

Cialli Pamela



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

Da: ELETTRAPRODUZIONE [elettraproduzione@legalmail.it]  
Inviato: mercoledì 21 marzo 2012 14.51  
A: aia@pec.minambiente.it  
Cc: antonella.mori@elettragroup.com; walter.bolle@elettragroup.com  
Oggetto: Controlli AIA - Elettra Produzione - CET Servola - Trasmissione documenti - ns. prot. n. PT/WB/am/TS/061/12  
Allegati: AIA comunicazioni 21mar2012.zip

E.prot DVA - 2012 - 0007260 del 23/03/2012

Con riferimento alle prescrizioni impartite nel Parere Istruttorio Conclusivo allegato all'Autorizzazione Integrata Ambientale - DEC 1005 del 28/12/2010 per l'impianto "Elettra Produzione - Centrale di Servola", si trasmette con la presente il file in formato "zip" contenente i seguenti documenti:

- "Nota tecnica prevenzione emissioni fuggitive", contenente una nota esplicativa, con relativi allegati, sulle misure di prevenzione delle emissioni fuggitive adottate nella centrale;
- "Ripetibilità SCA\_2011", contenente la relazione, con relativi allegati, sulla verifica di ripetibilità delle determinazioni gas-cromatografiche dei gas siderurgici utilizzati come combustibili;
- "Elettra TS 194\_11.20312.pdf", contenente la relazione sul monitoraggio al camino E1, condotto a dicembre 2011;
- "Piano di massima per la dismissione.pdf", contenente il piano di massima per la dismissione della centrale;
- "Piano riduzione rifiuti.pdf" contenente il piano di riduzione dei rifiuti prodotti dalla centrale;
- "Riavviamento ciclo combinato prot. 052\_13032012.pdf "
- "Attivazione\_sospensione PAC prot. 053\_13032012.pdf", relativa all'attivazione e successiva sospensione delle misure per il contenimento dell'inquinamento atmosferico, in aderenza a quanto stabilito dal Piano di Azione Comunale.

A disposizione per ogni chiarimento si rendesse necessario, si inviano cordiali saluti.

Il gestore dell'impianto  
per. ind. Walter Bolle"



Cialli Pamela

---

**Da:** Per conto di: [elettraproduzione@legalmail.it](mailto:elettraproduzione@legalmail.it) [[posta-certificata@legalmail.it](mailto:posta-certificata@legalmail.it)]  
**Inviato:** mercoledì 21 marzo 2012 14.51  
**A:** [aia@pec.minambiente.it](mailto:aia@pec.minambiente.it)  
**Cc:** [antonella.mori@elettragroup.com](mailto:antonella.mori@elettragroup.com); [walter.bolle@elettragroup.com](mailto:walter.bolle@elettragroup.com)  
**Oggetto:** POSTA CERTIFICATA: Controlli AIA - Elettra Produzione – CET Servola – Trasmissione documenti - ns. prot. n. PT/WB/am/TS/061/12  
**Allegati:** [dati-cert.xml](#); [postacert.eml](#) (5,22 MB)

### Messaggio di posta certificata

Il giorno 21/03/2012 alle ore 14:50:58 (+0100) il messaggio "Controlli AIA - Elettra Produzione – CET Servola – Trasmissione documenti - ns. prot. n. PT/WB/am/TS/061/12" è stato inviato da "[elettraproduzione@legalmail.it](mailto:elettraproduzione@legalmail.it)" e indirizzato a:

[antonella.mori@elettragroup.com](mailto:antonella.mori@elettragroup.com)  
[walter.bolle@elettragroup.com](mailto:walter.bolle@elettragroup.com)  
[aia@pec.minambiente.it](mailto:aia@pec.minambiente.it)

Il messaggio originale è incluso in allegato.

**Identificativo messaggio:** [469134477.1532285133.1332337858110vliaspec04@legalmail.it](mailto:469134477.1532285133.1332337858110vliaspec04@legalmail.it)

L'allegato [dati-cert.xml](#) contiene informazioni di servizio sulla trasmissione

---

### Legalmail certified email message

On 2012-03-21 at 14:50:58 (+0100) the message "Controlli AIA - Elettra Produzione – CET Servola – Trasmissione documenti - ns. prot. n. PT/WB/am/TS/061/12" was sent by "[elettraproduzione@legalmail.it](mailto:elettraproduzione@legalmail.it)" and addressed to:

[antonella.mori@elettragroup.com](mailto:antonella.mori@elettragroup.com)  
[walter.bolle@elettragroup.com](mailto:walter.bolle@elettragroup.com)  
[aia@pec.minambiente.it](mailto:aia@pec.minambiente.it)

The original message is attached with the name [postacert.eml](#) or **Controlli AIA - Elettra Produzione – CET Servola – Trasmissione documenti - ns. prot. n. PT/WB/am/TS/061/12.**

**Message ID:** [469134477.1532285133.1332337858110vliaspec04@legalmail.it](mailto:469134477.1532285133.1332337858110vliaspec04@legalmail.it)

The [dati-cert.xml](#) attachment contains service information on the transmission

# **ELETTRA PRODUZIONE SRL**



## **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA** **AMBIENTALE**

### **NOTA TECNICA RELATIVA AL SISTEMA DI PREVENZIONE E CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE**

Trieste, dicembre 2011

## 1 PREMESSA

L'effettuazione dei controlli sulle emissioni fuggitive di emissioni gassose, che si possono originare dalle parti critiche dell'impianto, quali flange, valvole, compressori e pompe vengono già attuati fin dall'avvio delle attività della Centrale avvenuto nel 2001. Questi controlli sono svolti su tutti i punti significativi delle linee dei gas che possono contenere sostanze pericolose. Tra le parti controllate sono compresi anche gli SKID che sono componenti dell'impianto costituiti da una serie di valvole e saracinesche per la regolazione dei flussi dei vari fluidi di processo, metano, gas d'altoforno e di cokeria, vapor d'acqua.

Le sorgenti individuate di potenziale emissione sono rappresentate da fori di guasto e/o trafileamenti, perdite di tenuta e altre discontinuità.

Presso i punti critici sono ubicati complessivamente n. 46 rilevatori di metano a sensore catalitico che funzionano in continuo. Il campo di misura è definito come 0-100% LEL, mentre gli allarmi sono impostati al 20% e 40% del LEL. Il principio di funzionamento del sensore catalitico è quello dell'elettrocatalisi: un sottile filamento di platino, per effetto della corrente che lo percorre, viene riscaldato fino a raggiungere una temperatura di 550°C.

Il contatto con una miscela aria-gas provoca l'ossidazione dei corpi combustibili presenti e determina un incremento della propria temperatura in funzione della quantità di calore risultante da questo processo di ossidazione. L'incremento di temperatura si traduce in un cambiamento di resistenza elettrica che risulta a sua volta proporzionale alla concentrazione del gas.

Vi sono inoltre n. 34 rilevatori di monossido di carbonio a celle elettrochimiche che funzionano in continuo. Il campo di misura è definito come 0-100 ppm, mentre gli allarmi sono impostati a 50 e 70 ppm.

I segnali dei rilevatori in continuo sono visualizzati attraverso schede (figura 1) presso il quadro di controllo AM-6000 (figura 2) della Notifier nella sala di controllo presidiata 24 ore da tecnici della Centrale.



Figura 1 – schede a cui confluiscono i segnali: in giallo quelle per il CO, in azzurro quelle per il CH<sub>4</sub>



Figura 2 – quadro di controllo AM-6000

L'AM6000 è una centrale di allarme a microprocessore per la gestione di sistemi di rilevazione delle fughe di gas di tipo analogico.

Quando viene rilevata una perdita il sistema produce un allarme sia di tipo acustico che visivo sulla base del quale i tecnici presenti in sala controllo richiedono ai tecnici del servizio di manutenzione del fornitore di Garanzia Totale di Funzionamento un immediato intervento di verifica visiva e, se necessario, di intervento. Il sistema è strutturato in modo tale da permettere di intervenire su eventuali perdite in tempi molto rapidi, limitando così l'impatto delle emissioni in atmosfera.

L'andamento dei controlli viene continuamente registrato su supporto cartaceo che viene conservato presso la Centrale. Semestralmente viene verificata l'efficienza del sistema di rilevazione e del funzionamento dei sensori.

L'elenco degli 80 punti presidiati viene riportato con la relativa identificazione nella tabella 1. In allegato viene riportata la planimetria in cui viene indicata l'ubicazione dei sensori delle fughe dei gas.

Si ritiene che il sistema adottato, in quanto in funzione in modo continuativo, sia in generale più efficace nel rispondere alle perdite di gas rispetto al solo controllo visivo effettuato periodicamente dagli operatori; infatti in questo caso, qualora si verificasse una perdita, questa non sarebbe riscontrata fino alla successiva ispezione determinando così una significativa emissione in atmosfera.

Si evidenzia comunque che i controlli visivi di tipo preventivo vengono eseguiti dal personale tecnico incaricato.

