendo lavori o abbia attrezzi vicino a parti in tensione, chiudere tutti i vani esattamente come si è trovato il generatore alla consegna. Assicurarsi che gli scarichi siano liberi. Non essendopresente interruttore di partenza linea si avrà che ad ogni avviamento del GE si metterà in tensione tutta la linea fino all'interruttore generale di cabina 11XJ*001GS001; è importante aver preso tutte le precauzioni possibili e le verifiche generali di connessione prima della alimentazione della linea. Prima di avviare inoltre è necessario verificare che:

- il led FAULT sulla scheda di controllo GENSYS deve essere spento.
- Il relè di blocco 86 deve trovarsi su SERVICE.
- Il relè di protezione SEPAM non deve riportare allarmi attivi.
- Per valutare quale genere di allarme di BLOCCO sia attivo, verificare alla pagina allarmi le discriminanti. (vedere allegato grafico del touch screen).

Avviare il gruppo a vuoto e verificare i parametri elettrici e meccanici generali verificare che il senso ciclico delle fasi sia concorde e di valore efficace 400V prima di comandare l'automatismo di parallelo.

Specifiche di Funzionamento

Il Gruppo elettrogeno oggetto della fornitura è abilitato per il funzionamento in parallelo rete pubblica per mezzo di 1 interruttore (non compreso in fornitura ma comandato da quadro di comando Margen; perché il parallelo abbia buon esito è necessario che il senso ciclico della rete sia concorde e orario $L1 > L2 > L3$, e che gli interruttori di BT e MT verso la rete (non compresi in fornitura) siano chiusi. Inoltre è necessario che la tensione di rete sia compresa tra 380 e 420V affinché il gruppo elettrogeno possa riuscire a mettersi in parallelo (nota il riferimento di rete deriva da TV cliente 400/100VRAD3, il valore citato sopra si riferisce al

primario del TV). Il gruppo elettrogeno non può andare in parallelo con altri gruppi elettrogeni in isola dalla rete.

Funzione emergenza:

1. Predisporre il Gensys in posizione AUTO e selezionare la posizione REMOTO dal selettore SA5, in caso di mancanza rete (riferimento trifase) il sistema rimane in attesa di un comando di avvio proveniente da DCS.
2. il sistema del cliente opererà l'apertura dell'interruttore/interruttori di rete 11BFE00GS001, 11BFF00GS001, 11BHB00GS001, 11BHC00GS001 (ove la rete manca); gli interruttori 11BMA01GS001, 11BMA01GS002, 11BMA01GS003, si troveranno comunque in posizione di aperto. Gli interruttori 11BFE01GS001, 11BFF01GS001, 11BHA01GS001 sono sempre chiusi. Il GE non interviene sulla apertura di nessuno degli interruttori sopraccitati, ma interviene solo nella chiusura durante la sincronizzazione dei soli interruttori di rete 11BFE00GS001, 11BFF00GS001, 11BHB00GS001, 11BHC00GS001.
3. il segnale da DCS (segnale di "START" in chiusura di tipo impulsivo durata min 0.5 secondi), determina l'avvio del GE, una volta a regime invierà il consenso alla chiusura dell'interruttore 11XJ*01GS001 (di seguito interruttore GE) che dovrà chiudere entro un minimo tempo programmabile (0-3 secondi). Il comando di chiusura sarà del tipo impulsivo, l'impulso dura fino a ricevimento feedback chiusura, la mancata chiusura dell'interruttore genera un allarme di blocco.
4. per ABORTIRE un comando di start prima che inizi la sequenza, è necessario dare un comando di STOP prima che il GE raggiunga la velocità di regime.
5. Il GE non interviene in nessun modo al comando di apertura degli interruttori di rete, pertanto è necessario che il comando di START garantisca che non ci sia tensione sulla sbarra 11BMA.
6. una volta chiuso l'interruttore di GE, il DCS opererà alla chiusura del/degli interruttori 11BMA01GS001, 11BMA01GS002, 11BMA01GS003 (a seconda di dove la rete è venuta a mancare).
7. a questo punto il GE erogherà sulla/sulle linee ove la rete manca, il touch screen di seguito TP indicherà con interfaccia grafica lo stato degli interruttori di tutto il power center interessato.
8. Al rientro rete Margen deve ricevere un comando di inizio sincronizzazione da una delle linee su cui rientrare (il comando deve essere mantenuto) e contemporaneamente deve ricevere il riferimento trifase di rete su cui sincronizzare. (NOTA: il riferimento trifase deve arrivare in contemporanea al segnale di "inizio syncro"). A questo punto il GE attenderà un tempo programmabile (di default 30s) se entro tale tempo la rete ricade, venendo meno il comando di inizio sincronizzazione e relativa tensione, il GE continuerà con procedura di emergenza. Se invece trascorrono tali 30 secondi con comando di inizio syncro attivo, il GE si sincronizzerà alla rete e invierà un comando di chiusura all'interruttore di rete a cui fa capo la linea sincronizzata, il comando è impulsivo della durata del tempo di chiusura dell'interruttore, ma che dovrà avvenire entro 100ms dal comando chiusura, (il ritardo alla chiusura determina la chiusura in controfase con danni direttamente proporzionali al ritardo). Tutta la procedura di rientro può essere visualizzata sulle pagine sinottico del TP.
9. Una volta chiuso l'interruttore di rete, il sistema rimarrà in parallelo con la rete per 1 secondo (tempo da definire a cura del cliente e che gestisce il cliente), dopodiché opererà (il DCS) alla apertura dell'interruttore 11BMA01... della linea sincronizzata, **al momento della apertura di tale interruttore dovrà mancare il comando di inizio syncro compreso il riferimento trifase. Il mancato rispetto di tale procedura non permette al GE di rimanere in emergenza sulle altre linee.**
10. a questo punto il GE verificherà se ci siano altre linee su cui rientrare, se sì, rimarrà in modalità emergenza e rientrerà sulle altre linee solo dopo aver ricevuto i relativi consensi e riferimenti (uno per volta) delle altre linee fino all'ultima (vedi punto 8).
11. una volta rientrato su tutte le linee previste, il GE rimarrà in emergenza a vuoto attendendo il comando di STOP da DCS (Contatto che annulla lo START) anch'esso è sufficiente che sia impulsivo per almeno 0.5 s; a questo punto il GE comanderà l'apertura dell'interruttore GE 11XJ*01GS001 che dovrà aprire entro un minimo tempo

programmabile (0-3 secondi). Il comando sarà del tipo impulsivo, l'impulso dura fino a ricevimento feedback apertura.

12. A questo punto il GE si spegnerà dopo il tempo di raffreddamento.
13. se durante questa fase venisse meno la rete di nuovo il GE deve ricevere un nuovo comando di START (punto 3).
14. Margen deve ricevere come ausiliario la posizione dell'interruttore GE 11XJ*01GS001, e la posizione del contatto di tutti gli interruttori di rete comandati compresi quelli intermedi con contatto di posizione concorde alla posizione dei contatti di potenza.

Il riferimento di rete deve essere trifase e la commutazione tra le reti deve avvenire da DCS temporizzando la commutazione delle tensioni di almeno 1 secondo tra quella attiva e quella successiva.

TEST CON GRUPPO DI CARICO

Sarà possibile eseguire una prova di carico utilizzando il GE di carico da 500 kW interno al container.

1. per poter dare inizio al test con carico resistivo è necessario che il GE sia in AUTOMATICO, REMOTO, che l'interruttore di gruppo di carico sia chiuso, non sussistano guasti allo stesso gruppo di carico, non siano presenti allarmi FAULT sul Gensys, e riceva un comando di "PERMISSIVO TEST A CARICO" da DCS (comando impulsivo durata minima 0.5 s che si resetterà dopo tempo impostabile (attualmente settato a 60 secondi) nel caso entro tale tempo l'operatore non comandi l'avvio del test a carico.. Se al contrario l'operatore agisce sul selettore di prova spostandolo su PROVA A CARICO (selettore SA1 pos 2) prima del Timeout, verrà inviato feedback di avvenuto comando test a carico a DCS, il GE si avvierà e comanderà l'accensione del gruppo di carico. Inizialmente si attiverà il ventilatore di raffreddamento alimentato da gruppo elettrogeno (l'aria dovrà entrare dalla parte inferiore del vano e uscire dalla parte superiore) dopo 10 secondi dall'avvio della ventola si attiveranno in sequenza di 10 secondi i due step da 250kW cadauno. Durante questa fase si raccomanda che nessuno sosti nelle vicinanze della bocca di uscita aria del gruppo di carico in quanto si tratta di temperatura >100°C pericolo di ustione. Durante questa fase la chiusura dell'interruttore di GE è inibita. Il test avrà termine quando l'operatore riporterà su 0 il selettore di test a carico. Da questo momento si avrà la apertura immediata del carico, e dopo il tempo di raffreddamento il GE si arresterà. Il ventilatore del gruppo di carico funzionerà ancora per 30 secondi dopo lo sgancio dei carichi per far sì che le resistenze si raffreddino.
2. in caso di mancanza rete contemporanea durante il test, si avrà che immediatamente verranno aperti i carichi resistivi, e avrà inizio la procedura di emergenza, l'interruttore di GE 11XJ*01GS001 e i gradini di carico sono interbloccati per via logica e cablata con priorità sull'interruttore GE.
3. durante il test con carico resistivo sarà inibita la protezione differenziale, tuttavia l'interruttore a protezione del carico è provvisto di protezione magnetotermica e contro il guasto a terra.

TEST SENZA CARICO

1. Con sistema in AUTO e REMOTO e se non sono presenti allarmi FAULT di blocco è possibile eseguire un TEST SENZA CARICO attivabile solo da fronte quadro. Ruotando il selettore di PROVA su PROVA A VUOTO (selettore SA1 pos 1), si avrà l'avvio immediato del GE e invio di informativa logica a DCS (test senza carico attivo), il GE rimarrà con interruttore di GE aperto e gruppo di carico fermo. Per terminare la prova è necessario riportare su 0 il selettore di PROVA. A questo punto il GE dopo il tempo di raffreddamento si arresterà.
1. in caso di mancanza rete contemporanea durante il test, si avrà che immediatamente avrà inizio la procedura di emergenza.
2. la procedura di test a vuoto non deve durare più di 10 minuti per evitare di rovinare il motore.

Funzione Manuale

Predisponendo il Gensys in Manuale è possibile avviare il GE tramite l'apposito tasto di Start, mantenendolo premuto per qualche istante fino a completo avviamento. In questo stato è

possibile eseguire il comando dell'interruttore di Gruppo via sincronizzatore se è presente tensione sul bus, oppure chiudendo su barra morta.

Per arrestare il GE premere per un istante il tasto Stop.

PROTEZIONI

Il relè indiretto Sepam G87 è stato programmato per poter eseguire le seguenti protezioni ANSI

1. 27
2. 32R
3. 50
4. 51
5. 59>
6. 51V
7. 59Vo
8. 81>
9. 81<
10. 49T
11. 87G

In seguito ad intervento della soglia di blocco il relè Sepam attiva l'intervento del relè di blocco K86 e quindi alla diseccitazione dell'alternatore oltre al blocco GE. Per il fatto che l'alternatore viene diseccitato si avrà che oltre all'allarme che ha causato il fermo si avrà anche l'allarme di minima tensione dovuta proprio alla perdita di eccitazione. L'intervento del relè è visibile per il fatto che si illumina il led con indicato il codice ANSI oltre che alla possibilità di visualizzarlo a chiare lettere sullo stesso display. Prendere visione del manuale Sepam per poter navigare nei menu e resettare gli allarmi attivi; il Sepam inoltre permette di memorizzare tutti gli ultimi eventi non registrazione del parametro che ha causato l'allarme. Ogni volta che viene disalimentato per lungo tempo è necessario reimpostare data e ora. I settaggi al contrario rimangono salvati per sempre. In caso di guasto o disalimentazione al Sepam un relè di watchdog permette di attivare una segnalazione di allarme con relativa dicitura sul Touch screen. Durante questa fase è garantita comunque una protezione GE di backup che coinvolge le seguenti protezioni: 27, 59, 81><, 32R. In allegato al presente manuale è presente un documento di taratura di detto relè.

ACCESSORI

Commutazione servizi ausiliari

I servizi ausiliari del quadro elettrico sono necessari alla alimentazione di tutti i dispositivi che permettono la gestione e la predisposizione del GE al funzionamento: carica batterie, preriscaldi, illuminazione, pompa carburante, prese di servizio ecc... tale alimentazione perviene da sorgente trifase senza Neutro, siccome però il GE utilizza servizi a 230Vac è presente all'interno del quadro gestione gruppo di carico, un trasformatore 400V/400-230V. Tale alimentazione di fatto viene meno quando la tensione di rete viene a mancare, pertanto all'interno del quadro elettrico è presente una commutazione Rete-GE di portata adeguata che fa sì che il GE si autoalimenti per i propri servizi. I servizi saranno alimentati da GE solo se manca rete servizi normale e se il Gruppo è in moto.

Serbatoio carburante

il serbatoio carburante è posizionato all'interno del container ed ha una capacità di 120lt, esso è munito di una serie di accessori per poter attingere il gasolio dalla cisterna esterna fornita in dotazione e per la sicurezza dello stesso; i dispositivi sono di seguito indicati:

- pompa carburante trifase che preleva il carburante dalla cisterna esterna per portarlo all'interno del serbatoio giornaliero.
- Elettrolivello a 4 punti di intervento: basso livello, start pompa, stop pompa, troppo pieno.
- Elettrovalvola carburante: posizionata in ingresso alla pompa carburante evita l'auto-afflusso di carburante verso il serbatoio qualora la cisterna esterna fosse in battente. Tale valvola apre solo quando parte la pompa carburante.

- Sistema di rilevamento perdite serbatoio: nel caso fosse presente una perdita nel serbatoio o nelle condutture integrate nel sistema pompe, il sensore presente nella vasca di raccolta interviene comandando un allarme. Tale allarme blocca anche la pompa carburante e chiude l'elettrovalvola di adduzione gasolio dalla cisterna.
- Livello analogico: un sensore resistivo permette di visualizzare il livello continuo del serbatoio sul display del Gensys.
-

Cisterna esterna

La cisterna esterna è fornita in dotazione e comprende un sensore di pressione che permette di proiettare il livello analogico al quadro di controllo GE.

- livello carburante: è presente un dispositivo in grado di leggere la pressione del fluido nella cisterna e convertirlo in segnale 4/20mA disponibile al cliente, sullo stesso è inoltre possibile visualizzare il livello in mmH₂O equivalenti di fluido. Assicurarsi che il rubinetto sia aperto per far sì che il dispositivo possa funzionare.

Tale accessorio sarà collegato ad una scatola di derivazione presente a bordo serbatoio e andrà collegata al quadro di comando GE tramite i cavi forniti in dotazione.

Preriscaldamento motore

il motore è equipaggiato da riscaldatori acqua termostatati alla temperatura di circa 50°C. Tali dispositivi assicurano un avviamento più rapido e una presa di carico più pronta in caso le temperature siano particolarmente rigide. Ogni riscaldatore (2) è munito di pompa circolatrice che permette una migliore distribuzione del calore. I dispositivi di preriscaldamento sono esclusi a macchina in moto.

Anticondensa alternatore

L'alternatore è equipaggiato da riscaldatore autoregolato in grado di abbassare il tasso di umidità avvolgimenti durante lo standby del generatore. A macchina in moto tale riscaldatore viene escluso. Tale dispositivo deve essere sempre alimentato soprattutto qualora l'installazione si effettui in ambienti particolarmente umidi e ricchi di salsedine. Se il gruppo elettrogeno viene messo fuori servizio per lungo tempo (superiore a 6 mesi) è necessario non scollegare l'alimentazione al sistema di anticondensa, o alimentare tale sistema almeno una settimana prima dell'avviamento.

Anticondensa quadri elettrici

I quadri elettrici sono equipaggiati da riscaldatori in grado di abbassare il tasso di umidità relativa. Il funzionamento è regolato da un umidostato installato all'interno dei rispettivi quadri elettrici con setpoint regolato a 60%. Agire sul trimmer di regolazione per ottenere un valore diverso. Attenzione a non toccare i riscaldatori in quanto sono molto caldi, non coprirli e non avvicinare carta e sostanze infiammabili.

Selettore Manutenzione-remoto

Il selettore SA5 a fronte quadro permette di abilitare o meno i comandi provenienti da DCS. In "MANUTENZIONE" i comandi di Start e Abilitazione Test a Carico sono inibiti, in REMOTO invece sono abilitati, è consigliabile predisporre la posizione Manutenzione in caso di manutenzione o qualora non si desideri ricevere comandi indesiderati, il comando di stop è sempre attivo per motivi di sicurezza.

Relè di blocco K86

Il relè di Blocco K86 è posizionato sottoforma di selettore a scatto automatico a fronte quadro; esso può assumere due posizioni: SERVICE (servizio) o LOCKOUT (blocco). In SERVICE è possibile sbloccare la sequenza di blocco Gensys e rimettere in funzione il GE, in LOCKOUT il K86 va in modo automatico qualora si presenti un allarme di blocco elettrico da SEPAM. Resettare ogni allarme SEPAM prima di rimettere in SERVICE il K86. per le manovre da eseguire sul Gensys prendere visione del manuale SEPAM G87 in dotazione.

Estrattori aria container



GPE1500EWS estensione manuale uso e manutenzione

Nel container vano quadri è installato un ventilatore estrattore in grado di espellere il calore interno qualora la temperatura nel vano superi la temperatura di setpoint (default 40°C). verificare che la ventola giri correttamente e non abbia il foro di uscita o ingresso ostruito.