Tabella 1 – sensori installati per la rilevazione delle emissioni fuggitive

SCHEDA RIVELATORE		TIPO GAS	RACK	SCHEDA	POSIZIONE RIVELATORI GAS
KE	351	CH4	1	1	QUOTA 25000 VICINO VALVOLA AD OCCHIALE F1001 (AFO)
KE	349	CO	1	2	QUOTA 000 VICINO ARMADIO COMANDI VALVOLE AD OCCHIALE
KE	350	CH4	1	3	QUOTA 25000 VICINO VALVOLA AD OCCHIALE F1001 (AFO)
KE	348	CO	1	4	QUOTA 000 VICINO ARMADIO COMANDI VALVOLE AD OCCHIALE
KE	356	CH4	1	5	QUOTA 8000 SOPRA SOFFIANTI COKE LATO SX
KE	354	CO	1	6	QUOTA 000 VICINO SOFFIANTI COKE LATO SX
KE	355	CH4	1	7	QUOTA 8000 SOPRA SOFFIANTI COKE LATO DX
KE	353	CO	1	8	QUOTA 000 VICINO SOFFIANTI COKE LATO DX
KE	360	CH4	1	9	QUOTA 8000 FRONTE BRUCIATORI LATO SX
KE	358	CO	1	10	QUOTA 000 FRONTE BRUCIATORI IN LINEA CON VALVOLE GAS TORCE
KE	359	CH4	1	11	QUOTA 8000 FRONTE BRUCIATORI LATO DX
KE	357	CO	1	12	QUOTA 000 FRONTE BRUCIATORI IN LINEA CON VALVOLE GAS TORCE
KE	363	CH4	1	13	QUOTA 8000 ACCESSO DEGASATORE VALVOLA ADOCCHIALE F1005 (COKE)
KE	361	CO	1	14	QUOTA 000 ACCESSO DEGASATORE
KE	364	CH4	1	15	QUOTA 15000 VICINO VALVOLA AD OCCHIALE F1002 (AFO)
KE	362	CH4	1	16	SALA MACCHINE QUOTA 8500
KE	370	CH4	2	1	QUOTA 7000 VICINO VALVOLA AD OCCHIALE F1006 COKE A TORCIA
KE	366	CO	2	2	QUOTA 3000 VICINO VALVOLA AD OCCHIALE F1006 COKE A TORCIA
KE	371	CH4	2	3	QUOTA 7000 VICINO VALVOLA AD OCCHIALE F1006 COKE A TORCIA
KE	367	CO	2	4	QUOTA 7000 VICINO VALVOLA AD OCCHIALE F1006 COKE A TORCIA
KE	372	CH4	2	5	QUOTA 14000 ZONA VALVOLA AD OCCHIALE F1003 AFO TORCIA
KE	368	CO	2	6	QUOTA 14000 ZONA VALVOLA AD OCCHIALE F1003 AFO TORCIA
KE	373	CH4	2	7	QUOTA 14000 ZONA VALVOLA AD OCCHIALE F1003 AFO TORCIA
KE	369	CO	2	8	QUOTA 14000 ZONA VALVOLA AD OCCHIALE F1003 AFO TORCIA
KE	287	CH4	2	9	SOFFITTO CABINATO TURBOGAS
KE	290	CO	2	10	QUOTA 1000 INTERNO CABINATO TURBOGAS
KE	288	CH4	2	11	SOFFITTO CABINATO TURBOGAS
KE	291	CO	2	12	QUOTA 1000 INTERNO CABINATO TURBOGAS
KE	289	CH4	2	13	SOFFITTO CABINATO TURBOGAS
KE	292	CO	2	14	QUOTA 1000 INTERNO CABINATO TURBOGAS
KE	299	CH4	2	15	SALA MACCHINE QUOTA 000
KE	314	CO	2	16	SALA MACCHINE QUOTA 000
KE	300	CH4	3	1	SALA MACCHINE QUOTA 000
KE	315	CO	3	2	SALA MACCHINE QUOTA 000

KE	301	CH4	3	3	SALA MACCHINE QUOTA 000
KE	316	CO	3	4	SALA MACCHINE QUOTA 000
KE	302	CH4	3	5	SALA MACCHINE A BORDO COMPRESSORE SULZER
KE	317	CO	3	6	SALA MACCHINE A BORDO COMPRESSORE SULZER
KE	303	CH4	3	7	SALA MACCHINE A BORDO COMPRESSORE SULZER
KE	318	CO	3	8	SALA MACCHINE A BORDO COMPRESSORE SULZER
KE	304	CH4	3	9	SALA MACCHINE A BORDO COMPRESSORE SULZER
KE	319	CO	3	10	SALA MACCHINE A BORDO COMPRESSORE SULZER
KE	305	CH4	3	11	SALA MACCHINE A BORDO COMPRESSORE SULZER
KE	320	CO	3	12	SALA MACCHINE INGRESSO PORTONE LATO DESTRO
KE	306	CH4	3	13	SALA MACCHINE SOFFITTO INIZIO CABINATO
KE	321	CO	3	14	SALA MACCHINE QUOTA 000
KE	307	CH4	3	15	SALA MACCHINE QUOTA 11000
KE	322	CO	3	16	SALA MACCHINE QUOTA 000
KE	308	CH4	4	1	SALA MACCHINE QUOTA 11000
KE	328	CO	4	2	SALA MACCHINE QUOTA 11000 CENTRO PIANO
KE	335	CH4	4	3	SALA MACCHINE QUOTA 7500
KE	333	CH4	4	4	SALA MACCHINE QUOTA 8500
KE	336	CH4	4	5	SALA MACCHINE QUOTA 7500
KE	334	CH4	4	6	SALA MACCHINE QUOTA 4500 CENTRO PIANO
KE	309	CH4	4	7	SALA MACCHINE SOFFITTO ZONA TRANSITO CARROPONTE
KE	323	CO	4	8	SALA MACCHINE QUOTA 7500
KE	310	CH4	4	9	SALA MACCHINE SOFFITTO ZONA TRANSITO CARROPONTE
KE	324	CO	4	10	SALA MACCHINE QUOTA 7500
KE	311	CH4	4	11	SALA MACCHINE QUOTA 11000
KE	325	CO	4	12	SECONDO PIANO SKID AFO ESTERNO
KE	312	CH4	4	13	SALA MACCHINE QUOTA 11000
KE	326	CO	4	14	SALA MACCHINE QUOTA 11000
KE	313	CH4	4	15	SALA MACCHINE QUOTA 11000
KE	327	CO	4	16	SALA MACCHINE QUOTA 11000
KE	330	CH4	5	1	ULTIMO PIANO SKID AFO ESTERNO
KE	331	CO	5	2	QUOTA 000 ZONA SKID AFO ESTERNO
KE	329	CH4	5	3	SECONDO PIANO SKID AFO ESTERNO
KE	332	CO	5	4	QUOTA 000 INTERNO CABINA CALORIMETRI
KE	338	CH4	5	5	SALA COMPRESSORI GAS NATURALE
KE	339	CH4	5	6	SALA COMPRESSORI GAS NATURALE
KE	340	CH4	5	7	SALA COMPRESSORI GAS NATURALE
KE	341	CH4	5	8	SALA COMPRESSORI GAS NATURALE
KE	342	CH4	5	9	SALA COMPRESSORI GAS NATURALE
KE	343	CH4	5	10	SALA COMPRESSORI GAS NATURALE
KE	375	CO	6	1	DISCO ESPLOSIONE AFO LATO NORD
KE	376	CO	6	2	DISCO ESPLOSIONE AFO LATO SUD
KE	377	CH4	6	3	DISCO ESPLOSIONE COK LATO NORD
KE	378	CH4	6	4	DISCO ESPLOSIONE COK LATO SUD
KE	1002	CO	5	11	GVA LINEA AFO Q. 14000 VALVOLA OCCHIALE
KE		CH4	5	12	CANDELA FREDDA COMPRESSORI METANO

Per quanto riguarda gli interventi di manutenzione, sia preventiva che straordinaria, su tutte le parti critiche dell'impianto, comprese quelle rilevanti sotto il profilo del rilascio in atmosfera di sostanze inquinanti, il fornitore Ansaldo Energia SpA di Garanzia Totale di Funzionamento opera con un programma informatizzato su piattaforma proprietaria Coswin, ove sono individuati tutti le parti da controllare e ove sono riportate le registrazioni degli interventi eseguiti.

Tutti le attività di manutenzione trovano registrazione all'interno del sistema che può essere interrogato per ottenere i dettagli degli interventi eseguiti.

Nelle figure seguenti si riporta un esempio di funzionamento del sistema di gestione della manutenzione.

Figura 3 – schermata del sistema coswin relativa alle parti da verificare

The screenshot displays the COSWIN 7i software interface for a user request. The window title is "COSWIN 7i : rep\_elettrico @ 'Servola (Produzione)". The menu bar includes "File", "Comune", "Manutenzione", "Magazzini", "Acquisti", "Finestra", and "Help". The toolbar contains various icons and a "Crea ODL" button.

The main window is titled "Dettagli Richiesta Utente" and contains the following fields:

- Codice: RDL 008288
- Stato: 3 Realizzata nell'ODL
- Data di Riferime...: 16/02/12
- Data Creazione: 16/02/12 20.14
- Richiedente: TRAMPUZ
- ESE
- Telefono richiedente: [Empty]
- Priorità: 1
- Anomalie
- Supervisore: ESE
- Descrizione Intervento: Ripristino
- Impianto Originario: X0T50RV
- Sistema di rivelazione x antincendio
- Zona: CODICE X
- Nuova anagrafica
- Funzione: RV
- Sistema antincendio di rivelazione
- Intervento: NPIA000892
- Centro di Costo: ZDEF

Below the form, there are tabs for "Problema", "Più", and "Rap. Difetto". The "Problema" tab is active, showing a text area with the content: "Il KE305 ha la misura non attendibile".

At the bottom right, there are buttons for "Modifica" and "Richiesta d'Intervento", and a status indicator "Stato riga: Non modificato".

Figura 4 – schermata del sistema coswin relativa alla registrazione di un intervento eseguito

**COSWIN 7i : rep\_elettrico @ "Servola (Produzione)**

File Comune Manutenzione Magazzini Acquisti Finestra Help

Addetto Asseg. Crea PL Crea ODL Transazioni

**Dettagli Ordine di Lavoro**

Codice: 58924 Stato Utente: R Archiviabile Data Previsione: 16/02/12

Impianto: X0T50RV Sistema di rivelazione x antincendio

Intervento: NPIA000892 Ripristino

Tipo di Intervento: MP Preventiva Supervisore: ESE

Classe di Intervento: ZDEF Classe di default Centro di Costo: ZDEF

Priorità: 1 Anomalie Criticità del fallimento: Normale

Equipment status: Num. Permesso di Lavoro:

Dettagli Descrizione Note Lavoro Materiale Difetti Azioni Seguito Contatori

**Note**

rep\_elettrico - 17/02/12 11.22  
 Misura ripristinata.  
 Ricalibrata la scheda e pulito il sensore in campo.

- 17/02/2012 11:17:34

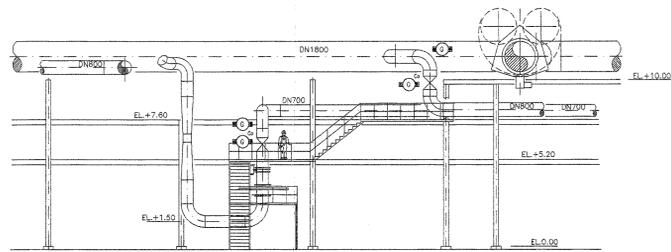
Il KE305 ha la misura non attendibile

Modifica: Work Order Stato riga: Non modificato

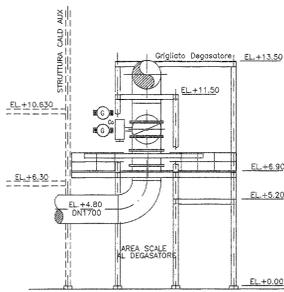
Nella tabella seguente viene proposta una matrice di correlazione tra le parti del sistema attualmente adottato e quanto previsto nel Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA.

<b>Sistema di controllo e prevenzione delle emissioni fuggitive</b>	
<b>AIA</b>	<b>Sistema operante</b>
Identificazione di tutte le valvole, flange, compressori e pompe che convogliano fluidi	Tutti le aree di interessate a potenziali rilasci di aeriformi contenenti sostanze pericolose sono censite nell'apposito elenco (tabella 1) e localizzate su apposite planimetrie. Ogni area può comprendere più elementi quali valvole, flange, compressori e pompe
Costruzione di un database elettronico (il software utilizzato deve essere comunicato all'Ente di controllo) che sia compatibile con lo standard "Open Office – MS Access", Il database deve essere predisposto per essere interpellabile con query di verifica dei seguenti argomenti: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. data di inserimento del componente nel programma LDAR</li> <li>2. date di inizio/fine della riparazione o data di "slittamento" di X giorni e motivo</li> <li>3. numero di monitoraggi realizzati nel trimestre</li> <li>4. numero di componenti monitorati al giorno</li> </ol>	Il coswin ha anche funzione di database elettronico ove sono registrate le parti da verificare e gli interventi eseguiti. Il coswin contiene, tra l'altro, i seguenti elementi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. in caso di modifica impiantistica il Fornitore del Servizio di Garanzia Totale effettua l'aggiornamento del data base</li> <li>2. date di inizio/fine della riparazione</li> <li>3. il monitoraggio è realizzato in continuo su tutte le zone a rischio</li> <li>4. nell'ambito della giornata sono monitorati in continuo tutte le componenti delle aree critiche</li> </ol>

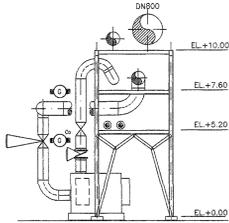
<p>da ogni tecnico coinvolto nel programma</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. calcolo dei tempi tra due successivi monitoraggi su ogni componente</li> <li>6. numero di riparazioni fatte oltre i tempi consentiti</li> <li>7. qualunque altra informazione che il gestore ritiene utili per dimostrare la realizzazione del programma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. il monitoraggio è realizzato in continuo su tutte le zone a rischio</li> <li>6. la riparazione avviene entro 12 hh dall'individuazione della perdita; in caso di tempistiche superiori, dovute ad esempio a difficoltà tecniche di intervento, si segnala il ritardo all'interno del sistema</li> <li>7. nel sistema esiste la possibilità di inserire delle annotazioni in campi liberi</li> </ol>
Procedure per l'individuazione delle perdite dai componenti inclusi nel programma	Le procedure di controllo ed intervento sono definite ed attuate dal Fornitore del Servizio di Garanzia Totale
Procedure per includere nel programma nuovi componenti	Elettra possiede una procedura nell'ambito del SGA in cui sono definiti criteri e modalità per includere nel sistema nuovi punti da monitorare
Standard costruttivi per nuovi componenti che potrebbero essere installati al fine di diminuire le perdite dagli elementi riconosciuti come "emettitori cronici"	Sulla base dei dati del monitoraggio si sta individuando la lista degli emettitori cronici sulla base della quale stabilire le specifiche per eventuali nuovi acquisti in caso di necessità
Identificazione dei responsabili del programma LDAR e del personale impegnato nel monitoraggio	Le funzioni responsabili ed operative interessate nel sistema sono definite in un'apposita matrice di responsabilità
Procedure che, in caso di lavori di sostituzioni/manutenzioni di impianti, integrano nel programma i nuovi componenti installati	Le procedure di controllo ed intervento sono definite ed attuate dal Fornitore del Servizio di Garanzia Totale
La descrizione del programma di formazione del personale addetto al LDAR	Il Coordinatore della Manutenzione di Elettra è compreso nei programmi formativi nell'ambito del SGA ISO 14001. Il personale del Fornitore del Servizio di Garanzia Totale è sottoposto a formazione periodica per quanto riguarda gli interventi di propria competenza.
L'impegno ad eseguire un corso di informazione per il personale non direttamente coinvolto nel programma ma che comunque opera sugli impianti	L'impegno a formare il personale non direttamente coinvolto nel programma è stato definito dalla Direzione. La formazione verrà resa effettiva nel corso del 2012
Le procedure di QA/QC	Nell'ambito del SGA sono individuate le procedure rilevanti anche per il controllo delle parti sensibili degli impianti



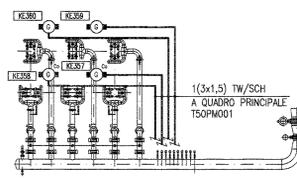
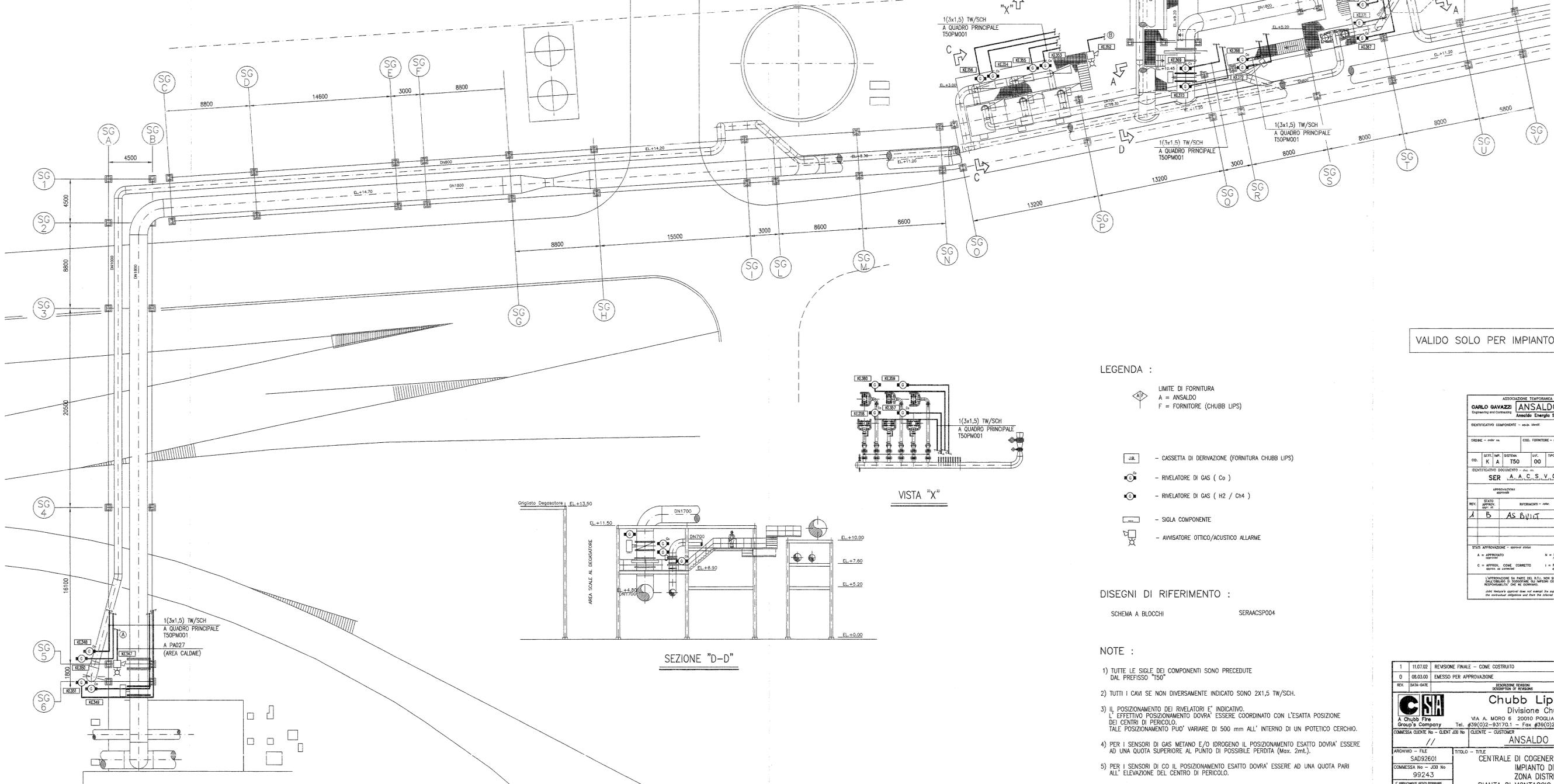
SEZIONE "A-A"