Carica batterie

Il carica Batterie permette la ricarica costante di tutte le batterie del sistema (potenza + ausiliarie), è necessario che l'alimentazione a detto carica batterie sia sempre presente per evitare che l'autoconsumo del quadro elettrico mandi in scarica le batterie. L'autonomia minima garantita senza ricarica è di 24-36 ore senza avviamenti. Per tempi più lunghi è necessario prevedere opportuni accorgimenti per evitare di scaricare le batterie oppure è necessario mettere fuori servizio il quadro elettrico.

Minimo livello acqua

È presente una sonda di rilevamento allarme minimo livello acqua posizionata sul circuito acqua di raffreddamento motore; l'intervento dell'allarme non determina arresto gruppo; in caso di intervento è comunque il caso di eseguire un arresto controllato per poter ispezionare i livelli.

Ausiliari intervenuti

È presente un allarme di sola segnalazione nel caso uno qualunque degli interruttori di protezione servizi ausiliari intervenga, la segnalazione è discriminata sul TP, prendere visione dell'interruttore scattato e tentare di richiuderlo, in caso di nuovo scatto controllare l'utenza ad esso collegata.

400V aux trip

È presente un allarme nel caso intervenga uno o entrambi gli interruttori a monte e a valle del trasformatore a servizio dei servizi ausiliari.

Anche in questo caso l'allarme è discriminabile dal TP.

Allarme incendio

Il container GE è provvisto di 2 sensori incendio (termico + fumo), entrambi i dispositivi determinano blocco al GE e rendono a morsettiera un contatto pulito per il DCS. In caso di intervento del dispositivo antincendio per poter resettare l'allarme è necessario entrare e verificare quale è intervenuto (led rosso illuminato) quindi è necessario ruotare il sensore per toglierlo dallo zoccolo, poi reinserirlo.

Acqua nel gasolio (opzione)

Nel caso fosse installato il dispositivo separatore acqua gasolio a monte del serbatoio giornaliero, questo rilevando la presenza di acqua (visibile anche dal bicchierino trasparente), invia un messaggio di allarme leggibile sul TP, l'allarme in questione non genera blocco, ma in caso di allarme è necessario interrompere il funzionamento della pompa carburante, accertarsi della effettiva presenza di acqua nel prefiltro separatore, se presente è necessario se possibile arrestare il GE, scaricare l'acqua dall'apposito tappo di scarico del filtro stesso, e dopo aver atteso un po' di tempo (10 minuti circa) provare a scaricare dalla valvola di svuotamento serbatoio giornaliero il deposito, lo scarico deve avvenire in un recipiente NON DISPERDERE IL CARBURANTE NELL'AMBIENTE anche se misto ad acqua, quando uscirà solo gasolio pulito (non emulsionato), è possibile chiudere lo scarico gasolio e procedere allo scarico dell'acqua dalla cisterna esterna sempre utilizzando lo scarico basso della stessa. Al termine riavviare la pompa carburante e verificare ed eventualmente ripetere lo scarico nel caso fossero presenti tracce di acqua nel tubo.

Massima temperatura scarichi

Il motore è dotato di due dispositivi (uno per bancata) i quali rilevano la temperatura dei gas di scarico e attivano l'allarme nel caso questa superi una determinata soglia. L'intervento di tale allarme determina il blocco GE, discriminabile dal TP. L'intervento di tale allarme potrebbe essere dovuto ad un funzionamento prolungato con alti livelli di carico oppure per problemi di motore in ogni caso meglio richiedere intervento di un tecnico Perkins.

Allarme sovrapressione

L'allarme di sovrapressione è determinato da una scheda di controllo giri Perkins, la quale attiva il blocco del motore e la chiusura dei Flap presenti sui condotti di aspirazione. I flap permettono di "soffocare" il motore togliendo l'aria, il GE non può essere avviato con i flap chiusi, in caso di allarme Sovrapressione è necessario riaprire i flap (prendere visione del manuale motore Perkins) prima di riavviare il GE.

Prese di servizio

saranno presenti nel locale GE 1 presa a 230V UNEL 16A, 1 presa con fusibili CEE3P+T 16A 400V, e una presa con fusibili CEE 1P+T 16A 230V; e una 16A UNEL 230V nel quadro elettrico protette da interruttore differenziale.

Illuminazione

Il container dispone di una serie di apparecchi illuminanti fluorescenti lineari alimentati da tensione di rete. Sulla porta principale è presente inoltre una lampada di emergenza con autonomia superiore ad un ora che si accende solo in caso di mancanza tensione.

Messa a terra

il punto di connessione a terra esterno al container sarà collocato in tutti gli angoli del container; il punto di terra interno è posizionato all'interno del quadro di potenza sotto le barre di uscita potenza.

Allarmi

Tutti gli allarmi specifici del Gruppo elettrogeno sono visualizzati sul display del Gensys, qualora l'allarme sia cumulativo (visualizzato come "Preallarme Generico o Blocco Generico") verificare la discriminazione sul touch screen oppure sui relè di protezione generatore Sepam (led illuminati). Dopo aver posto rimedio agli allarmi premere il tasto reset dal menu storico del Gensys.

Si evidenzia che in caso di guasto al relè Sepam è comunque presente una protezione di backup data dal relè elettronico integrato Gensys (27, 81+, 81-, 59, 32R, Vector Jump).

Touch Screen (MIMIC)

Sul fronte quadro protezione è presente un dispositivo touch screen da 8" a matrice attiva ad alta risoluzione in grado di mostrare attraverso un menu intuitivo e semplice alcuni degli stati del power center centrale, del gruppo di carico, e alcuni degli allarmi e segnalazioni del GE. Per salvaguardare la lampada e il display dopo circa 15 minuti il display si spegne (solo il led di alimentazione rimane illuminato). Per poter nuovamente visualizzare le pagine premere con le dita in qualunque punto dell'area touch. Il display è idoneo all'utilizzo con le semplici dita delle mani oppure utilizzando un dispositivo plastico non appuntito del diametro max di 1 cm. Non utilizzare assolutamente la penna a sfera o pennarelli, dispositivi metallici o altro, per la pulizia utilizzare esclusivamente un panno morbido inumidito con acqua. In caso apparisse un messaggio che indica l'errore di comunicazione con PLC, premere il tasto RETRY per tentare una nuova connessione, in caso di nuovo fallimento controllare i cavi e se il PLC è in funzione. L'allegato 1 al presente manuale descrive come utilizzare e come comprendere le pagine grafiche.

Contatti/segnali disponibili a morsettiera

A morsettiera sono resi disponibili alcuni contatti con portata 5A AC1 250V, vedere per dettagli pagg 50-51 dello schema elettrico. Le uscite analogiche richieste (4-20mA) sono disponibili a pag 48.

Gruppo di carico

In apposito locale nel container è posizionato il gruppo di carico da 500kW e il relativo quadro elettrico di controllo. Il gruppo di carico è composto essenzialmente da due resistenze da 250kW ciascuna, un ventilatore di raffreddamento e un flussostato di sicurezza. Quando il test a carico ha inizio da prima si attiva il ventilatore, se il flussostato dà il consenso (significa che il ventilatore è in funzione e non ci sono impedimenti al flusso), si attivano in sequenza

determinata dal PLC di gestione i due carichi in sequenza (10+10 secondi di default). I carichi quando sono inseriti determinano un innalzamento della temperatura dell'aria in uscita (parte superiore), pertanto avvicinarsi o transitare facendo attenzione in quanto l'aria risulta essere molto calda e esiste il rischio di ustione. In caso di guasto viene attivato un allarme sul sinottico Touch screen come allarme gruppo di carico, in questo caso il gruppo di carico non può essere messo in funzione. Per visionare tutte le fasi di funzionamento del gruppo di carico prendere visione del touch screen ove è possibile verificare gli stati di uscita dei comandi. In caso di guasto al gruppo di carico, accedere al vano gruppo di carico e prendere visione dei circuiti ausiliari, verificare che il salvamotore del ventilatore sia inserito e i fusibili siano integri; verificare che il ventilatore funzioni correttamente (l'aria deve entrare dalla bocca inferiore e espulsa dalla bocca superiore).

NOTE GENERALI

Il sistema fornito è un generatore ad avvio automatico, è fatto divieto di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione senza prima aver messo in sicurezza il sistema di avviamento. Per mettere il sistema in condizioni di sicurezza è necessario porre il predispositore Gensys in MANuale, Premere il pulsante di emergenza, posizionare un cartello monitore di avviso "Manutenzione in corso non toccare".

- È fatto divieto di accedere alla morsettiera di potenza alternatore senza prima aver messo in sicurezza il generatore.
- Durante il funzionamento del gruppo utilizzare appositi dispositivi individuali per la protezione dal rumore nel caso si sosti nei pressi del Gruppo elettrogeno con le porte del container aperte o all'interno di esso.
- Qualunque operazione di modifica all'interno dei quadri elettrici deve essere convalidata e sottoscritta da Margen, le persone che possono accedere al locale GE devono aver letto tutti i manuali di uso e manutenzione del sistema.
- Il gruppo elettrogeno deve funzionare con tutte le porte di accesso chiuse.

VISUALIZZAZIONE ALLARMI E RESET GENSYS

In caso di allarme si attiva l'allarme acustico "sirena" accompagnato dall'accensione led sul pulsante "ALARM" o "FAULT" del Gensys. Il selettore a fronte quadro SA2 permette di tacitare l'allarme acustico, ma mantenere la segnalazione incorporata accesa in caso di presenza di allarmi. In caso di ALARM si ha una sola segnalazione dell'evento ma il generatore continua a funzionare, in caso di FAULT il generatore si arresta immediatamente o dopo il tempo di raffreddamento.

Per verificare i dati dell'allarme in corso premere il tasto illuminato di allarme o guasto e verificare la prima riga cosa indica, lo stato ON dell'allarme indica che è attivo. Porre rimedio all'allarme e premere "REFRESH" per verificare che non sia più presente (passerà a stato OFF) e "RESET" per resettarlo (oppure due volte reset). La macchina sarà operativa quando tutti i led rossi di guasto saranno spenti; (con allarme la macchina può funzionare ma ci si assume il rischio). Ripremere il tasto di Guasto o Allarme per ritornare alla finestra precedente di visualizzazione.

NOTA: la spia rossa dei FAULT si illumina anche in caso di mancanza rete MAIN FAULT, tale segnalazione comunque non esegue naturalmente il blocco macchina ma avvisa che qualcosa nel sistema non va (manca rete appunto). Il led si spegnerà automaticamente al momento del rientro rete.

MESSA FUORI SERVIZIO

Il gruppo elettrogeno deve essere collegato alla linea ausiliari sia durante il funzionamento ordinario che durante lo stand-by. Se tuttavia per molto tempo non dovesse essere utilizzato, è necessario far partire il generatore per qualche minuto a vuoto (non oltre 10 minuti) oppure preferibilmente a carico per il tempo desiderato (minimo 10 minuti). Se invece il GE non può essere utilizzato per lungo tempo, è necessario disalimentare tutti i circuiti, scollegare le batterie, aprire tutti i fusibili e gli interruttori, verificare i manuali di gestione motore e alternatore per eventuali note in merito. Se il GE viene stoccato in ambienti particolarmente umidi o con presenza di salsedine sarebbe preferibile mantenere alimentati almeno i circuiti anticondensa di alternatore e quadri elettrici. Prima di riavviare i generatori è preferibile



GPE1500EWS estensione manuale uso e manutenzione

rimettere in servizio il quadro almeno il giorno prima della messa in moto per permettere il regolare riscaldamento.

Manutenzione ordinaria

Durante le pause di manutenzione motore/alternatore, è necessario eseguire alcune verifiche sui serraggi bulloneria quadri di potenza, barrature, collegamenti, pulizia eventuale interna ai quadri e almeno una volta all'anno una ispezione di tutti i vani.

Per eseguire tali operazioni è sempre necessario mettere fuori servizio il gruppo per impedire che possa partire: mettere il GE in manuale, premere il pulsante di emergenza, posizionare opportuni cartelli che avvisino di non manomettere il quadro, per ulteriore sicurezza scollegare il connettore C uscite dal Gensys (ricordarsi di ricollegarlo prima di rimettere in servizio l'impianto).

Il presente manuale fa parte integrante del manuale uso e manutenzione gruppo elettrogeno e va rilasciato in abbinamento al manuale GSPAR, come tale deve essere conservato con cura per tutta la vita del gruppo elettrogeno.

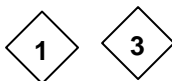


CENTRALE DI SAN SEVERO

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

a seguito di:

- A. *Disposizione di Esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui al Parere n. 543 del 07/10/2010 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (U.Prot DVA-2010-0026924 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 08/11/2010)*
- B. *Comunicazione presa d'atto della Disposizione di esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui alla Disposizione U.Prot DVA-2010-0026924 del MATTM del 08/11/20107 (Comunicazione DIP-EN Prot n. 0022365 del Ministero dello Sviluppo Economico del 24/11/2010)*
- C. *Richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0025108 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20/10/2010, MATTM DSA-RIS-00 [2008.0042])*
- D. *Concessione proroga richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0027473 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 12/11/2010)*



Allegato B18_3

Caratteristiche Bruciatori VeLoNOx (DLN Dry-Low_NOx)

Le parti revisionate sono state contrassegnate nel seguente modo:



Modifica come da Richiesta di integrazioni U.Prot DVA-2010-0025108 del 20/10/2010



Modifica come da ottimizzazioni progettuali di cui alla verifica di assoggettabilità alla VIA



Rettifica di dati di cui istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale Settembre 2008

VeLoNOx

Per migliorare l'operabilità, la flessibilità e le operazioni di manutenzione della turbina a gas, e basandosi sulla propria esperienza, Ansaldo Energia ha implementato sulla sua turbina a gas AE94.3A un nuovo sistema di combustione chiamato VeLoNOx™ sviluppando un bruciatore di gas naturale con lo scopo di raggiungere un livello di emissione di NOx di 15 ppm (equivalenti a 30mg/Nm³).

Questo nuovo sistema di combustione permette di rispettare le nuove limitazioni specifiche di inquinamento richieste in accordo al presente scenario europeo. Il sistema VeLoNOx™ è in grado di raggiungere meno di 15 ppm di emissioni di NOx su un ampio range di carico. Questo sistema è stato brevettato da Ansaldo Energia, è stato introdotto per la prima volta nel 2007 su una AE94.3A costruita e venduta da Ansaldo Energia ed è stato intensamente testato.

Il programma di sviluppo indirizzato a raggiungere un livello di 15 ppm, è passato attraverso tre fasi:

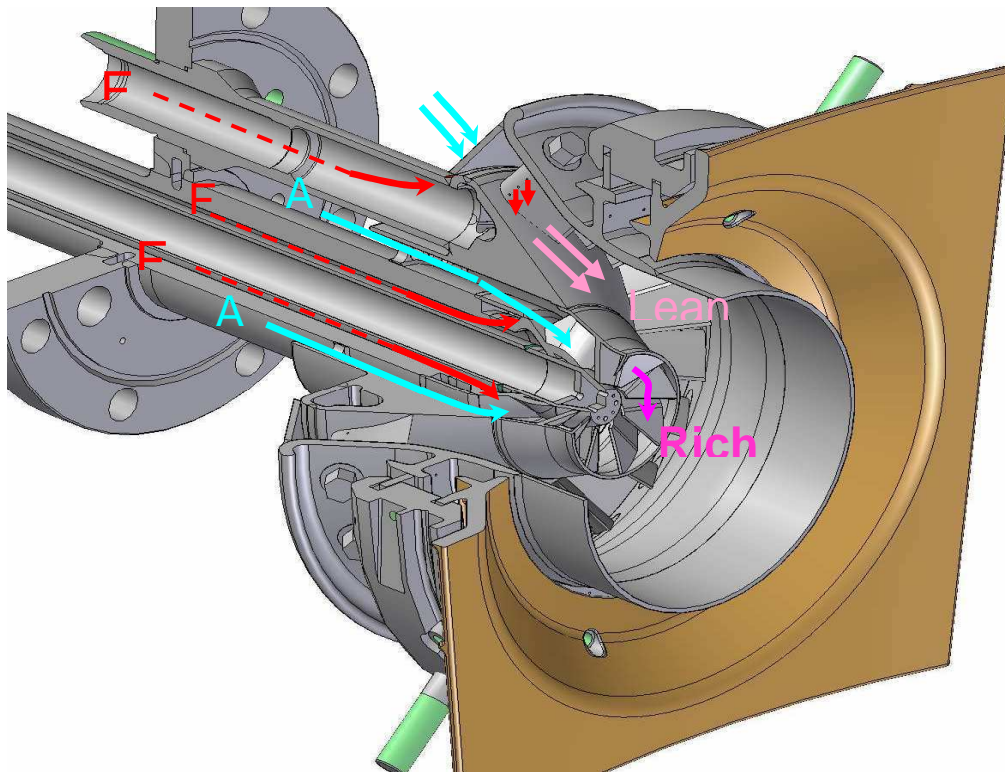
1. test di progettazione,
2. prova su impianto di prova,
3. testing sulla attuale turbina a gas in tre siti differenti.

1.

Le turbine a gas AE94.3A erano originalmente equipaggiate con bruciatori HR3 (nome della versione originale) caratterizzata da tre linee di gas (diffusione, premiscelata e pilota) e che consentivano il rispetto delle emissioni NOx pari a 25 ppm (50 mg/Nmc).