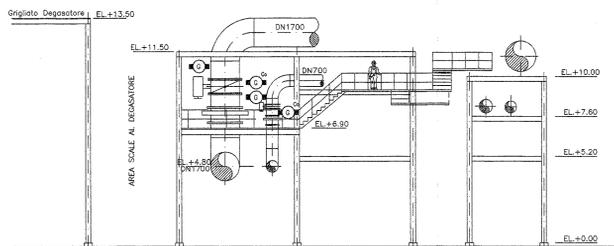
SEZIONE "B-B"



SEZIONE "C-C"



VISTA "X-X"



SEZIONE "D-D"

LEGENDA :

- ◁ LIMITE DI FORNITURA
- A = ANSALDO
- F = FORNITORE (CHUBB LIPS)
- - CASSETTA DI DERIVAZIONE (FORNITURA CHUBB LIPS)
- ⊙ - RIVELATORE DI GAS (CO)
- ⊙ - RIVELATORE DI GAS (H2 / CH4)
- ⊙ - SIGLA COMPONENTE
- ⊙ - AVVISATORE OTTICO/ACUSTICO ALLARME

DISEGNI DI RIFERIMENTO :

- SCHEMA A BLOCCHI
- SERACSP004

NOTE :

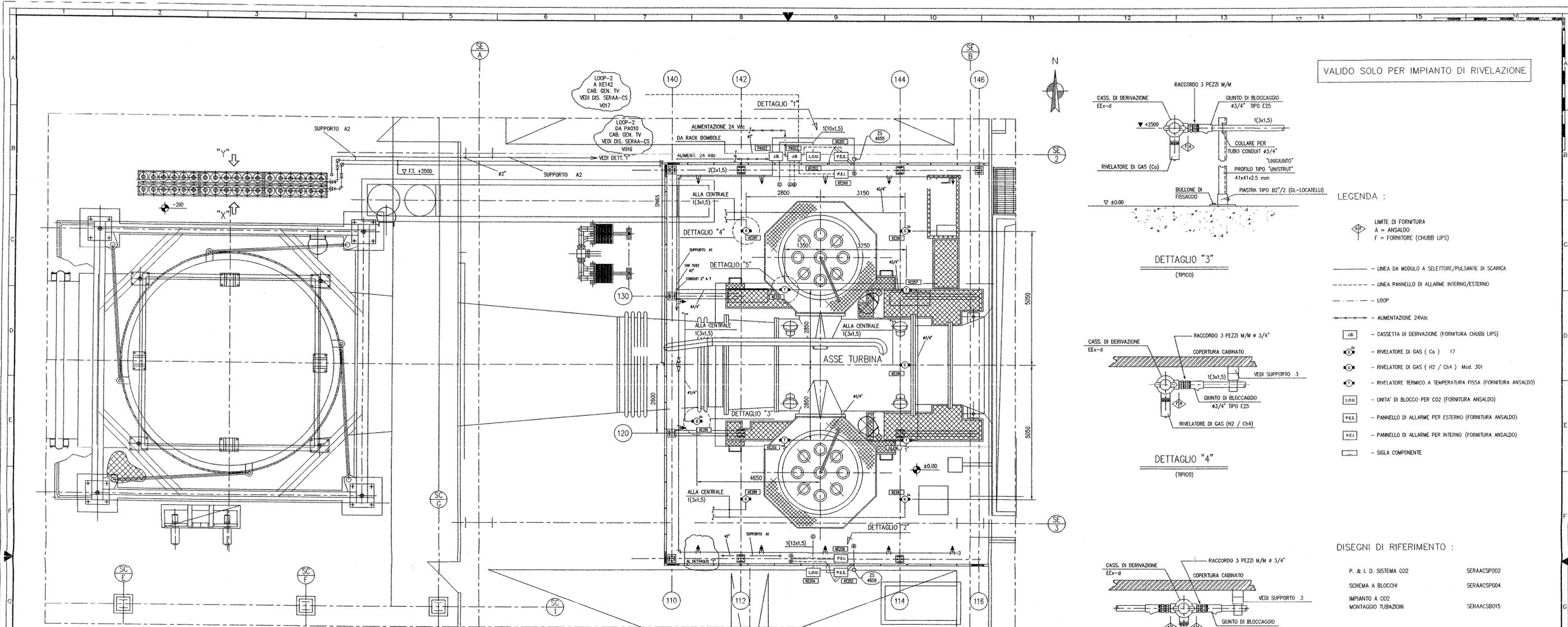
- 1) TUTTE LE SIGLE DEI COMPONENTI SONO PRECEDUTE DAL PREFISSO "TSO"
- 2) TUTTI I CAVI SE NON DIVERSAMENTE INDICATO SONO 2X1.5 TW/SCH.
- 3) IL POSIZIONAMENTO DEI RIVELATORI E' INDICATIVO. L'EFFETTIVO POSIZIONAMENTO DOVRA' ESSERE COORDINATO CON L'ESATTA POSIZIONE DEI CENTRI DI PERICOLO. TALE POSIZIONAMENTO PUO' VARIARE DI 500 mm ALL' INTERNO DI UN IPOTETICO CERCHIO. AD UNA QUOTA SUPERIORE AL PUNTO DI POSSIBILE PERDITA (Max. 2mL).
- 4) PER I SENSORI DI GAS METANO E/O IDROGENO IL POSIZIONAMENTO ESATTO DOVRA' ESSERE AD UNA QUOTA SUPERIORE AL PUNTO DI POSSIBILE PERDITA (Max. 2mL).
- 5) PER I SENSORI DI CO IL POSIZIONAMENTO ESATTO DOVRA' ESSERE AD UNA QUOTA PARI ALL' ELEVAZIONE DEL CENTRO DI PERICOLO.

VALIDO SOLO PER IMPIANTO DI RIVELAZIONE

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE	
CARLO GAVAZZI	ANSALDO
Engineering and Consulting	
Ansaldo Energia Spa	
IDENTIFICATIVO COMPONENTE - 4000 0000	
DESCRIZIONE - 0000 0000	COD. FORNITORE - 0000 0000
CD. SITO IMP. SISTEMA	UFF. TIPO SOC. FORMATO
K A TSO	00 PCD
IDENTIFICATIVO DOCUMENTO - 00 00	
SER A.A.C.S.V.0.2.6	
APPROVATORE	
REV. STATO	REVISIONE - DATA
1 B	AS BUILT 11/27/02
STATO APPROVAZIONE - 0000 0000	
A = APPROVATO	H = NON APPROVATO
C = APPROV. COME COMPLETO	I = PIPING, NON BENEDETTA
L'INFORMAZIONE SU PAPER DEL P.I. NON SOSTITUISCE LA FORNITURA DELL'IMPIANTO E' SOGGETTA A MODIFICAZIONI OPERAZIONALI E DALLA RESPONSABILITA' DEL CLIENTE.	
ANSALDO ENERGIA S.p.A.	

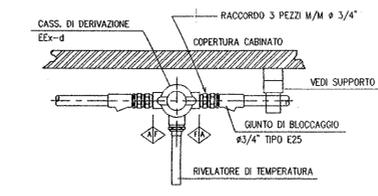
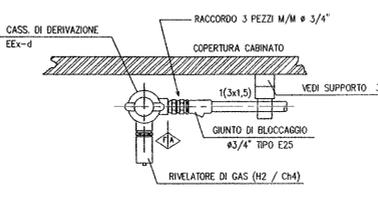
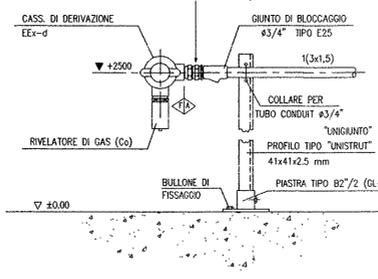
1	11.07.02	REVISIONE FINALE - COME COSTRUITO	LS.	C.V.	T.M.
0	08.03.00	EMESSO PER APPROVAZIONE	INC	C.V.	T.M.
REV.	DATA-GIATE	DESCRIZIONE REVISIONE / DESCRIPTION OF REVISIONS	DEGNATO DA	VERO CROCCIO	APPROVATO
		<b>Chubb Lips S.p.A.</b> Divisione Chubb-SIA VIA A. NICOLO' 6 20010 POGGIANO M. (MI) - ITALY Group S Company Tel. #39(0)2-93170.1 - Fax #39(0)2-9343216 - Telex 315056			
COMMESSA CLIENTE No - CLIENT JOB No //		<b>ANSALDO ENERGIA S.p.A.</b>			
ARCHIVO - FILE	TITOLO - TITLE				
SAD92601	CENTRALE DI COGENERAZIONE - SERVOLA (TS)				
COMMESSA No - JOB No	IMPIANTO DI RIVELAZIONE				
99243	ZONA DISTRIBUZIONE GAS				
PIANTA DI MONTAGGIO SISTEMA DI RIVELAZIONE					
SCALE - SCALE	DISGNO IN - DRAWING IN	FOGGIO	FOGGIO	FOGGIO	FOGGIO
1:150	919121413	SIAD	91216	011	A10