Il design del nuovo bruciatore è stato concepito in modo da adottare più parti possibili del design dell'attuale bruciatore, modificando solo ciò che è necessario. Esso si compone di uno swirler diagonale di design migliorato e di un nuovo concetto di linea pilota, che è in

realtà una linea parzialmente premiscelata (vedere figura seguente: il gas pilota indicato con F1 si mescola all'aria di combustione indicata con A1) .



Schema del bruciatore VeLoNOx

Il nuovo sistema di combustione brevettato da Ansaldo è stato denominato VeLoNOx™.

Per la sua progettazione e validazione si sono seguiti i seguenti passi:

- a) Analisi CFD (analisi delle turbolenze, della miscelazione gas –aria, delle zone di ricircolo)
- b) Test aerodinamici (senza combustione), principalmente incentrati sulla validazione del concetto del pilota premiscelato. A questo scopo sono stati testati tre modellini in fibra di vetro in condizioni di flusso freddo analizzando il flusso d'aria passante attraverso gli swirl assiali con tecniche diagnostiche ottiche avanzate quali Piv e Lda
- c) Campagne di test sperimentali su un impianto di prova per combustori (sia a pressione atmosferica che a piena pressione). La campagna di test di combustione è stata

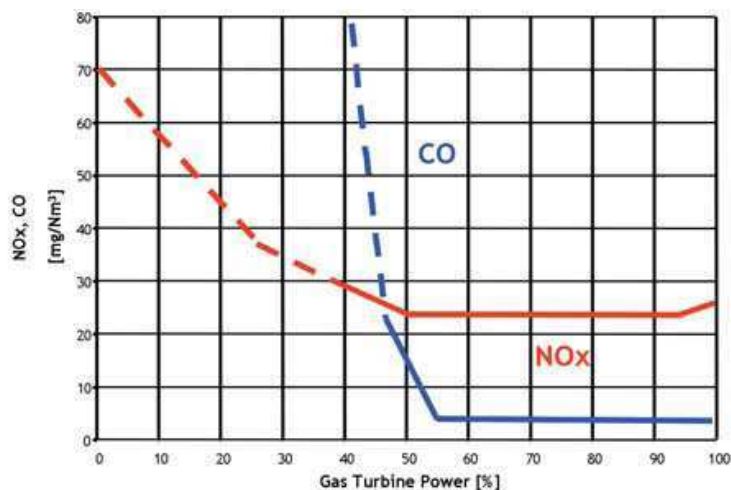
portata avanti da Ansaldo Caldaie Combustion Research Centre, che si trova a Gioia Del Colle (Ba).

- d) Test preliminari sulle turbine a gas installate per verificare la corrispondenza tra test di laboratorio e test di campo. La prima TG ad essere dotata dei nuovi bruciatori a scopo sperimentale è stata l'unità 2 di Mantova (cliente Enipower). Ogni condizione di funzionamento è stata ampiamente testata.
- e) Test finali sul campo. Il VeLoNOx è stato installato su altre unità, sono state condotte vaste campagne di prova che hanno permesso di accertarne comportamenti, stabilità, emissioni e valori di settaggio. Dopo avere accumulato più di 25.000 ore equivalenti, è stato adottato come soluzione base per tutte le macchine AE94.3A di Ansaldo Energia.

Attualmente è in normale funzionamento commerciale su 13 unità.

La brillante performance del sistema permette di aumentare la flessibilità operativa della turbina a gas.

Di seguito si riporta un trend atteso delle emissioni. Il particolato, particolarmente basso nell'intorno di carico base, si mantiene intorno a valori di 1 ppm fino a circa il 60% del carico base.



Emissioni attese con bruciatore VeLoNOx

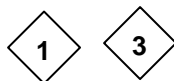


CENTRALE DI SAN SEVERO

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

a seguito di:

- A. *Disposizione di Esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui al Parere n. 543 del 07/10/2010 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (U.Prot DVA-2010-0026924 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 08/11/2010)*
- B. *Comunicazione presa d'atto della Disposizione di esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui alla Disposizione U.Prot DVA-2010-0026924 del MATTM del 08/11/20107 (Comunicazione DIP-EN Prot n. 0022365 del Ministero dello Sviluppo Economico del 24/11/2010)*
- C. *Richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0025108 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20/10/2010, MATTM DSA-RIS-00 [2008.0042])*
- D. *Concessione proroga richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0027473 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 12/11/2010)*



Allegato B18_4

Transitori

Le parti revisionate sono state contrassegnate nel seguente modo:



Modifica come da Richiesta di integrazioni U.Prot DVA-2010-0025108 del 20/10/2010



Modifica come da ottimizzazioni progettuali di cui alla verifica di assoggettabilità alla VIA



Rettifica di dati di cui istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale Settembre 2008



Indice

1 Introduzione.....	3
2 Modalità operative di Gestione dell'impianto durante i transitori	3
3 Frequenza prevedibile di avvio/arresto TG	4
4 Curve di variazione delle concentrazioni Emissioni delle emissioni inquinanti di NOx e CO al variare del carico della turbina (incluso tempi di avvio e di arresto)	4



1 Introduzione

L'avviamento dell'impianto avverrà mediante una sequenza prestabilita di azioni che si susseguiranno con un ordine cronologico ben definito. L'avviamento potrà essere eseguito a caldo, a tiepido o a freddo in funzione della durata della fermata.

Si effettueranno usualmente fermate brevi (con avviamenti a caldo entro le 8 ore dalla fermata), o di media durata (variabile dalle 8 alle 48 ore); eccezionalmente si avrà un modesto numero di fermate più lunghe, con avviamento a freddo. Tipicamente solo dopo periodi di manutenzione.

Talvolta saranno necessarie fermate di durata maggiore (ad esempio per esigenze manutentive) che comporteranno il raffreddamento dei materiali del ciclo termico: in tali casi la durata dell'avviamento (da zero a minimo tecnico) potrà aumentare per contenere le sollecitazioni termiche sulla turbina a vapore e del ciclo termico; ciò dipenderà anche dal tempo di fermata e dalla temperatura raggiunta dai materiali alla fine della fermata stessa.

2 Modalità operative di Gestione dell'impianto durante i transitori

Fase di Avviamento

In fase iniziale sarà predisposto l'allineamento di tutte le utenze d'impianto (saranno controllate le valvole, i livelli di caldaia, la strumentazione ed i sistemi di lubrificazione e raffreddamento utenze) e verranno verificati i consensi delle logiche di avviamento. Sarà quindi avviato il Generatore di Vapore Ausiliario per garantire l'alimentazione delle tenute della Turbina a Vapore in modo da poter successivamente produrre il vuoto tramite le pompe ad anello liquido. Una volta raggiunto il livello opportuno di vuoto, sarà azionato il comando START della Turbina a Gas.

La turbina percorrerà la rampa di accelerazione fino alla velocità di sincronismo e sarà quindi pronta per il parallelo con la rete elettrica. Successivamente verrà attivata la sequenza di parallelo dal sistema di controllo e si avrà l'ingresso in rete.

A seguito di ciò, avrà inizio la fase di riscaldamento del generatore di vapore a recupero (GVR) e il vapore che si produrrà sarà in parte inviato al condensatore tramite i bypass di turbina a vapore e in parte utilizzato per riscaldare le linee di immissione del vapore in Turbina e le linee raffreddatesi durante la fermata dell'impianto stesso.

Quando il vapore raggiungerà le caratteristiche di pressione e temperature necessarie per essere inviato alla TV, verrà azionato il comando START della Turbina a Vapore. La TV, terminata la fase di riscaldamento, riceverà il vapore prodotto dal GVR e si instaurerà un carico al generatore. Il sistema provvederà quindi a incrementare il carico in maniera coordinata sul TG e sulla TV in maniera da raggiungere il carico desiderato.

Nella rampa di presa carico il TG inizierà il funzionamento in controllo di temperatura gas di scarico ottenendo l'abbattimento delle emissioni di NOx. Sotto al minimo tecnico l'impianto si trova sicuramente nelle condizioni della fase di avviamento (o fermata). Raggiunto il minimo tecnico e sopra allo stesso l'impianto sarà da considerarsi in normale funzionamento.



Lo SME (Sistema Monitoraggio Emissioni) validerà e archiverà le misure delle concentrazioni degli inquinanti al raggiungimento del minimo tecnico.

L'impiego del generatore di vapore ausiliario sarà sempre e solo connesso con le fasi di avviamento della centrale o per soddisfare gli autoconsumi vapore con l'impianto fermo (sistema antighiaccio camera filtri turbine a gas, riscaldamento ambienti, consumo tenute turbina a vapore).

Fase di Fermata

La fase di fermata avrà inizio con la riduzione di carico dalla turbina a gas fino allo spegnimento. .

Si procederà quindi alla fermata della TV fino all'azionamento del comando STOP, a seguito del quale il vapore residuo prodotto dal GVR verrà scaricato al condensatore.

Durante le fasi di spegnimento il carico del TG verrà ridotto e successivamente verrà azionato il comando di STOP della macchina, che uscirà dal parallelo della rete elettrica e si porterà ai giri nominali di viraggio (pochi giri al minuto).

Una volta al di sotto della soglia del minimo tecnico, il sistema analisi fumi sarà disattivato e sulle registrazioni sarà visualizzata automaticamente la dicitura "Fermo".

Una volta spento il TG , si avrà la diminuzione di vapore del GVR e la successiva depressurizzazione e raffreddamento

3 Frequenza prevedibile di avvio/arresto TG

La centrale opererà sul mercato dell'energia elettrica, che ne stabilirà i programmi di carico: non è possibile pertanto prevedere il numero di avviamenti/fermate, che varierà in funzione del mercato e/o di sicurezza del sistema elettrico della macro area zonale.

4 Curve di variazione delle concentrazioni Emissioni delle emissioni inquinanti di NOx e CO al variare del carico della turbina (incluso tempi di avvio e di arresto)

A tal proposito si rimanda ai diagrammi nel seguito riportati.

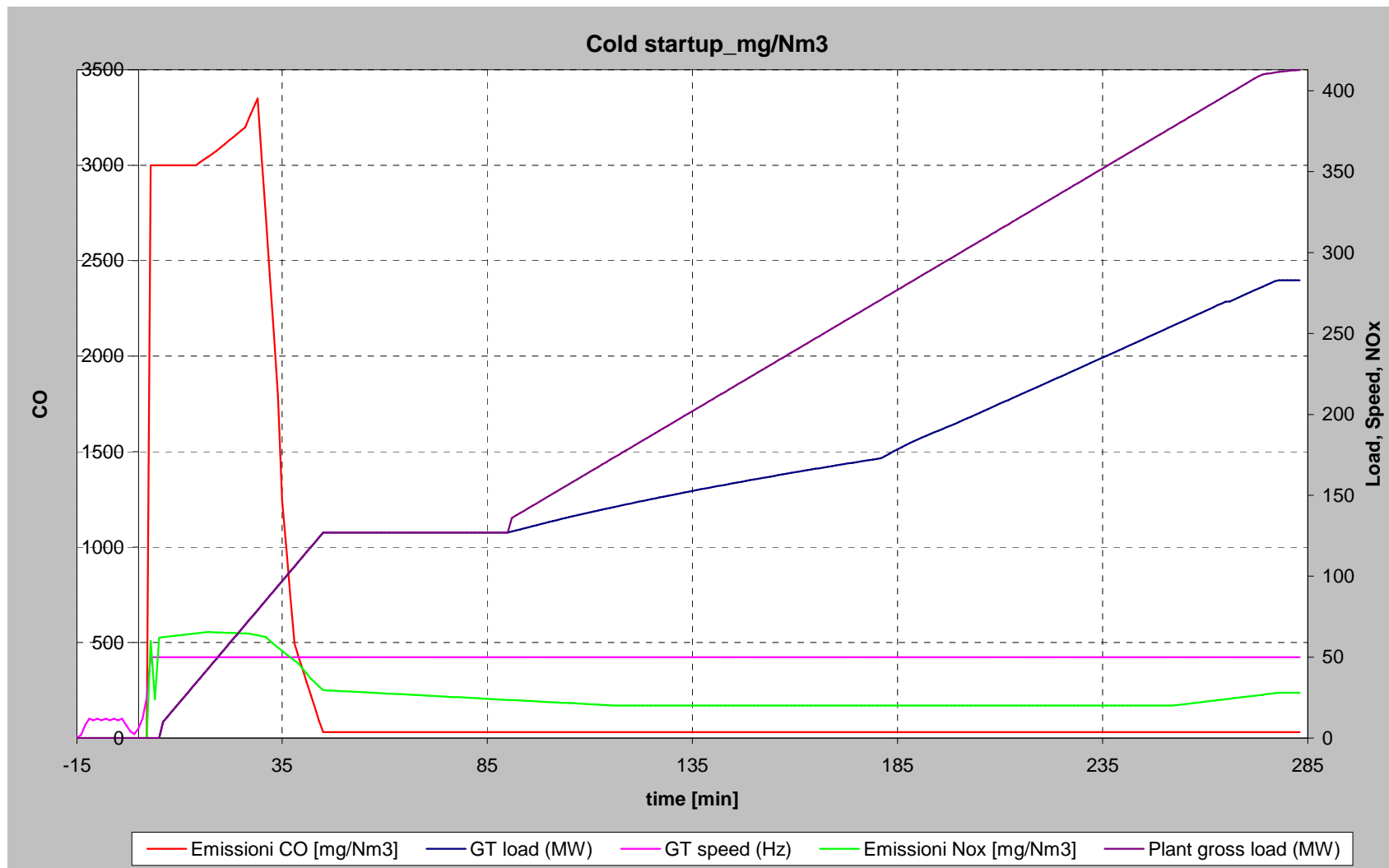


Fig.1: Fonte Ansaldo Energia

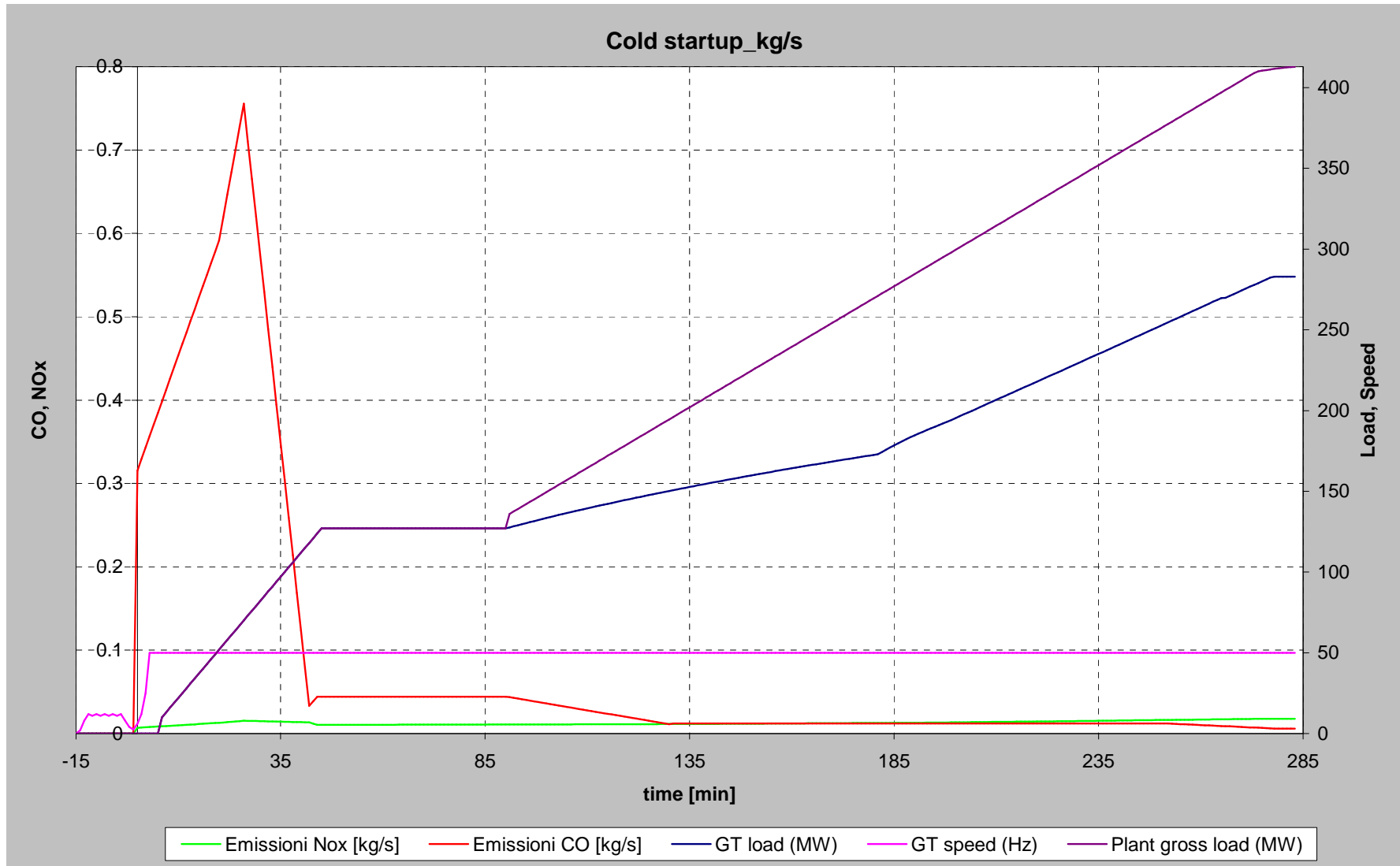


Fig.2: Fonte Ansaldo Energia

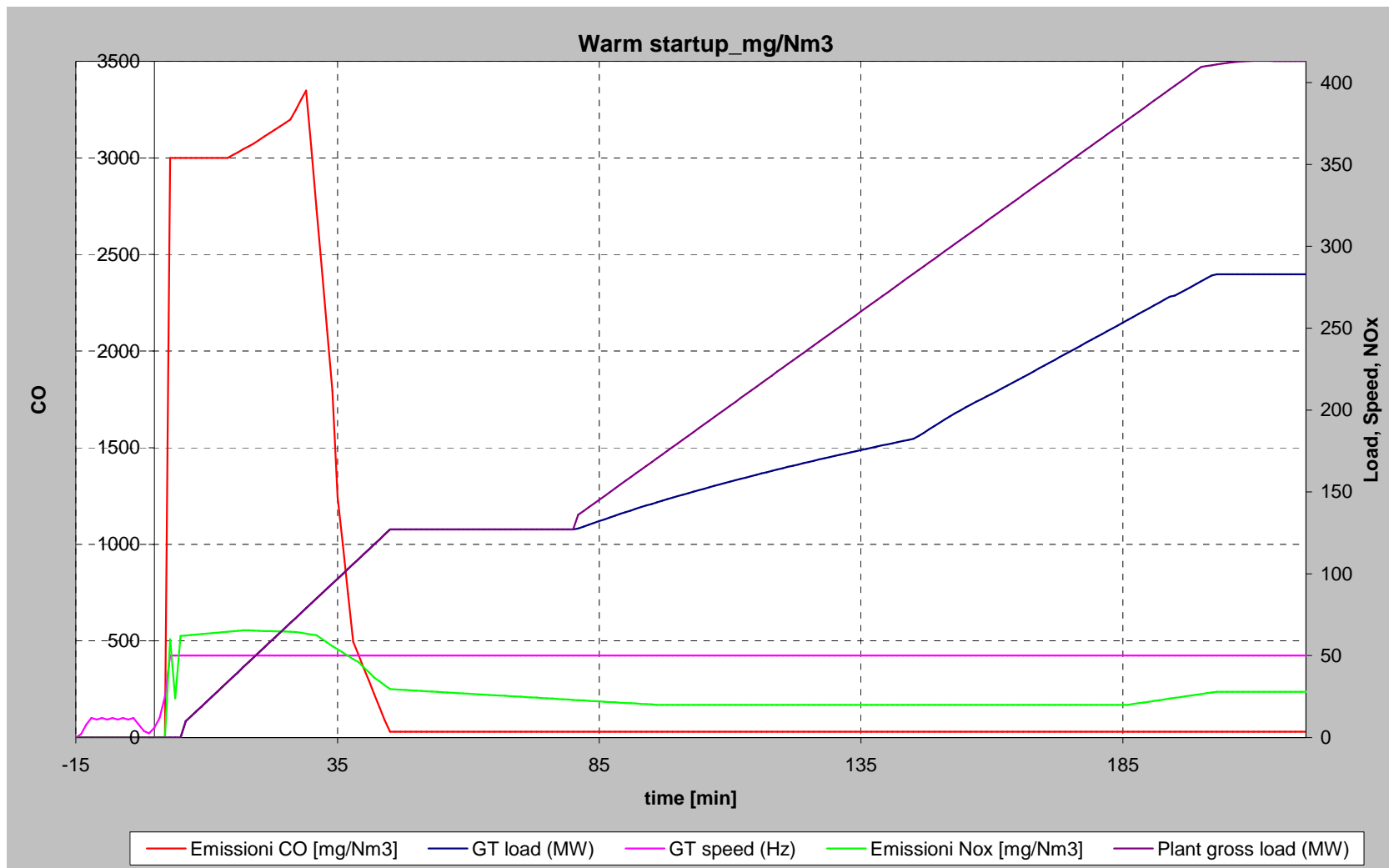


Fig.3: Fonte Ansaldo Energia

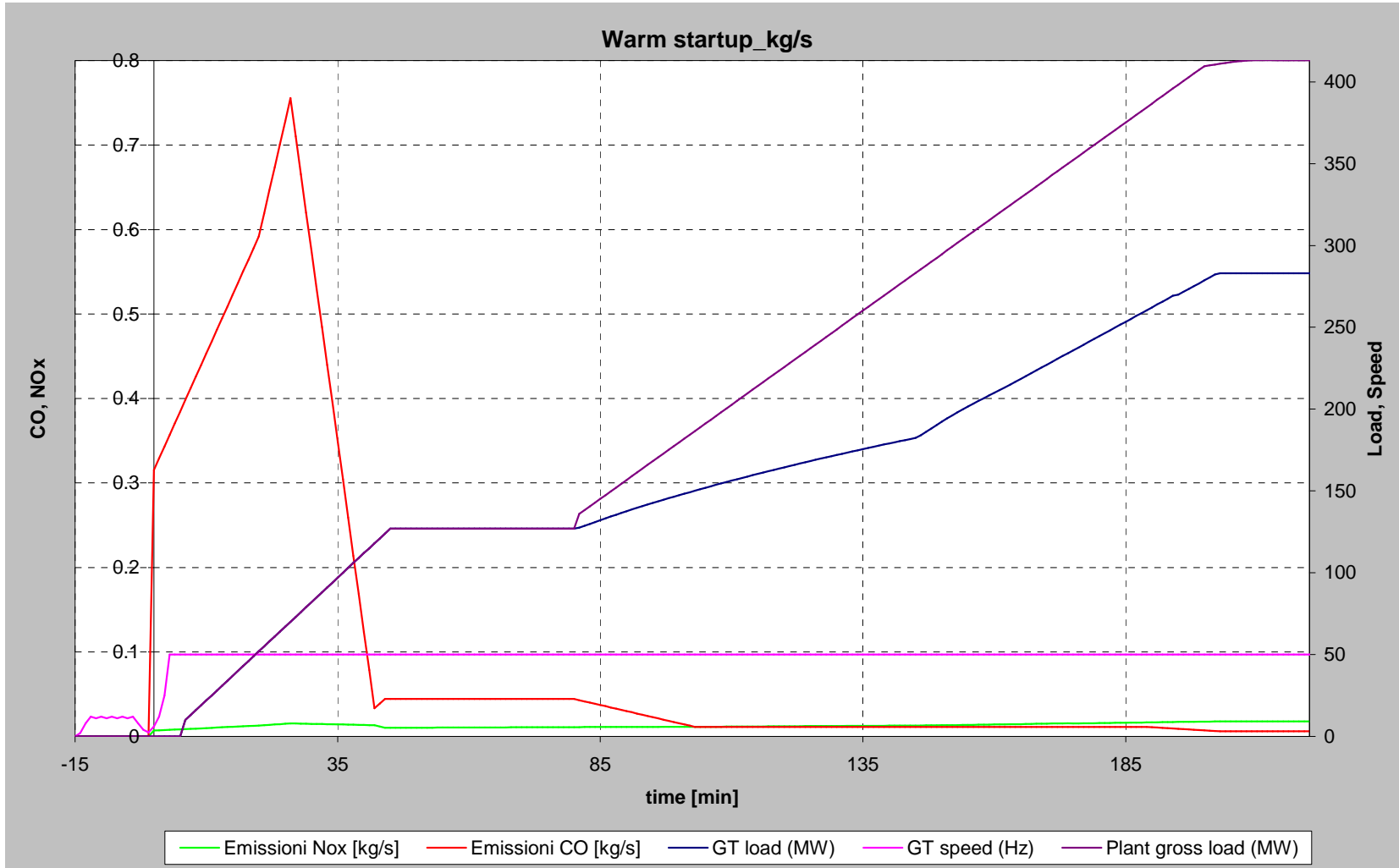


Fig.4: Fonte Ansaldo Energia

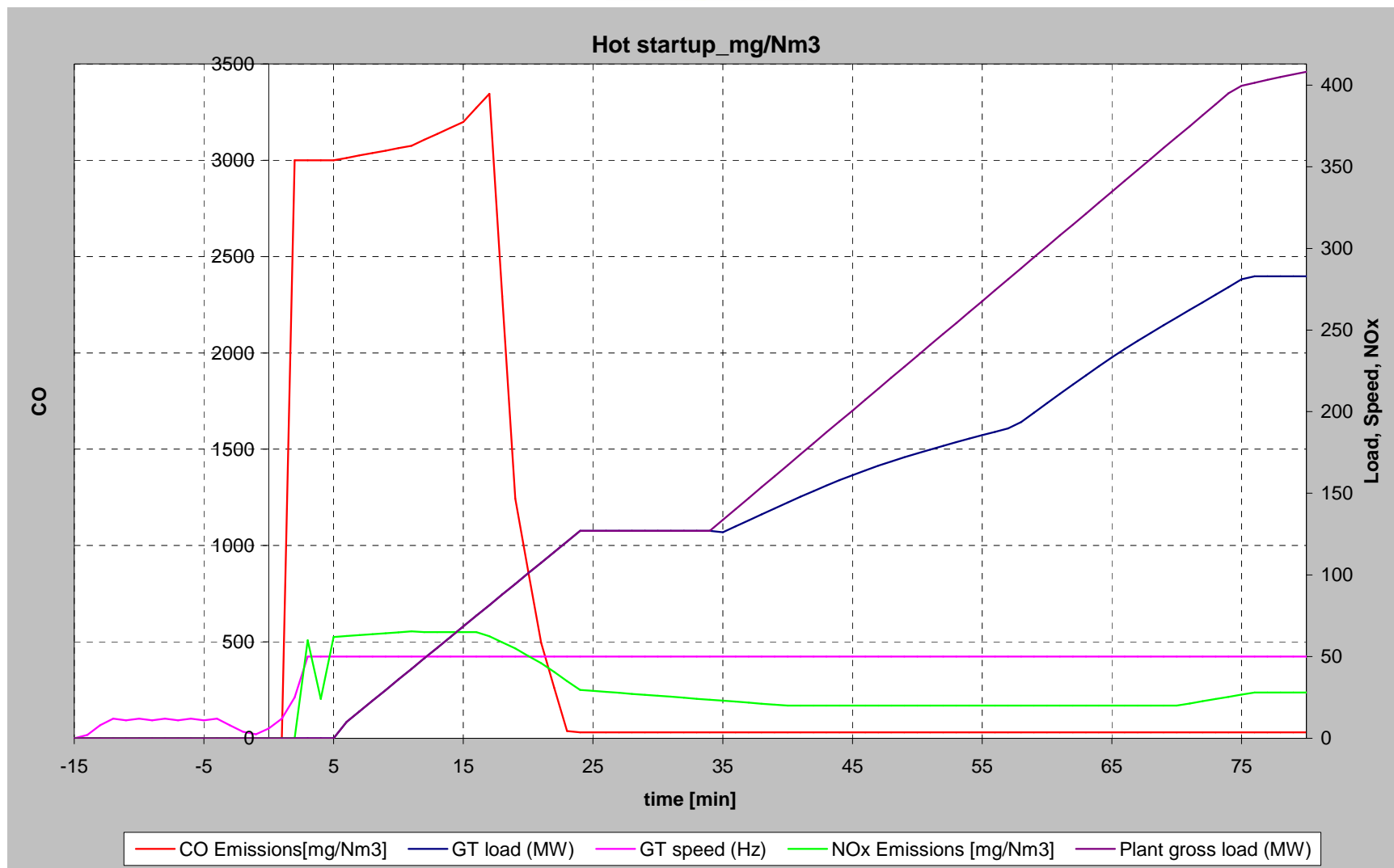


Fig.5: Fonte Ansaldo Energia

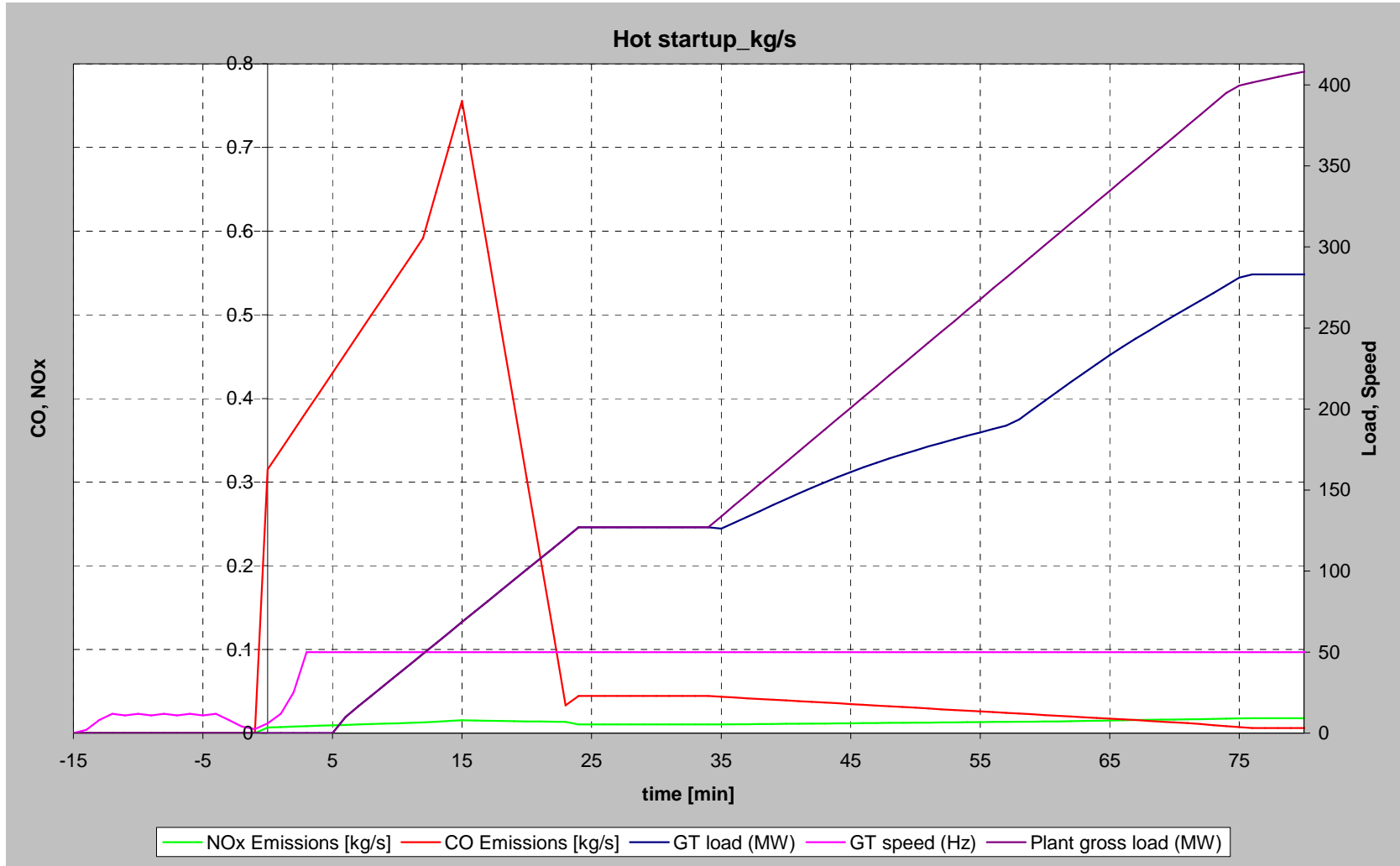


Fig.6: Fonte Ansaldo Energia

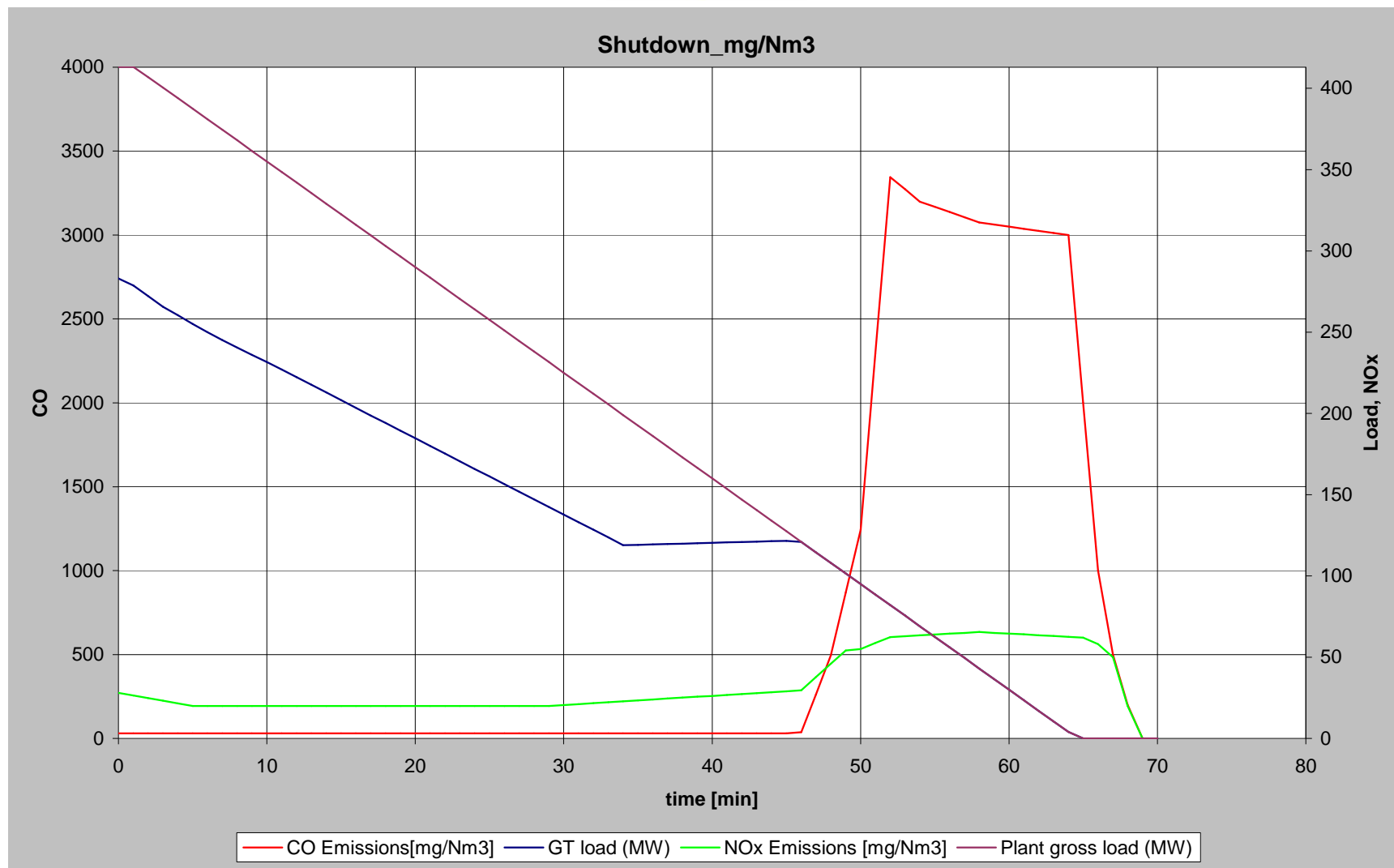


Fig.7: Fonte Ansaldo Energia

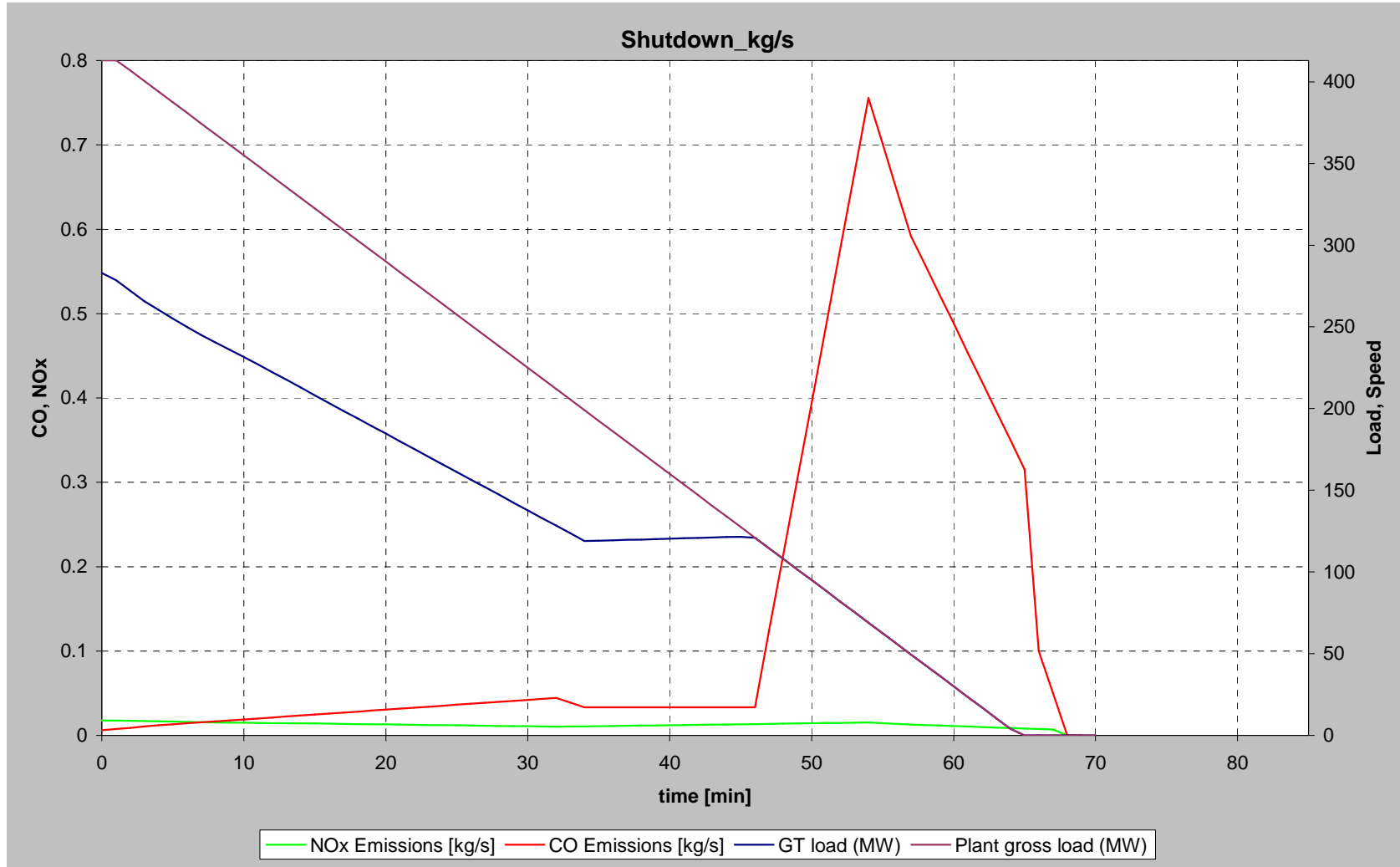


Fig.8: Fonte Ansaldo Energia



CENTRALE DI SAN SEVERO

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

a seguito di:

- A. *Disposizione di Esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui al Parere n. 543 del 07/10/2010 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (U.Prot DVA-2010-0026924 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 08/11/2010)*
- B. *Comunicazione presa d'atto della Disposizione di esclusione dalla procedura di VIA delle ottimizzazioni progettuali di cui alla Disposizione U.Prot DVA-2010-0026924 del MATTM del 08/11/20107 (Comunicazione DIP-EN Prot n. 0022365 del Ministero dello Sviluppo Economico del 24/11/2010)*
- C. *Richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0025108 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20/10/2010, MATTM DSA-RIS-00 [2008.0042])*
- D. *Concessione proroga richiesta di integrazioni Procedimento AIA (U.Prot DVA-2010-0027473 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 12/11/2010)*



Allegato B18_5

Installazione delle centraline di cui alla prescrizioni DEC/VIA/7758 del 4/11/2002 e risultati del monitoraggio

Le parti revisionate sono state contrassegnate nel seguente modo:



Modifica come da Richiesta di integrazioni U.Prot DVA-2010-0025108 del 20/10/2010



Modifica come da ottimizzazioni progettuali di cui alla verifica di assoggettabilità alla VIA



Rettifica di dati di cui istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale Settembre 2008

Direzione Generale


Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460151 Fax 080.5460150
E-mail: dg@arpa.puglia.it

Prot. 3989

Bari, 3 MAR 2008

Spett. le *Ministero dello Sviluppo Economico
Direzione Generale per l'Energia e le risorse
minerarie
Ufficio C2 - mercato elettrico
Via Molise, 2
00187 Roma*
c.a. *Dott. Scarponi, Sig.ra Farina, Dott.sa Baselice*

Spett. le *Ministero dell'Ambiente e della tutela del
Territorio e del Mare
Direzione Generale Salvaguardia Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma*
c. a. *Dott. Grillo*


p.c. *En Plus s.r.l.
Via Montalbino 3/5,
20159 Milano*
c.a. *Dott.ssa Alessandra Salvati*

Oggetto: Centrale termoelettrica in via di realizzazione da parte di En Plus s.r.l. nel comune di San Severo (FG): posizionamento delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.

Con la presente si da conto degli esiti dell'incontro tenutosi in data 13/02/2007 tra i rappresentanti di ARPA Puglia e di En Plus s.r.l. al fine di definire la collocazione delle stazioni di monitoraggio a servizio della centrale termoelettrica in oggetto.

Il Decreto di Autorizzazione Unica n. 55/02/2002 del 20dicembre 2002 prescrive al Proponente l'installazione di un analizzatore di ozono (cfr. art 2, par "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, DEC/VIA/7758 del 4 novembre 2002) e due stazioni di rilevamento di NOx (cfr. art 2, par "Ministero della Salute -Dipartimento prevenzione, parere reso nel corso della procedura di VIA) da installare, di intesa con ARPA nei punti di massima ricaduta teorica.

In seguito agli esiti del suddetto incontro e dall'esame della documentazione prodotta dal Proponente, ARPA Puglia ritiene opportuno proporre a codesti Ministeri le seguenti modifiche alle prescrizioni di cui al Decreto di Autorizzazione Unica n. 55/02/2002:

1. MONITORAGGIO DELL'OZONO: la prescrizione del MATTM prevede che l'analizzatore di ozono sia collocato a SW rispetto al sito di insediamento della Centrale, mentre le aree di

Direzione Generale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460151 Fax 080.5460150
E-mail: dg@arpa.puglia.it

- massima ricaduta attese sono a SE e W. Si ritiene quindi più corretto installare un analizzatore di ozono in entrambe le aree, negli stessi siti di monitoraggio individuati per l'NOx;
2. **MONITORAGGIO DI PM10 E PM2,5:** il Decreto di Autorizzazione Unica non contiene prescrizioni sul monitoraggio di questi due inquinanti. La letteratura scientifica più recente sulle emissioni da centrali turbogas ha però reso evidente come tali impianti generino emissioni di polveri fini. Si ritiene quindi necessaria l'installazione di analizzatori di PM10/PM2,5 in entrambe le aree di massima ricaduta teorica, sempre negli stessi siti di monitoraggio individuati per l'NOx;
 3. **MONITORAGGIO DI ULTERIORI INQUINANTI:** al pari di quanto prescritto per analoghi impianti di produzione di energia elettrica da gas naturale, si ritiene conveniente l'installazione di analizzatori di CO e CH4/NMHC, almeno in uno dei due siti individuati nelle aree di massima ricaduta teorica;