VALIDO SOLO PER IMPIANTO DI RIVELAZIONE

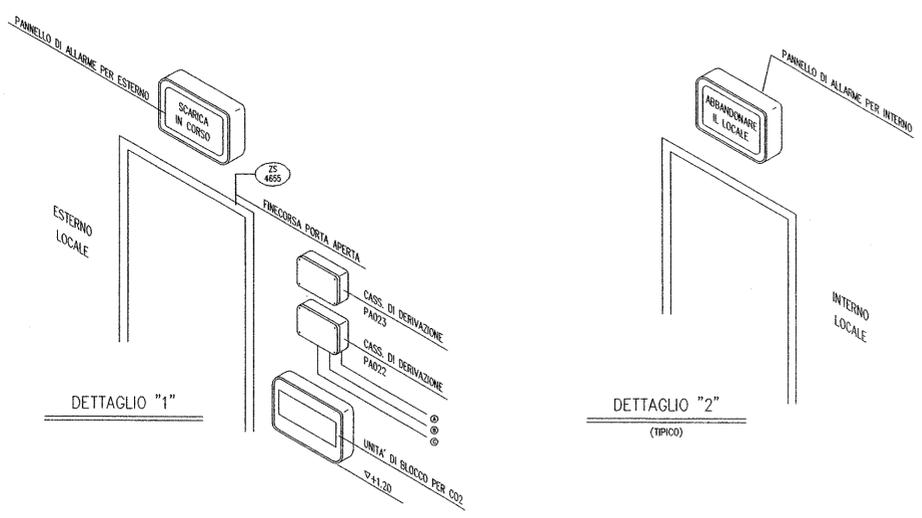
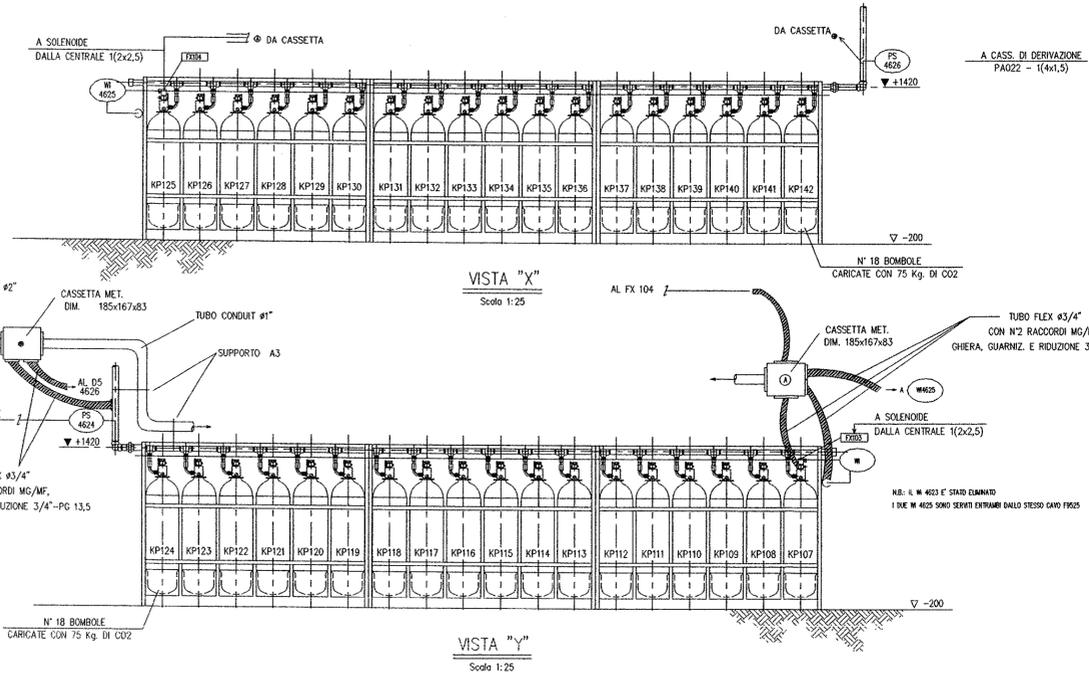
- LEGENDA :**
- ◊ LIMITE DI FORNITURA
  - A = ANSALDO
  - F = FORNITORE (CHUBB LIPS)
  - LINEA DA MODULO A SELETORE/PULSANTE DI SCARICA
  - - - LINEA PANNELLO DI ALLARME INTERNO/ESTERNO
  - LOOP
  - ALIMENTAZIONE 24Vdc
  - JA - CASSETTA DI DERIVAZIONE (FORNITURA CHUBB LIPS)
  - Co - RIVELATORE DI GAS ( Co ) 17
  - Co - RIVELATORE DI GAS ( H2 / CH4 ) Mod. 301
  - TM - RIVELATORE TERMICO A TEMPERATURA FISSA (FORNITURA ANSALDO)
  - LOM - UNITA' DI BLOCCO PER CO2 (FORNITURA ANSALDO)
  - PEE - PANNELLO DI ALLARME PER ESTERNO (FORNITURA ANSALDO)
  - PEI - PANNELLO DI ALLARME PER INTERNO (FORNITURA ANSALDO)
  - SIGLA COMPONENTE



- DISEGNI DI RIFERIMENTO :**
- P. & I. D. SISTEMA CO2 SERRAACSP002
  - SCHEMA A BLOCCHI SERRAACSP004
  - IMPIANTO A CO2 SERRAACSP005
  - MONTAGGIO TUBAZIONI SERRAACSB015

- NOTE :**
- 1) TUTTE LE SIGLE DEI COMPONENTI SONO PRECEDUTE DAL PREFISSO "TS0"
  - 2) TUTTI I CAVI SE NON DIVERSAMENTE INDICATO SONO 2X1.5 TW/SCH.

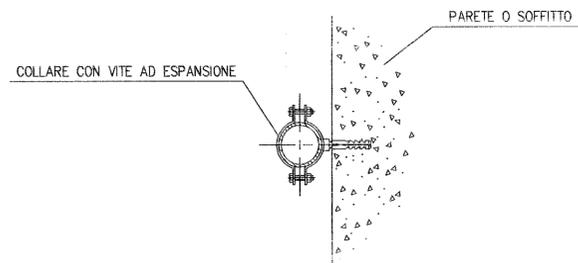
PIANTA



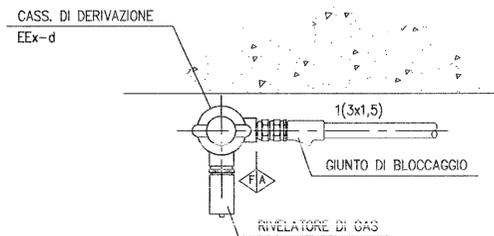
N.B. DOVE SCRITTO "ANSALDO" SI INTENDE "GAVAZZI"

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESI	
<b>CARLO GAVAZZI</b>	<b>ANSALDO</b>
Ingegneria e Contratti	
Ansaldo Energia Spa	
REGISTRATO COOPERATIVE - sede: Torino	
OGGETTO - opera n°	COL. FORNITURE - impianto n°
SETT. n°	SETTORE
CDI n°	150
OD	PCD
FORMATO	A1
INTERVENTO SOCIETARIO	
SER. A.A.C.S.V. 0.1.5.	
APPROVAZIONE	
REV. DATA	REVISIONI
DATA	DATA
STATI APPROVAZIONE - autorizz. n°	
A = APPROVATO	B = NON APPROVATO
C = APPROV. COME CORRETTA	D = PERM. NON RICHIESTA
L'APPROVAZIONE HA VALORE SOLO PER IL PROGETTO E NON GARANTISCE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO. IL CLIENT E' RESPONSABILE DELLA SICUREZZA DELL'IMPIANTO. PER INFORMAZIONI SULLE CONDIZIONI DI GARANZIA E SULLA RESPONSABILITA' DEL CLIENT, CONSULTARE IL MANUALE D'USO.	