 4. **VALIDAZIONE DEI DATI DI QUALITA' DELL'ARIA:** ai fini della valutazione dell'eventuale impatto delle emissioni della Centrale in oggetto sui livelli di qualità dell'aria, è elemento dirimente per ARPA Puglia poter gestire i dati registrati dalle stazioni di monitoraggio. In tal senso la scrivente Agenzia è disponibile a stipulare apposita convenzione con En Plus s.r.l. per assumere l'onere della validazione, elaborazione e diffusione dei dati in questione.
 5. **SITI DI MONITORAGGIO:** a seguito del sopralluogo effettuato dai tecnici di ARPA insieme ai rappresentanti di En Plus s.r.l. in data 20 febbraio '08, i siti più idonei all'installazione delle due stazioni di monitoraggio, tra quelli preliminarmente individuati dal Proponente, sono risultati essere: nell'area di massima ricaduta a W del sito dell'impianto il punto 2 "Posta del Principe"; nell'area di massima ricaduta a SE dell'impianto il punto 4 "Palmori". È tuttavia intenzione e interesse di ARPA Puglia supportare il Proponente nel momento della microlocalizzazione delle due stazioni di monitoraggio, al fine di rispettare i criteri a riguardo fissati dalla normativa vigente in materia.

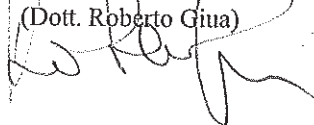
Con l'occasione di porgono distinti saluti.



IL DIRETTORE GENERALE

(Prof. Giorgio ASSENNATO)

IL REFERENTE DELLA
TEMATICA "ARIA"
(Dott. Roberto Giua)





En Plus S.r.l., via Montalbino 3/5, IT-20159 Milano

Spett. le
ARPA Puglia
C. A. Dott. Giua, Dott. Angiuli
Corso Trieste, 27
70126 - Bari

e p.c.
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Commissione Valutazione di Impatto Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 112
00147 - Roma

Ministero dello Sviluppo Economico
Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie
Ufficio C2 - Mercato Elettrico
Via Molise, 2
00187 - Roma

Milano, 15 giugno 2009

Oggetto: Centrale San Severo - Posizionamento stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria

Con la presente siamo a comunicarVi che abbiamo concluso le trattative per l'installazione delle centraline di monitoraggio per la qualità dell'aria, come da prescrizione VIA.

Come da Vostra richiesta, rif. Vs Comunicazione Prot. 3989 del 3/03/2008, le due centraline saranno così composte:

- Centralina A:
 - 1 analizzatore di polveri (PM10 e PM 2.5);
 - 1 analizzatore di ozono;
 - 1 analizzatore di CO e CH4/NMHC;
 - 1 analizzatore di ossidi di azoto,
 - 1 stazione meteo (come richiesto da DEC/VIA).
- Centralina B:
 - 1 analizzatore di polveri (PM 10 e PM 2.5);
 - 1 analizzatore di ozono;
 - 1 analizzatore di ossidi di azoto.

Per quanto riguarda la localizzazione delle centraline, si precisa che saranno quelle concordate e quindi:

- Località Palmori;
- Località Posta del Principe.

Confermiamo che dal 21/06/2009 al 21/09/2009 sarà effettuata la campagna di monitoraggio dell'ozono, come prescritto dal DEC/VIA, nei due punti sopra riportati.

Annalisa Silvestri
T 02/36698234
F 02/36698248
annalisa.silvestri@alpiq.com
Ns rif.: SS_C_2009_158

En Plus S.r.l.
via Montalbino 3/5
IT-20159 Milano
T +39 02 366 98 1
F +39 02 366 98 248
info@enplus.it
www.enplus.it

Registro Imprese di Milano:
n. 03204930964
Cod. Fisc. e Part. IVA:
03204930964
Capitale sociale:
Euro 12.300.000,00
R.E.A. 1875611

Società a Responsabilità
Limitata.
Direzione e Coordinamento
di Alpiq Italia S.r.l.

Siamo pertanto a richiedere la Vostra disponibilità per effettuare un sopralluogo congiunto e per un incontro con il fornitore delle centraline in modo da definire univocamente le modalità di eventuale allacciamento delle stesse alla rete ARPA regionale.

Distinti Saluti

En Plus S.r.l.

M. Bignami



A. Salvati



Project Automation
Ingegneria dei sistemi

Campagna di monitoraggio dell'OZONO Comune di San Severo (FG)

Relazione tecnica

Spett.le
En Plus S.r.l.
Via Montalbino, 3/5
20159 Milano

Relazione tecnica definitiva della campagna
di monitoraggio dell'OZONO effettuata a
San Severo (FG).



UNI EN ISO 9001
CACCIA F115 P1-C2
S046 No. 11 0229



OHSAS18001



Project Automation S.p.A.
Sede Legale e Operativa:
Viale Elvezia, 42
20052 Monza - MI - ITALY
tel: 039 2806.1
www.p-a.it

Cap. Soc. Euro 6.000.000 i.v.
Cod. Fisc. e n° Iscriz. 03483920173
del Reg. Impr. Milano
R.E.A. n° 1604390
Partita IVA 02930110966



PREMESSA

La centrale termoelettrica di San Severo ha ottenuto giudizio positivo di compatibilità ambientale con DEC/VIA/7758 del 04/11/2002 emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed è stata autorizzata alla costruzione e all'esercizio ai sensi del D. Lgs. 7/2002, con decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/02/2002 del 20/12/2002.

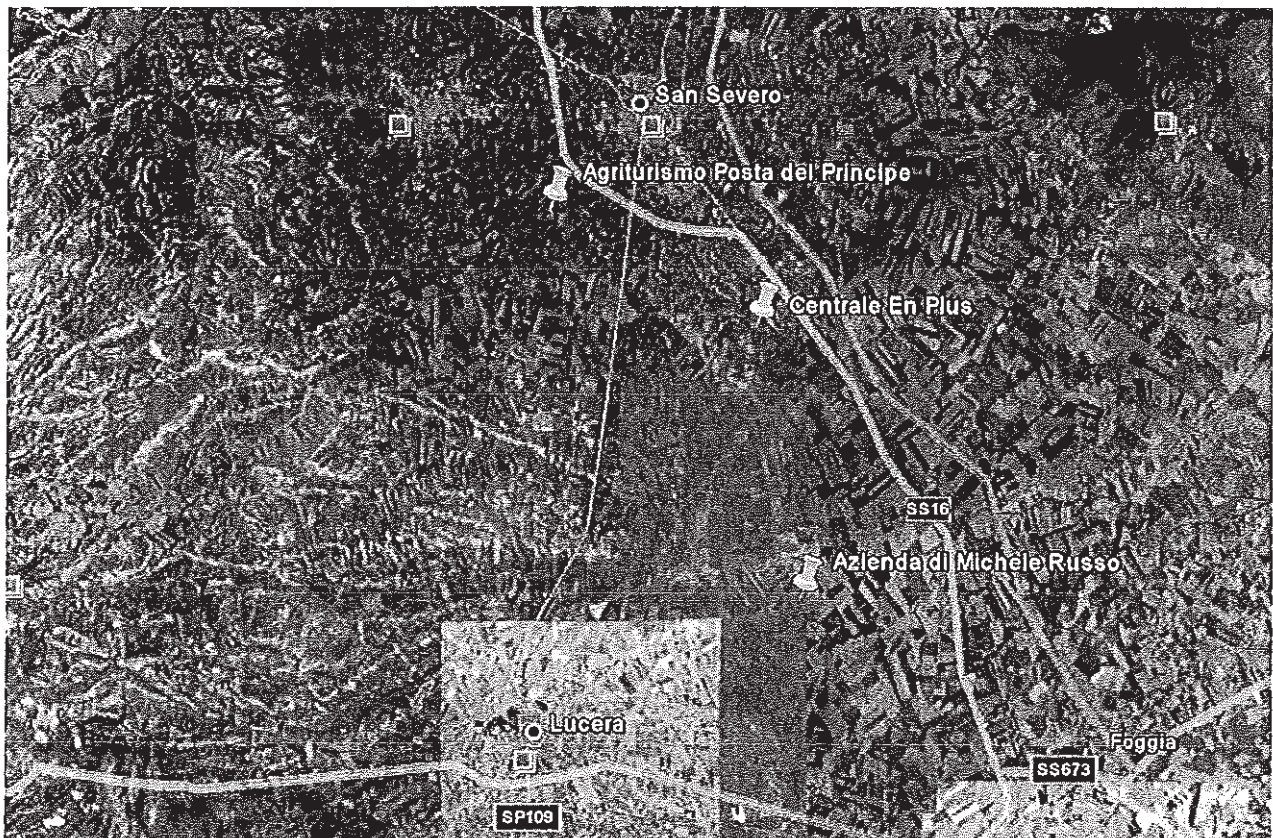
All'interno delle sopraccitate autorizzazioni sono contenute alcune prescrizioni relative alla valutazione da inquinamento da ozono. In particolare "dovrà essere effettuata a cura del committente una valutazione dell'inquinamento da ozono mediante una stazione di riferimento ubicata nei pressi della Centrale e per un periodo non inferiore a tre anni, includendo almeno una campagna di misura estiva prima della messa in esercizio dell'impianto".

La società En plus ha pertanto condotto nel periodo dal 19 giugno al 22 ottobre 2009 la citata campagna di monitoraggio dell'ozono in periodo estivo. La En plus ha definito per prima cosa i punti teorici di massima ricaduta situati nel Comune di San Severo (FG), presso l'Agriturismo Posta del Principe e Azienda Agricola Russo (si vedano i mappali e la cartografia seguente) ed ha installato in accordo con ARPA Puglia due centraline mobili per monitorare l'ozono.



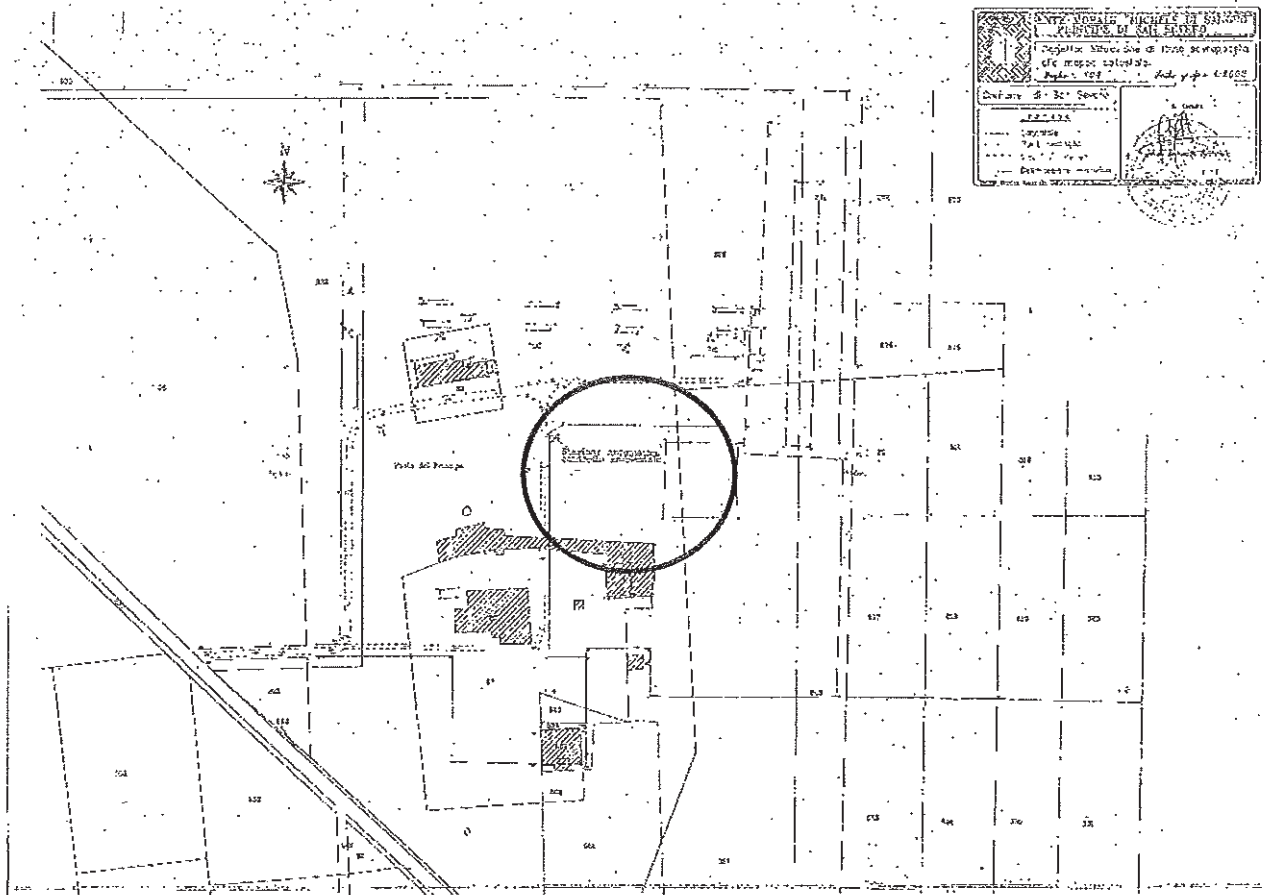


Planimetria area di studio





Agriturismo Posta del Principe



UNI EN ISO 9001
CORSO S. BENEDETTO 11/15 P.4/2
P.4/2 No. 11/02/29



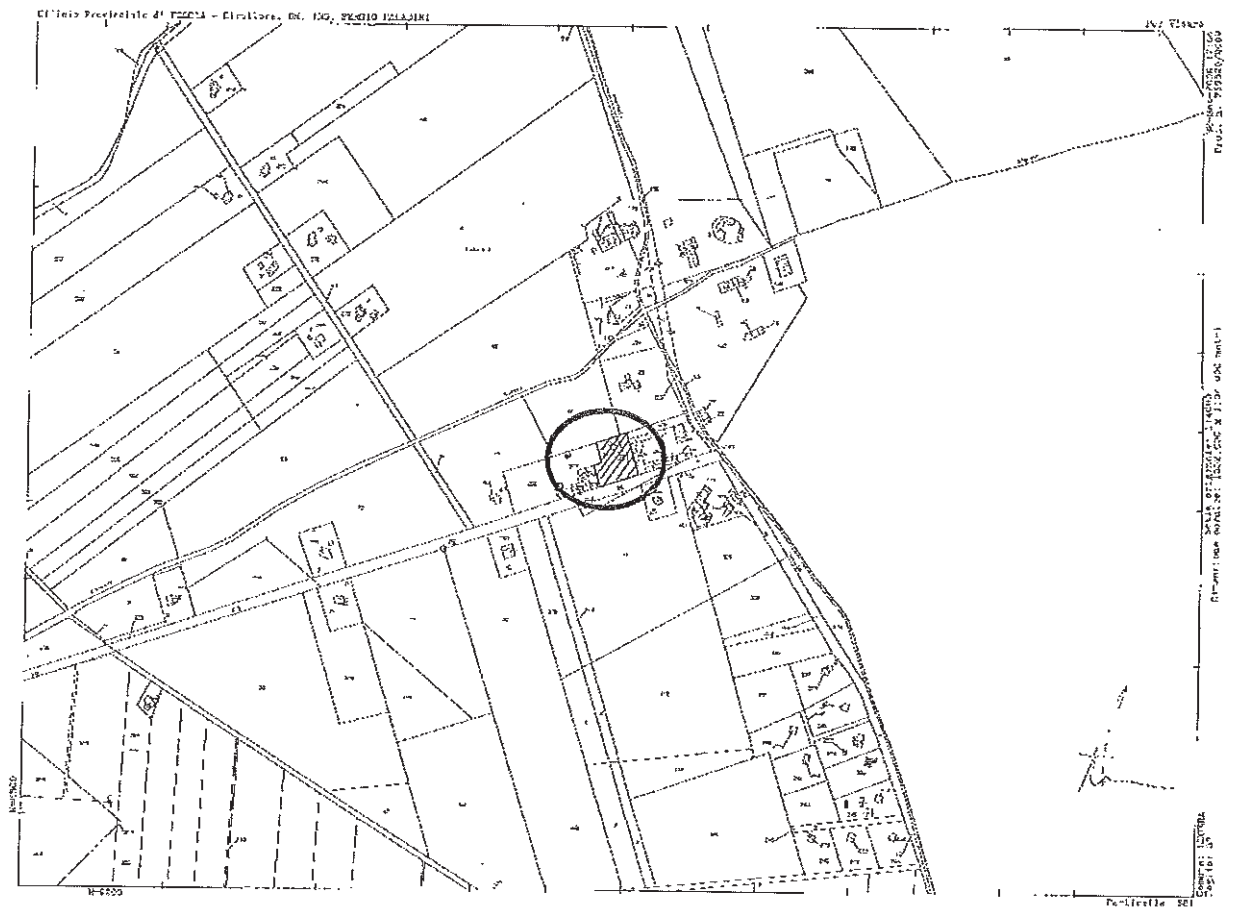
OHSAS18001



Costruzioni Qualificate Obiettivi P.4/2/29



Azienda Russo



UNI EN ISO 9001
CERTIFICAZIONE
ID. n. 112529



OHSAS 18001





NOTE SINTETICHE SULL'OZONO

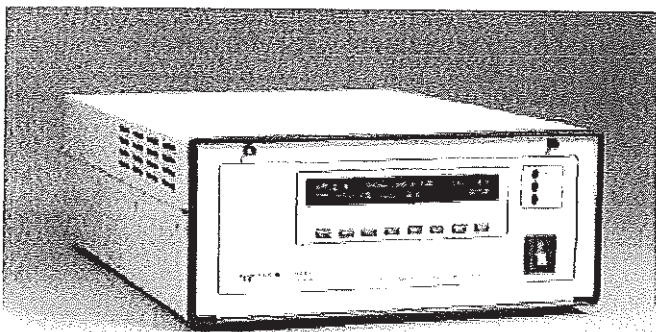
L'ozono è un composto naturale che viene originato dalla reazione fotochimica dell'ossigeno atmosferico o del biossido d'azoto ad opera delle radiazioni U.V, dai fenomeni meteorologici, quali temporali o fulmini. Normalmente si trova in elevata concentrazione negli strati più alti dell'atmosfera (stratosfera) dove le radiazioni ultraviolette solari arrivano in grande quantità. La sua importanza è dovuta alla capacità di filtrare dette radiazioni e preservare quindi la vita degli esseri viventi sulla terra.

Negli strati più bassi dell'atmosfera (troposfera) solitamente la sua concentrazione è bassa ma può aumentare, a causa di forte irraggiamento solare, oppure nella stagione estiva a causa di fenomeni di correnti discensionali che trasportano l'ozono dalla stratosfera alla troposfera.



METODO DI RILEVAMENTO

L'analizzatore mod. 400E T-API¹ è uno strumento automatico per la determinazione delle concentrazioni di ozono in aria ambiente.



Lo strumento:

.-Utilizza il metodo di riferimento per l'analisi dell'ozono indicato nell'Allegato VIII, parte I del D.Lgs. 21 maggio 2004, n. 183.

.-E' qualificato dall'UBA² idoneo per la misura in continuo di O₃ in aria ambiente. Notifica di idoneità pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Federale di Germania del 29 ottobre 2005, Numero 206, Pagina 15702.

.-E' stato sottoposto a prove di idoneità e valutato dal TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH di Colonia³ rispondente ai requisiti della norma EN 14625:2005 "Ambient air quality – Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry", approvata dal CEN in data 10 dicembre 2004 e recepita dall'UNI in data 2 settembre 2005. *Report di prova TÜV: 936/21207124/A del 20 agosto 2007.*



-E' certificato dall'US-EPA come metodo equivalente automatizzato per la determinazione di concentrazioni di ozono in aria ambiente in accordo con le richieste definite nel Code of Federal Regulations, Title 40, Part 53. *Numero di certificazione: EQOA-0992-087.*

Il metodo di analisi si basa sull'assorbimento di radiazione UV a 254 nm dovuto ad una risonanza elettronica interna delle molecole di O₃. La conseguente variazione della intensità della luce è direttamente correlata alla concentrazione di ozono presente nel campione in esame.

Il fenomeno di attenuazione luminosa viene rilevato all'interno di una singola cella a percorso ottico fisso. Il valore della concentrazione di O₃ viene calcolato sulla base della legge di Beer-Lambert. Poiché tale calcolo richiede una condizione di riferimento, l'analizzatore mod. 400E incorpora uno "scrubber", capace di rimuovere l' O₃ presente nel campione e fornire quindi tale riferimento, ed una valvola di commutazione, capace di alternare ogni tre secondi la modalità operativa dell'analizzatore tra campione e riferimento. Lo scrubber utilizzato è selettivo per l'ozono: in tal modo, si ottengono misure di O₃ affidabili, non influenzate da interferenti.

In allegato 1 sono riportate le certificazioni relative all'analizzatore utilizzato.

1 Teledyne – Advanced Pollution Instrumentation

2 Umweltbundesamt (Agenzia Federale dell'Ambiente), ente designato come Laboratorio Nazionale di Riferimento/Ente Certificatore in Germania ai sensi dell'articolo 3 della Direttiva 96/62/CE.

3 Istituto di prova accreditato ai sensi della norma ISO EN 17025.



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per l'inquinante O₃ è rappresentata dal D.Lgs. 21/05/2004, n. 183

Il D.Lgs. 21/05/2004, n. 183, stabilisce:

- a) i valori bersaglio, gli obiettivi a lungo termine, la soglia di allarme e la soglia di informazione, al fine di prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente;
- b) i metodi ed i criteri per la valutazione delle concentrazioni di ozono e per la valutazione delle concentrazioni dei precursori dell'ozono nell'aria;
- c) le misure volte a consentire l'informazione del pubblico in merito alle concentrazioni di ozono;
- d) le misure volte a mantenere la qualità dell'aria laddove la stessa risulta buona in relazione all'ozono, e le misure dirette a consentirne il miglioramento negli altri casi;
- e) le modalità di cooperazione con gli altri Stati membri dell'Unione europea ai fini della riduzione dei livelli di ozono.

Valori bersaglio

	Parametro	Valore bersaglio per il 2010
Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile, come media su tre anni
Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 µg/m ³ h come media su 5 anni

Soglie di informazione e allarme

	Parametro	Soglia
Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³



Per AOT40 (espresso in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 ppb) e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8.00 e le 20.00.



CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

I due analizzatori hanno funzionato in continuo (dalle 14:00 del 19 giugno alle 7:00 del 17 ottobre presso l'Azienda Russo, e dalle h 10:00 del 19 giugno alle 9:00 del 22 ottobre per quanto riguarda Posta del Principe) inviando le medie orarie delle concentrazioni rilevate ad un server, per essere poi analizzate, validate ed elaborate. I due strumenti hanno effettuato una calibrazione automatica a intervalli regolari di cinque giorni. Si rileva che la postazione presso l'agriturismo Posta del Principe ha subito numerose interruzioni del servizio a causa dell'interruzione di fornitura dell'energia elettrica.

SUPERAMENTI

Nessuna delle due postazioni ha registrato superamenti delle soglie di informazione o di allarme indicate dalle legge, ma in entrambe sono stati rilevati numerosi superamenti del valore bersaglio di 120 ug/m³ sulla media di 8 ore; più precisamente presso l'Azienda Russo ci sono stati 21 superamenti, e 32 presso l'agriturismo Posta del Principe. Questi superamenti non costituiscono una violazione della norma, in quanto il D.Lgs 21/05/2004, n. 183, definisce il valore bersaglio come: *livello fissato al fine di evitare a lungo termine effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso, da conseguirsi per quanto possibile entro un dato periodo di tempo;* (art 2, comma 1d), ed inoltre l'art 3 comma 1 precisa che i valori bersaglio sono da conseguire *per quanto possibile, a partire dal 2010.*



Nelle seguenti tabelle sono riportate le date dei superamenti ed i valori registrati.