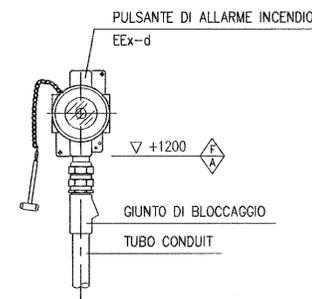
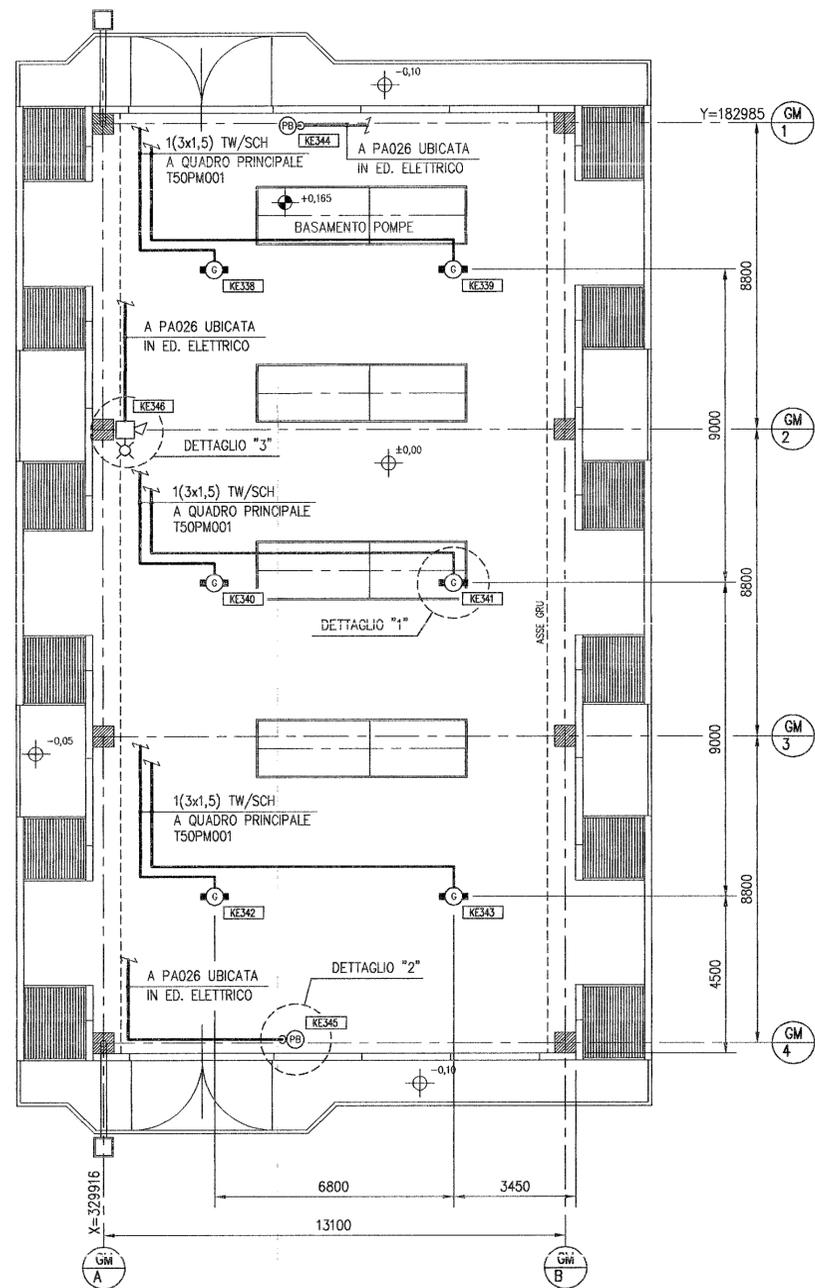
1	31.05.01	AS - BUILT	INC	C.V.	T.M.
0	23.12.99	EMESSO PER APPROVAZIONE	INC	C.V.	T.M.
REV.	DATA-DAT.	DESCRIZIONE REGIONE DESCRIZIONE DI MODIFICHE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
<b>Chubb Lips S.p.A.</b> Divisione Chubb-SIA VIA A. MORO 6 20010 POGGIANO M. (MI) - ITALY Group's Company Tel. #39(0)2-9317011 - Fax #39(0)2-9343216 - Telex 315056					
<b>ANSALDO ENERGIA S.p.A.</b> ANSALDO ENERGIA S.p.A. CENTRALE DI COGENERAZIONE - SERVOLA (TS) IMPIANTO DI RIVELAZIONE CABINATO TURBOGAS PIANTE MONTAGGIO, SEZIONI E DETTAGLI					
ARQUIVIO - FILE	SAD01501	DIKAW - FILE	CENTRALE DI COGENERAZIONE - SERVOLA (TS)		
COMMESSA No. - JOB No.	99243	DESIGNO N. - DRAWING No.	IMPIANTO DI RIVELAZIONE		
SCALA - SCALE: 1:50 9   19   2   14   3   SA   ID   9   11   5   0   10   A   IO					



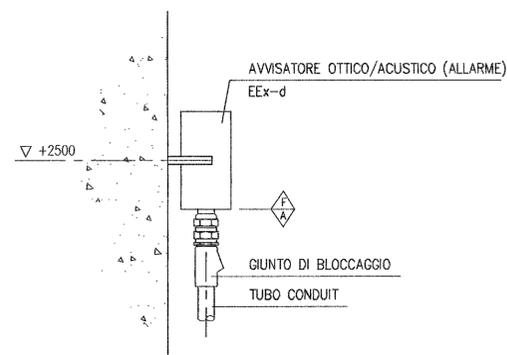
SUPPORTO TIPICO PER TUBO CONDUIT  
(FORNITURA ANSALDO)  
(MASSIMA DISTANZA TRA SUPPORTI 1,5 mt.)



DETTAGLIO "1"  
(TIPICO)



DETTAGLIO "2"  
(TIPICO)



DETTAGLIO "3"  
(TIPICO)

LEGENDA :

- ◊ (A/F) LIMITE DI FORNITURA  
A = ANSALDO  
F = FORNITORE (CHUBB LIPS)
- ⊙ (G) - RIVELATORE DI GAS ( H2 / CH4 )
- ⊙ (PB) - PULSANTE DI ALLARME INCENDIO
- ▭ - SIGLA COMPONENTE
- 📢 - AVVISATORE OTTICO/ACUSTICO ALLARME

DISEGNI DI RIFERIMENTO :

SCHEMA A BLOCCHI SERAACSP004

NOTE :

- 1) TUTTE LE SIGLE DEI COMPONENTI SONO PRECEDUTE DAL PREFISSO "T50"
- 2) TUTTI I CAVI SE NON DIVERSAMENTE INDICATO SONO 2X1,5 TW/SCH.

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE	
CARLO GAVAZZI Engineering and Contracting	ANSALDO Ansaldo Energia Spa
IDENTIFICATIVO COMPONENTE - app. Identif.	
ORDINE - order no.	COD. FORNITORE - supplier code
SETT. IMP. SISTEMA U.F. TIPO DOC. FORMATO	K A T50 00 PCD A1
IDENTIFICATIVO DOCUMENTO - doc. no.	
SER A.A.C.S.V.0.2.5.	
APPROVAZIONI	
REV.	STATO APPROV. DATA
1	B AS BUILT
STATI APPROVAZIONE - approval status	
A = APPROVATO	H = NON APPROVATO
C = APPROV. COME CORRETTO	I = PPROV. NON RICHIESTA
L'APPROVAZIONE DA PARTE DEL R.T.I. NON SOLLICITA IL FORNITORE DALL'OBBLIGO DI SODDISFARE GLI IMPEGNI CONTRATTUALI E DALLE RESPONSABILITA' CHE NE DERIVANO.	

VALIDO SOLO PER IMPIANTO DI RIVELAZIONE

1	11.07.02	REVISIONE FINALE - COME COSTRUITO	I.S.	C.V.	T.M.
0	07.03.00	EMESSO PER APPROVAZIONE	INC	C.V.	T.M.
REV.	DATA-DATE	DESCRIZIONE REVISIONI DESCRIPTION OF REVISIONS	DISEGNATO DRAWN	VERIFICATO CHECKED	APPROVATO APPROVED
COMMESSA CLIENTE No - CLIENT JOB No		CLIENTE - CUSTOMER	ANSALDO ENERGIA S.p.a.		
ARQUIVIO - FILE		TITOLO - TITLE			
SAD92501		CENTRALE DI COGENERAZIONE - SERVOLA (TS)			
COMMESSA No - JOB No		IMPIANTO DI RIVELAZIONE			
99243		EDIFICIO COMPRESSORI GAS METANO			
PIANTA DI MONTAGGIO SISTEMA DI RIVELAZIONE		SCALA - SCALE			
1:100		9   9   2   4   3   S   I   A   D   9   2   5   0   1   A   1			

Rinnovo d'Ufficio ai sensi dell'Art. 4  
del D.P.R. n. 37 del 12-1-1998



## Ministero dell'Interno

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO TRIESTE

### CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI

Applicazione del DPR 37/98, del DPR 577/82, del DM 16.2.1982 e della legge 966/65

Prat.n. 20536

Trieste, 11 FEB. 2009

SI RILASCI A : ELETTRA PRODUZIONE S.R.L.

IL PRESENTE CERTIFICATO CON VALIDITÀ DAL 12.01.2009 AL 11.01.2012  
PER L'ATTIVITÀ 63-1-2-15-64-95 DEL D.M. 16.2.1982

CONSISTENTE IN IMPIANTO DI COGENERAZIONE

SITA NEL COMUNE DI TRIESTE

Via DI SERVOLA N. 1

#### **SOSTANZE, IMPIANTI, APPARECCHIATURE CHE PRESENTANO PERICOLO D'INCENDIO:**

- Centrale termoelettrica di potenza pari a 172 MWE alimentata da una miscela di gas combustibili disponibili all'ingresso con le seguenti caratteristiche:
  - GAS AFO 128.000 Nm<sup>3</sup>/h alla pressione di 450 mm di colonna d'acqua
  - GAS COK 22.000 Nm<sup>3</sup>/h alla pressione di 300 mm di colonna d'acqua
  - GAS NATURALE 38.170 Nm<sup>3</sup>/h alla pressione di 10 bar
- Impianto con quantità globale di gas combustibili in ciclo superiore a 50 Nm<sup>3</sup>/h e in deposito di 720 Nm<sup>3</sup> (serbatoio polmone con capacità di 30 mc)
- Cabina di compressione gas naturale: pressione entrata 7/12 bar – pressione uscita 24 bar
- Mc. 1 di gasolio in serbatoio fuori terra
- Gruppo elettrogeno di potenzialità pari a 625 kw con serbatoio incorporato da 120 litri e serbatoio di deposito da 1600 litri di gasolio
- Montacarichi di tipo idraulico con vano corsa di m. 5,4
- Ascensore di tipo idraulico con vano corsa di m. 5,4