Azienda Russo

DATA	04-lug	14-lug	15-lug	16-lug	17-lug	21-lug	22-lug	23-lug	24-lug
Media (ug/m ³)	143	128	130	131	135	120	132	127	121

25-lug	29-lug	30-lug	31-lug	01-ago	02-ago	10-ago	18-ago	19-ago	20-ago	22-ago	28-ago
122	132	132	127	130	131	123	123	124	122	122	121

Agriturismo Posta del Principe

DATA	05-lug	10-lug	13-lug	14-lug	15-lug	16-lug	17-lug	21-lug	22-lug	23-lug
Media (ug/m ³)	121	122	131	141	138	139	142	126	136	149

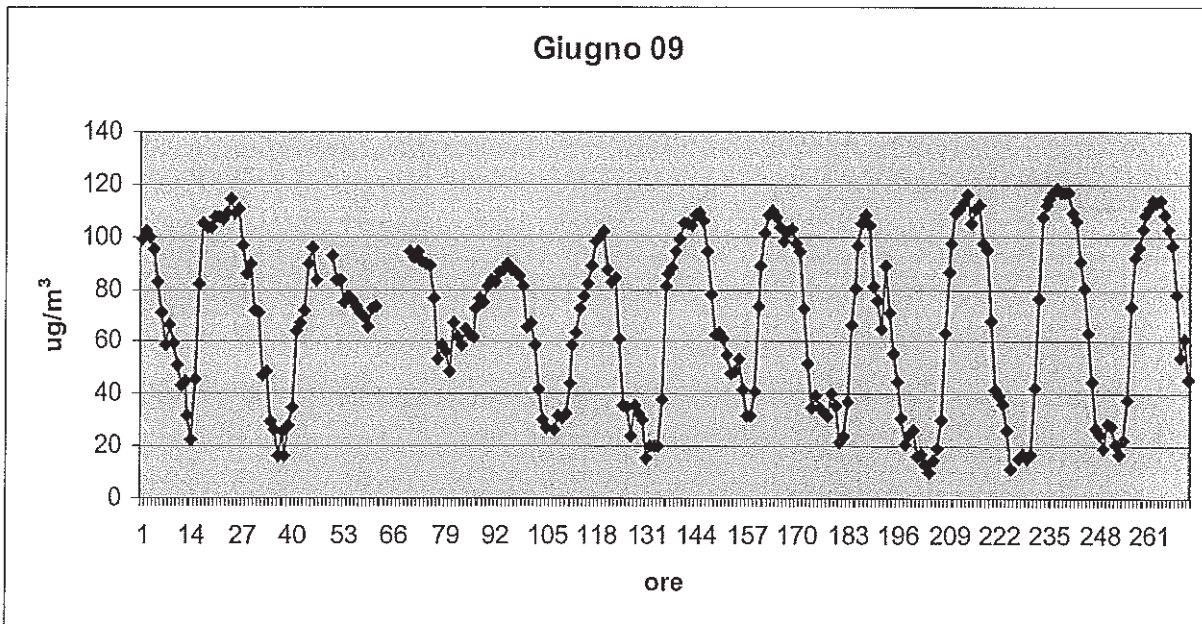
24-lug	25-lug	28-lug	29-lug	30-lug	31-lug	01-ago	02-ago	03-ago	09-ago	12-ago	13-ago
131	132	133	143	144	134	144	146	141	123	121	127

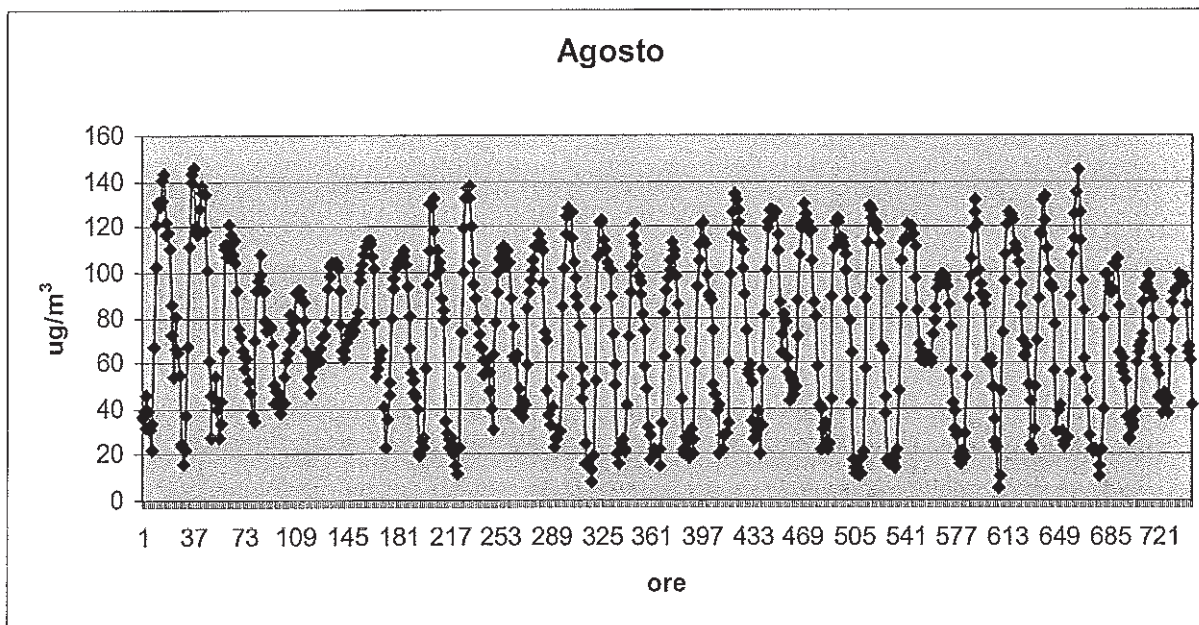
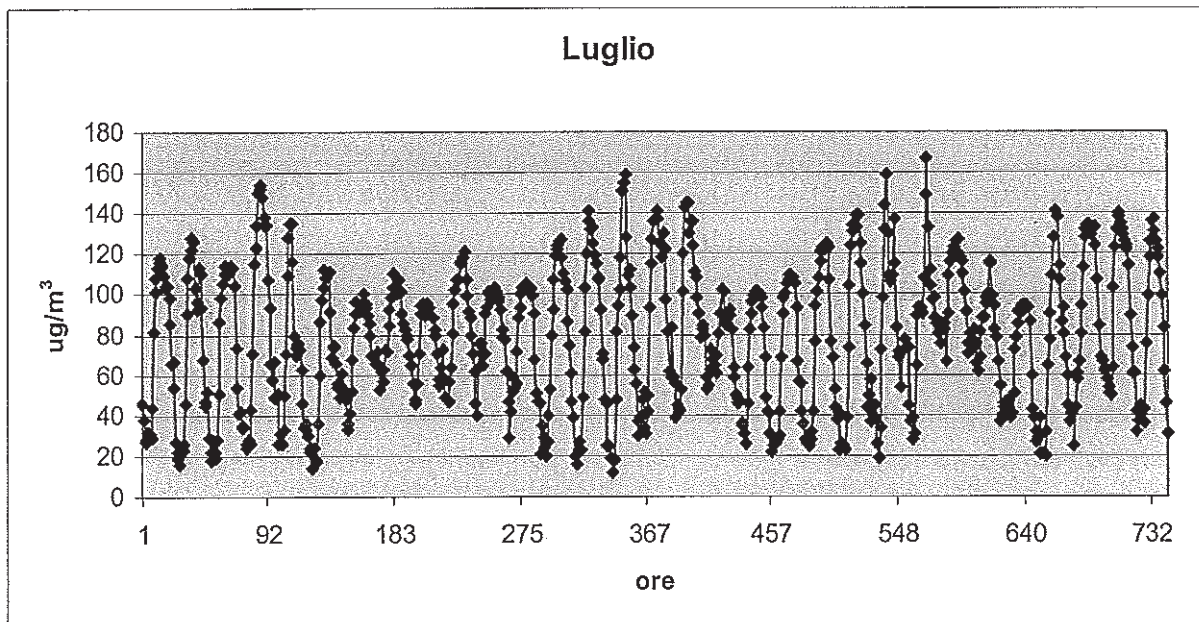
14-ago	17-ago	18-ago	19-ago	02-set	29-set	30-set	01-ott	08-ott	08-ott
128	124	138	130	132	126	125	123	132	127



Di seguito vengono riportati i grafici delle medie orarie, suddivise per mese, ed i grafici delle medie giornaliere dell'intero periodo di rilevamento, per le due postazioni di monitoraggio.