#### **SISTEMI, ATTREZZATURE E DISPOSITIVI ANTINCENDIO:**

#### **EDIFICIO ELETTRICO – EL. +5.40**

##### **Sala controllo ambiente**

N. 1 estintore a CO<sub>2</sub> da kg 5

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Sala controllo sottopavimento**

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

### **Sala retroquadri ambiente**

N. 2 estintori a CO2 da kg 5 cad.

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

### **Sala retroquadri sottopavimento**

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

### **Sala quadri UPS**

N. 1 estintore a CO2 da kg 5

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Sala riunioni**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Archivio**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Deposito DPI**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Uffici**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Corridoio**

N. 3 estintori a polvere da kg. 6 cad.

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Servizi**

N. 1 estintore a polvere da kg. 6

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

## **EDIFICIO ELETTRICO – EL. +0.00**

### **Locale MT/BT ambiente**

N. 8 estintori a CO2 da kg. 5 cad.

N. 3 estintori carrellati a CO2 da kg 27 cad.

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Locale MT/BT sottopavimento**

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto di rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

### **Locale protezioni ambiente**

N. 1 estintore a CO2 da kg 5

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Locale protezioni sottopavimento**

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

### **Locale Diesel di emergenza**

N. 2 estintori a polvere da kg 6 cad.

Impianto di spegnimento automatico a schiuma

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

### **Locale batterie**

N. 1 estintore a CO2 da kg 5

### **Locale sottostazione elettrica 132 Kv EL. 0.00**

N. 2 estintori a CO2 da kg 5 cad.

N. 1 estintore carrellato a CO2 da kg 27

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

### **Scale lato ascensore**

N. 2 estintori a polvere da 6 kg cad.

### **Locale n. 4 trasformatori a olio**

Impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**Locale n. 5 trasformatori ausiliari**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**EDIFICIO ELETTRICO – EL. -2.60**

**Locale cavedio cavi**

N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50

Impianto SPRINKLER a umido

**Locale pozzetti cavi**

Impianto di spegnimento automatico a CO2 a piena saturazione

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**EDIFICIO ELETTRICO TURBINA A GAS**

**Locale quadri TG/TV**

N. 1 estintore a CO2 da kg 5

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**Locale quadri sottopavimento**

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**Pozzetto cavi P4**

Impianto di spegnimento automatico a CO2 a piena saturazione

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**EDIFICIO ELETTRICO CALDAIA**

**Locale quadri ambiente**

N. 2 estintori a CO2 da kg 5 cad.

Impianto di spegnimento automatico a gas FM-20

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**Locale quadri sottopavimento**

Impianto di Locale spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**EDIFICIO ELETTRICO OPERA PRESA**

**Locale quadri ambiente**

N. 2 estintori a CO2 da kg 5 cad.

N. 1 estintore a polvere da kg 6

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

**Locale quadri sottopavimento**

Impianto di Locale spegnimento automatico a gas FM-200

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

Impianto di rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**Locale n. 2 trasformatori a secco**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

**LOCALE POMPA ANTINCENDIO**

N. 1 estintore a CO2 da kg 5

N. 1 estintore a polvere da kg 6

N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50

**SALA MACCHINE TURBOGAS**

Cabinato turbina a gas

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
N. 1 estintore a CO2 da kg 5  
N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50  
Impianto di spegnimento automatico a CO2 a piena saturazione  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

#### **Cabinato generatore T/G**

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
N. 1 estintore a CO2 da kg 27  
N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50  
Impianto di spegnimento automatico a CO2 a piena saturazione  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

#### **Cassa olio t/g**

N. 1 estintore a CO2 da kg 5  
N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura  
Impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata

#### **Centralina idraulica**

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

#### **Cabinato generatore T/V**

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
N. 1 estintore carrellato a CO2 da kg 27  
Impianto di spegnimento automatico a CO2 a piena saturazione  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

#### **Centralina idraulica + cuscinetti T/V**

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
N. 1 estintore a CO2 da kg 5  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura  
Impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata

#### **Cassa olio t/v**

N. 1 estintore a CO2 da kg 5  
N. 1 estintore carrellato a CO2 da kg 27  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura  
Impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata

#### **Ambiente zona turbogas**

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50

### **SALA MACCHINE GAS SIDERURGICI**

#### **Locale compressore gas siderurgici SULZER EL. 0.00**

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
N. 1 estintore carrellato a CO2 da kg 27  
N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

#### **Cassa olio compressore gas siderurgici SULZER EL. 0.00**

N. 1 estintore a polvere da kg 6  
N. 1 estintore carrellato a polvere da kg 50  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura  
Impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata

#### **Ambiente zona gas siderurgici EL. 11.00**

N. 2 estintori a polvere da kg 6 cad.  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4  
Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

### **SALA MACCHINE ZONA ESTERNA**

#### **Locale calorimetro esterno**

N. 1 estintore a polvere da kg 6

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

#### **SKID AFO**

N. 5 estintori a polvere da kg 6 cad.

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

#### **Locale n. 4 trasformatori a olio**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione temperatura

Impianto di spegnimento automatico ad acqua frazionata

#### **LOCALE COMPRESSORE GAS NATURALE**

N. 1 estintore a polvere da kg 6

N. 1 estintore carrellato a CO2 da kg 27

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4

#### **LINEA ALIMENTAZIONE GAS SIDERURGICI**

##### **Arrivo linea**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

##### **Zona soffianti**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

#### **CALDAIA GVA**

##### **Fronte bruciatori caldaia AUX.**

N. 6 estintori a polvere da kg 6 cad.

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4

Impianto di rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

##### **Zona torcia**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

##### **Valvole di intercettazione**

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CH4

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione gas CO

#### **MAGAZZINO**

N. 1 estintore a polvere da kg 6

N. 1 estintore a CO2 da kg 5

Impianto rivelazione incendio con sensori di rivelazione fumi

#### ***LIMITAZIONI, DIVIETI E CONDIZIONI DI ESERCIZIO:***

- 1 - Devono essere attuati, se e per quanto applicabili nel caso specifico, gli obblighi connessi con l'esercizio dell'attività indicati all'art. 5 del DPR 37/98.
- 2 - Deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento delle persone presenti; a tal fine, durante i periodi di attività, le vie e le uscite di emergenza devono assicurare costantemente le caratteristiche indicate nel progetto approvato dai Vigili del Fuoco e, per quanto applicabili, le caratteristiche indicate dagli artt. 13 e 14 del DPR 547/55 (*così come definiti dal D.Lgs. 81/2008*), e dal DM 10.03.1998 (*art. 3 ed allegato III*).
- 3 - In tutti gli ambienti in cui è normalmente prevista la presenza di persone deve essere esposta una idonea segnaletica di sicurezza, conforme a quanto previsto dal D.Lgs. 14.08.1996, n. 493, indicante la direzione e l'ubicazione delle più vicine

uscite di sicurezza, e la posizione delle attrezzature antincendi; tale segnaletica, di adeguate dimensioni, deve essere perfettamente comprensibile anche a distanza, e deve essere esposta in modo tale che, da ogni possibile posizione della zona presidiata, sia chiaramente visibile almeno uno dei cartelli segnaletici indicanti una uscita di sicurezza.

- 4 - Il responsabile dell'attività deve provvedere ad assicurare una adeguata informazione e formazione del personale dipendente sui rischi di incendio connessi con la specifica attività, sulle misure di prevenzione e protezione adottate, sulle precauzioni da osservare per evitare l'insorgere di un incendio e sulle procedure da attuare in caso d'incendio.
- 5 - Deve essere altresì assicurata adeguata informazione a tutte le persone comunque presenti nei luoghi di pertinenza dell'attività, che devono essere rese edotte dei rischi specifici cui possono essere esposte, delle norme essenziali di prevenzione e di primo intervento, e del comportamento da tenere in caso d'incendio, mediante affissione di idonea segnaletica di sicurezza conforme a quanto previsto dal D.Lgs. 14.08.1996, n. 493, e/o mediante altri mezzi ritenuti eventualmente opportuni.
- 6 - Devono essere attuati, se e per quanto applicabili nell'esercizio dell'attività, i criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro previsti dal DM 10.03.1998, con particolare riferimento alle indicazioni contenute nei seguenti articoli:
  - Art. 3 – Misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio;*
  - Art. 5 – Gestione dell'emergenza in caso di incendio;*
  - Art. 6 – Designazione degli addetti al servizio antincendio;*
  - Art. 7 – Formazione degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione del piano di emergenza.*
- 7 - Devono essere comunque osservate le norme di esercizio eventualmente previste da normative specifiche applicabili all'attività in oggetto.
- 8 - Deve essere predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza che deve contenere nei dettagli tutti gli adempimenti necessari per una corretta gestione della sicurezza antincendio, adeguato alle dimensioni e caratteristiche del locale, e descritto in un apposito documento, che specifichi in particolare:
  - I controlli;
  - Gli accorgimenti per prevenire gli incendi;
  - Gli interventi manutentivi;
  - L'informazione e l'addestramento al personale;
  - Le istruzioni per il pubblico;
  - Le procedure da attuare in caso di incendio.
- 9 - Il responsabile dell'attività ha l'obbligo di mantenere in stato di efficienza i sistemi, i dispositivi, le attrezzature e le altre misure di sicurezza antincendio adottate e di effettuare le verifiche di controllo e gli interventi di manutenzione necessari; tali verifiche e manutenzioni dovranno avvenire secondo modalità e cadenze temporali che possono essere indicate da normative, regole tecniche o norme di buona tecnica esistenti, e/o da indicazioni del costruttore o dell'installatore, e/o (per i luoghi di lavoro) dal DM 10.03.1998 (art. 4 ed allegato VI).
- 10 - Il responsabile dell'attività è tenuto a curare il mantenimento dell'efficienza e delle condizioni di sicurezza degli impianti a rischio specifico (*impianti elettrici, impianti termotecnici, impianti di ventilazione o condizionamento, impianti gas*); a tal fine detti impianti dovranno essere controllati da personale esperto secondo modalità e cadenze temporali che possono essere indicate da normative, regole tecniche o norme di buona tecnica esistenti, e/o da indicazioni del costruttore o dell'installatore.
- 11 - I controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione, l'informazione e la formazione del personale, che vengono effettuati, devono essere annotate in un apposito registro a

cura dei responsabili dell'attività. Tale registro deve essere mantenuto aggiornato e reso disponibile ai fini di controlli di competenza del comando provinciale Vigili del Fuoco.