Azienda Russo



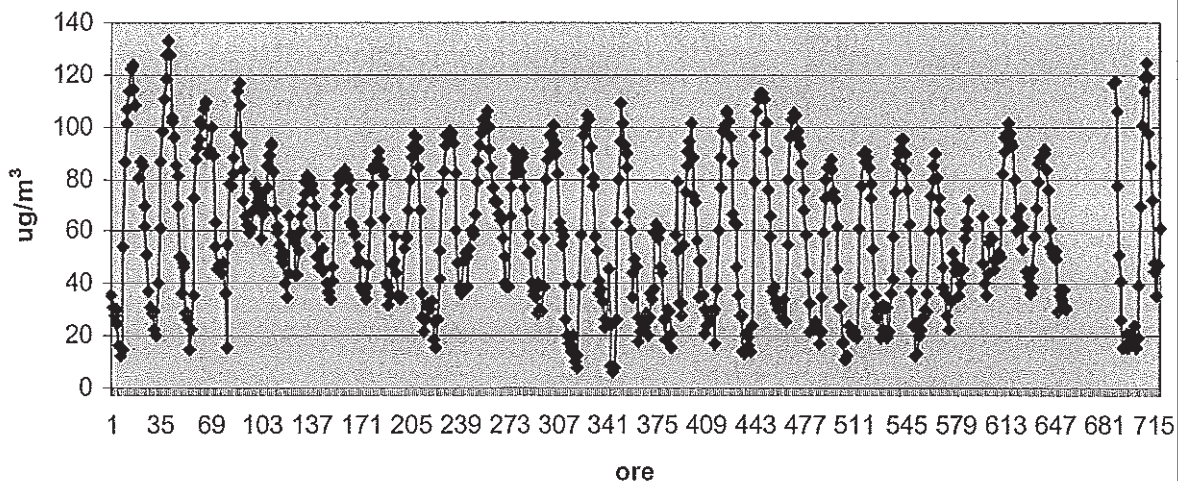


UNI EN ISO 9001
CASOCSO P115.P1162
IDM NG 11 0629

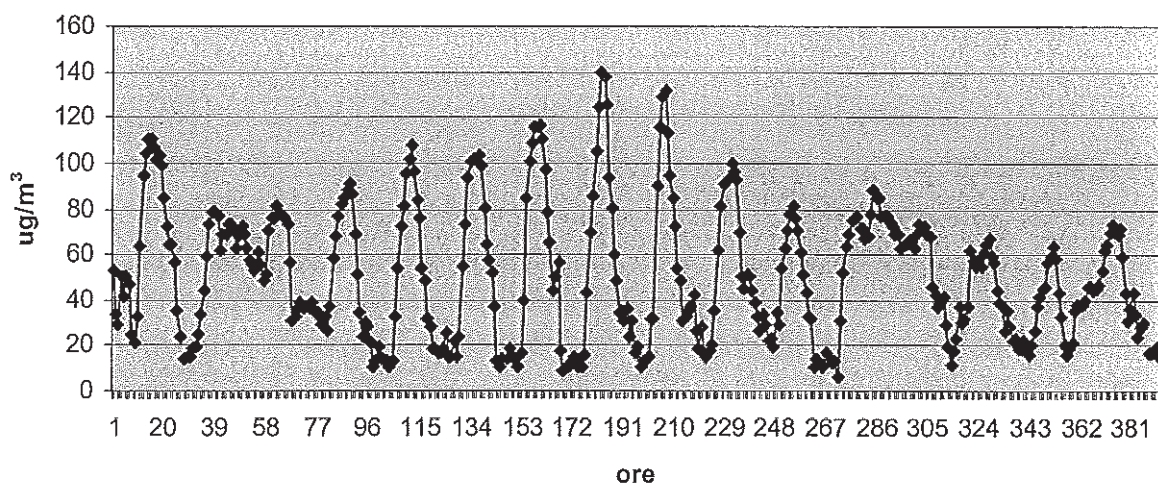




Settembre



Ottobre



UNI EN ISO 9001
CSQCSO 1115 PH-02
10000 No. 11-0029



H&S
OHSAS18001

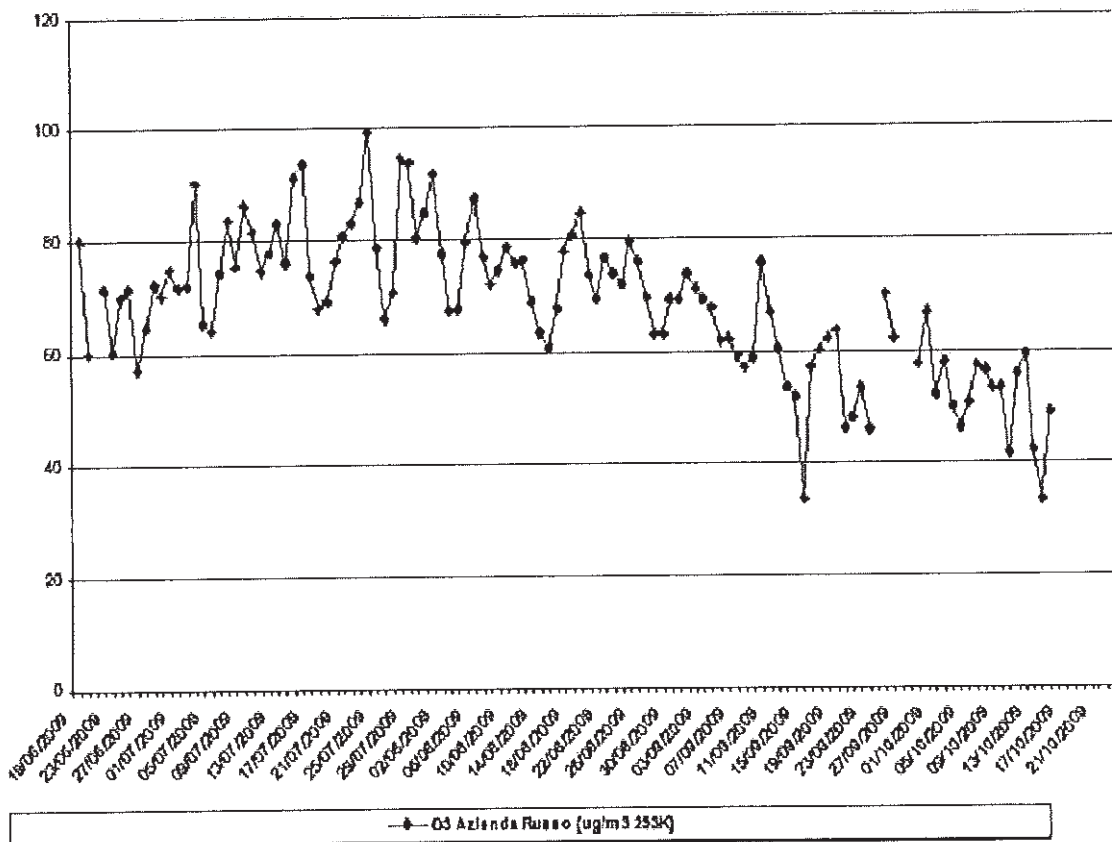




Valori giornalieri

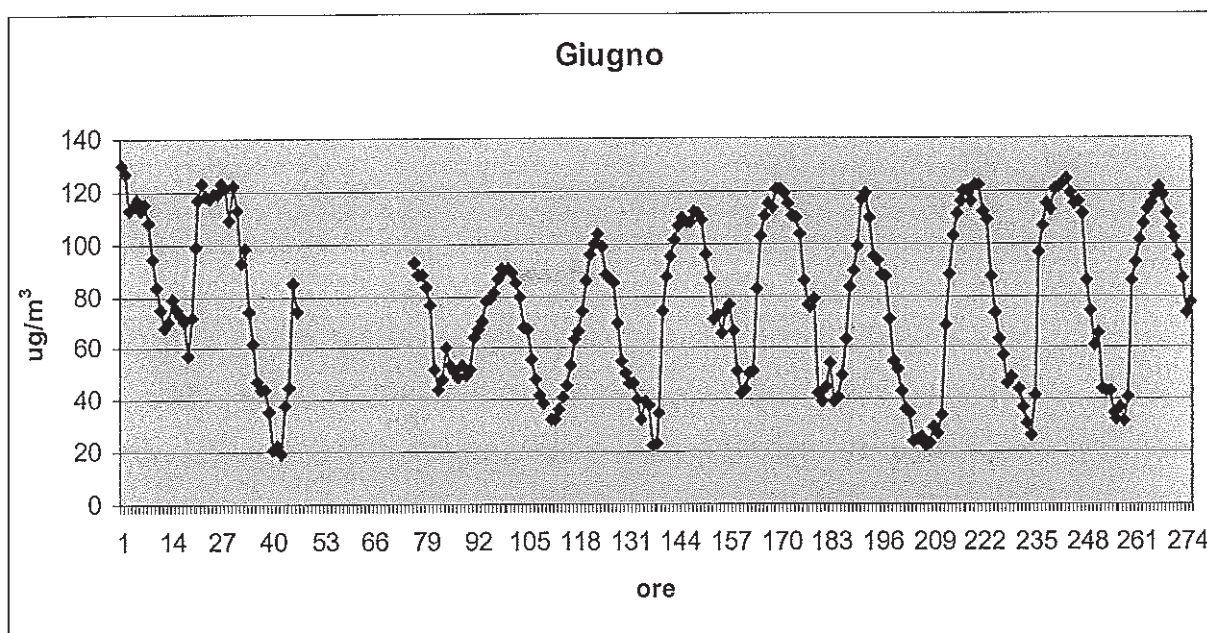
Rete Centrale San Severo

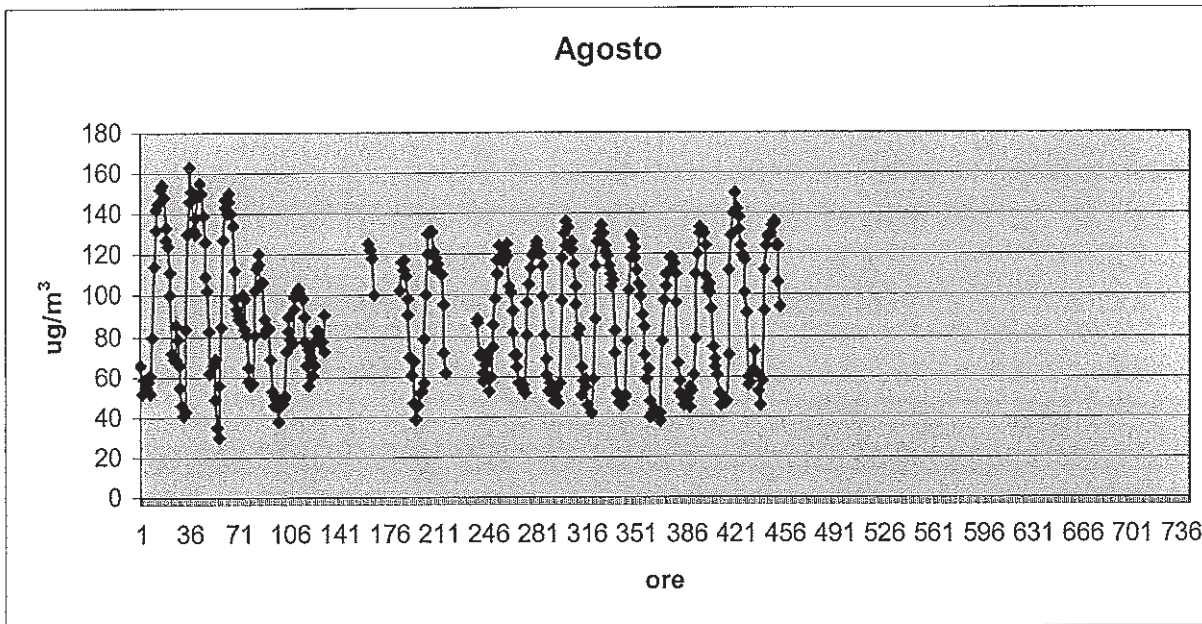
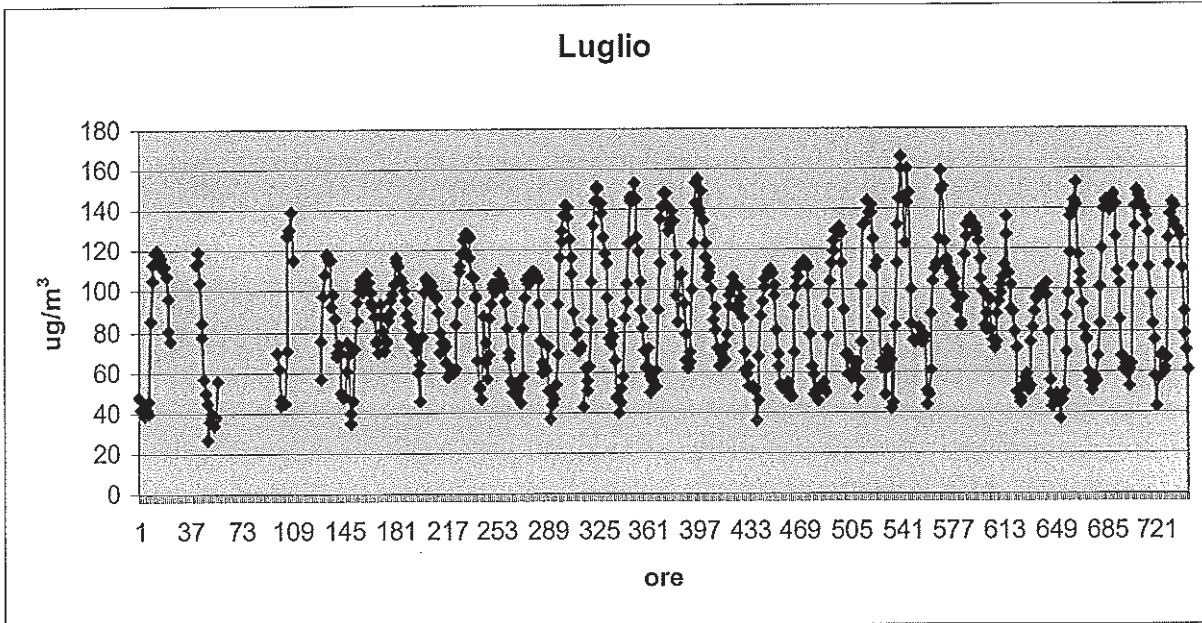
Valori dal giorno 19/06/2009 Al giorno 24/10/2009

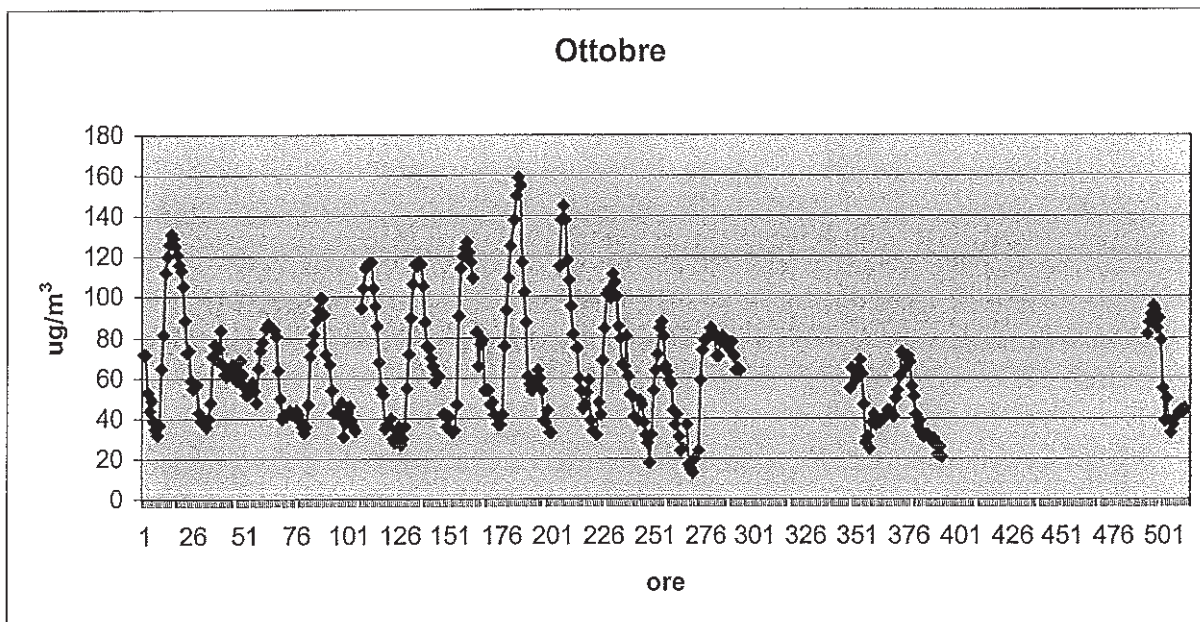
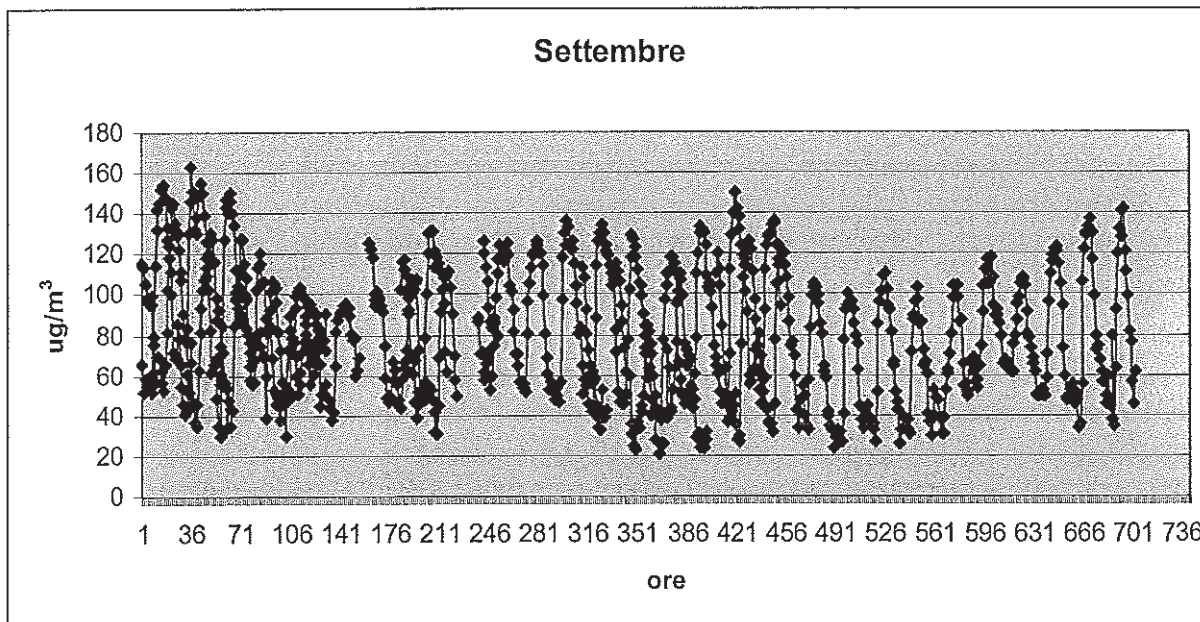




Agriturismo Posta del Principe



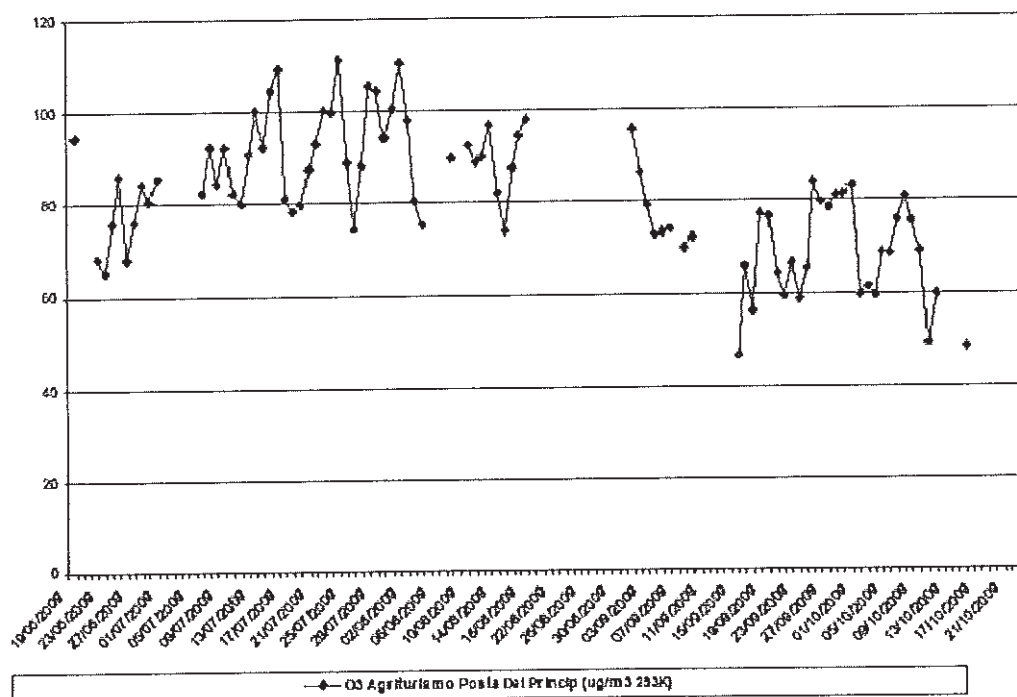






Valori giornalieri

Valori dal giorno 19/06/2009 Al giorno 24/10/2009





CONCLUSIONI

Sulla base dei dati registrati dai due analizzatori, si può affermare che l'andamento dell'ozono monitorato nelle due centraline rispecchia gli andamenti tipici di questo inquinante durante il periodo estivo, con valori massimi registrati durante i mesi di luglio e agosto ed una sensibile diminuzione delle concentrazioni nei mesi di settembre e ottobre.

Il relatore
Dott. Chim. Pierangela Marras





Project Automation

Ingegneria dei sistemi

Campagna di monitoraggio dell'OZONO Comune di San Severo (FG)

Relazione tecnica

ALLEGATO 1



UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
NATIONAL EXPOSURE RESEARCH LABORATORY
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27711

September 16, 2002

OFFICE OF
RESEARCH AND DEVELOPMENT

Mr. Edward A. Hoopes
Teledyne - Advanced Pollution Instrumentation, Inc.
6565 Nancy Ridge Drive
San Diego, CA 92121

Re: Equivalent Method Application No. MM-02-155
Teledyne-API Model 400E UV Photometric Ozone Analyzer

Dear Mr. Hoopes:

This letter constitutes your notification under Section 53.8(b) of Title 40, Chapter I, Part 53 of the Code of Federal Regulations (40 CFR 53.8), that the method identified in your equivalent method application number MM-02-155 has been designated by the Director, National Exposure Research Laboratory, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, in accordance with Part 53, as an equivalent method for monitoring O₃ in the ambient air.

As provided in Part 53, Section 53.8(a), a notice of this designation, EQOA-0992-087, Teledyne-API Model 400E UV Photometric Ozone Analyzer, was published in the *Federal Register* on September 12, 2002 (Volume 67, No. 177, page 57811). A copy of the *Federal Register* notice is enclosed for your information. This newly designated method will also be added to the current List of Designated Reference and Equivalent Methods maintained by this office. The updated list will be available to anyone upon request through this office or on the EPA website at www.epa.gov/ttn/amt/c/criteria.html.

Please inspect the formal equivalent method description of the method as published in the *Federal Register* notice and call our attention to any errors or changes that may be needed in this description. The same description will be used to specify the method in the List of Designated Reference and Equivalent Methods. Also, the "designated method identification number" (EQOA-0992-087) that has been assigned to this method, in addition to the model number, identifies this method as a designated equivalent method and is the basis for the "method code" used by monitoring agencies to report SLAMS or other data obtained with the method.

Conditions of Designation

As you know, designation of a reference or equivalent method is conditioned on compliance with several requirements by anyone who offers such a method for sale. These requirements are specified in 40 CFR 53.9 and are summarized below:

Recycled/Recyclable • Printed with Vegetable Oil Based Inks on 100% Recycled Paper (40% Postconsumer)

ID. E1750-0028-MP-Rev.0-2009-11-18

22 di 24



UNI EN ISO 9001
CERTIFICAZIONE
100486-01-0029



OHSAS 18001



Cooperativa di Consumatori Italiani

Project Automation S.p.A.
Sede Legale e Operativa:
Viale Elvezia, 42
20052 Monza - MI - ITALY
tel: 039 2806.1
www.p-a.it

Cap. Soc. Euro 6.000.000 i.v.
Cod. Fisc. e n° Iscriz. 03483920173
del Reg. Impr. Milano
R.E.A. n° 1604390
Partita IVA 02930110966



-2-

1. A copy of the approved operation or instruction manual must accompany the analyzer or sampler when it is delivered to the ultimate purchaser.
2. The analyzer or sampler must not generate any unreasonable hazard to operators or to the environment.
3. The analyzer or sampler must function within the limits of the applicable performance specifications given in Part 53 for at least one year after delivery when maintained and operated in accordance with the operation manual.
4. Any analyzer or sampler offered for sale as a reference or equivalent method must bear a label or sticker indicating that it has been designated as a reference or equivalent method in accordance with Part 53 and showing its designated method identification number.
5. If such an analyzer has two or more selectable ranges, the label or sticker must be placed in close proximity to the range selector and indicate which range or ranges have been included in the reference or equivalent method designation.
6. An applicant who offers analyzers or samplers for sale as reference or equivalent methods is required to maintain a list of ultimate purchasers of such analyzers or samplers and to notify them within 30 days if a reference or equivalent method designation applicable to the analyzer or sampler has been canceled or if adjustment of the analyzer or sampler is necessary under 40 CFR 53,11(b) to avoid a cancellation.
7. An applicant who modifies an analyzer or sampler previously designated as a reference or equivalent method is not permitted to sell the analyzer or sampler (as modified) as a reference or equivalent method (although it may be sold without such representation), nor to attach a label or sticker to the analyzer (as modified) under the provisions described above, until the applicant has received notice under 40 CFR 53,14(c) that the original designation or a new designation applies to the method as modified or received notice under 40 CFR 53.8(b) of a new reference or equivalent method determination for the analyzer as modified.
8. An applicant who offers PM_{2.5} samplers for sale as part of a reference or equivalent method is required to maintain the manufacturing facility in which the sampler is manufactured as an ISO 9001-certified facility.
9. An applicant who offers PM_{2.5} samplers for sale as part of a reference or equivalent method is required to submit annually a properly completed Product Manufacturing Checklist, as specified in 40 CFR 53.51(f)(2).





Project Automation
Ingegneria dei sistemi

Campagna di monitoraggio dell'OZONO Comune di San Severo (FG)

Relazione tecnica

-3-

Modifications

Any intended modification to a designated method must be reported to and approved by EPA in accordance with Part 53, Section 53.14 (Modification of a reference or equivalent method) prior to implementation.

Any further questions pertinent to this action may be directed to the Process Modeling Research Branch by letter, telephone (919-541-3737), fax (919-541-1153), or e-mail (Hunike.Elizabeth@epa.gov).

Sincerely,

Elizabeth T. Hunike
Process Modeling Research Branch (D205-03)
Human Exposure and Atmospheric Sciences
Division

Enclosure: *Federal Register* Notice of Designation (67 FR 57811)

ID. E1750-0028-MP-Rev.0-2009-11-18

24 di 24



UNI EN ISO 9001
CSQ/CSO 1115/1112
ID. No. 11025



H&S
OHSAS 18001



Project Automation S.p.A.
Sede Legale e Operativa:
Viale Elvezia, 42
20052 Monza - MI - ITALY
tel: 039 2806.1
www.p-a.it

Cap. Soc. Euro 6.000.000 i.v.
Cod. Fisc. e n° Iscriz. 03483920173
del Reg. Impr. Milano
R.E.A. n° 1604390
Partita IVA 02930110966