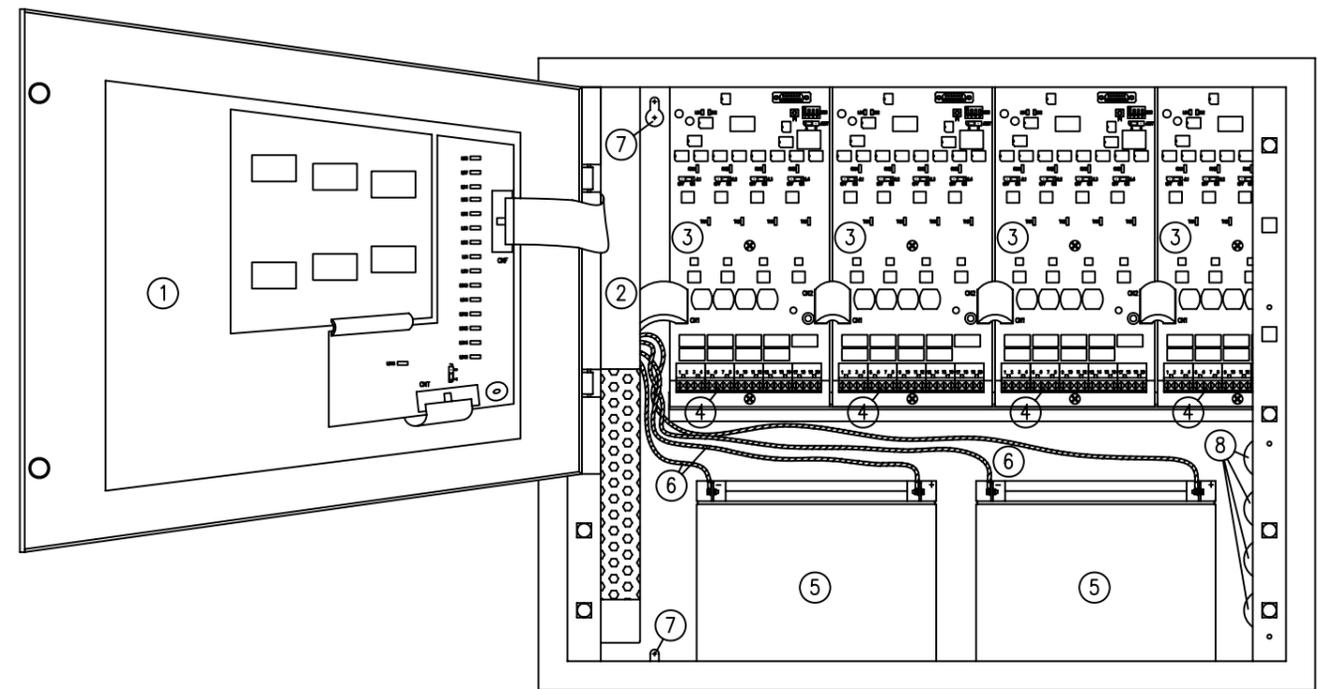
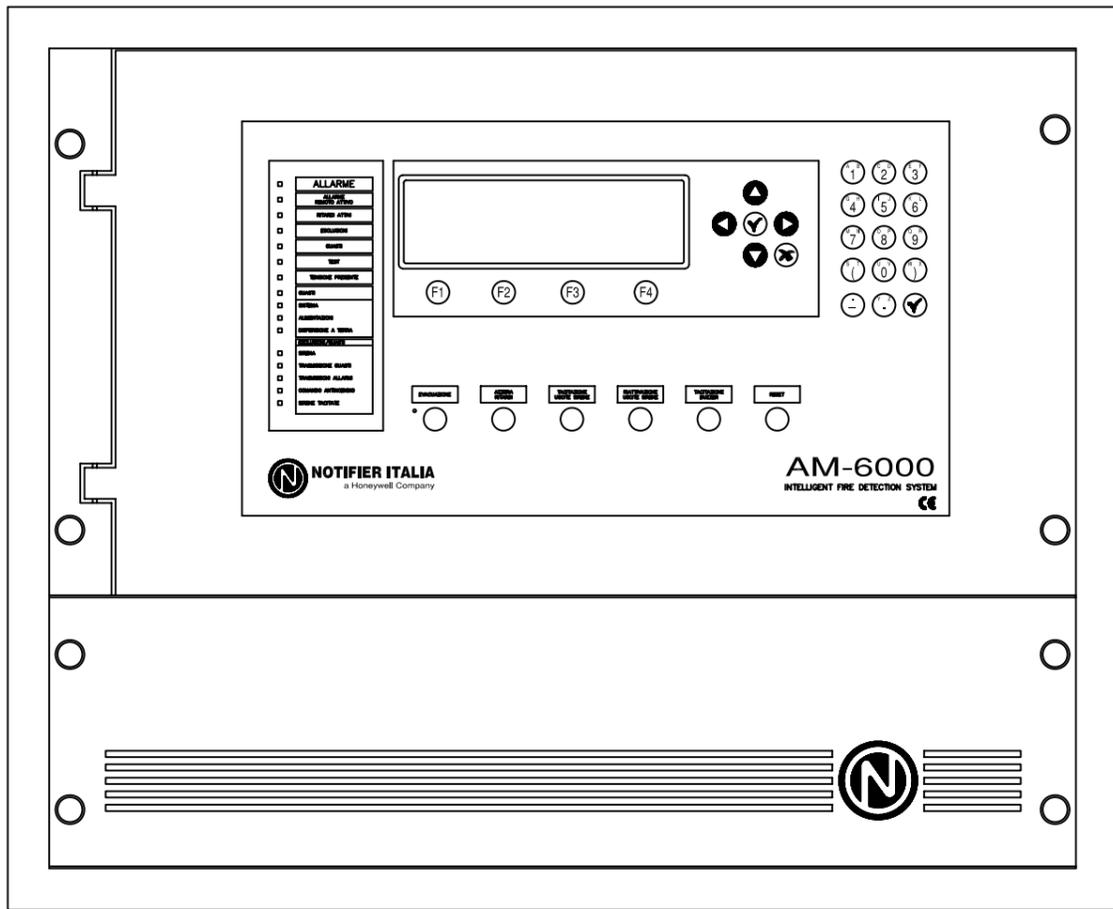
- 12 - Ogni modifica delle strutture o degli impianti ovvero delle condizioni di esercizio dell'attività, che comportano una alterazione delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, obbliga l'interessato ad avviare nuovamente le procedure per l'ottenimento del "parere di conformità" e del rilascio del "certificato di prevenzione incendi", in conformità a quanto previsto dagli articoli 2 e 3 del DPR 37/98.

***Il responsabile dell'attività è tenuto ad osservare ed a far osservare le limitazioni, i divieti e le condizioni di esercizio indicate nel presente certificato.***



COMANDANTE PROVINCIALE  
(Dott. Ing. Loris MUNARO)

RG/cg



01	SCHEDA FRONTALE "AM6000"
02	SCHEDA ALIMENTATORE E SCHEDA BASE "AM6000"
03	SCHEDA LIB600 "AM6000"
04	CONNETTORE PER COLLEGAMENTI LOOP
05	N.2 BATTERIE 12V DA 18 Ah MAX
06	CAVO ROSSO E NERO SEZ. 2x1,5 mmq
07	FORI PER IL FISSAGGIO A PARETE DELLA CENTRALE
08	FORI PER IL PASSAGGIO DEI CAVI PER CABLAGGIO IN CENTRALE

CONNETTORE CNA SCHEDA BASE

DENOMINAZIONE	NOTE	FUNZIONE
RL GUASTO - COM	CONTATTO 1 A 30 Vcc	USCITA GUASTO CONTATTO LIBERO DA POTENZIALE
RL GUASTO - NA-NC		
RL ALLARME - COM	CONTATTO 1 A 30 Vcc	USCITA ALLARME CONTATTO LIBERO DA POTENZIALE
RL ALLARME - NA-NC		
COM. REMOTO RESET		COMANDO REMOTO DI RESET
COM. REMOTO TACITAZIONE		COMANDO REMOTO DI TACITAZIONE
SIRENE LC - (RIPOSO)	CORRENTE TOTALE DISPONIBILE 1A (SOMMA DELLE TRE USCITE)	USCITA SIRENE IN COND. ALLARME LA POLARITA' E' INVERTITA
SIRENE LC + (RIPOSO)		
GND		
+24V RESETTABILE		USCITE PROTETTE DA FUSIBILE 1A
GND		
+24V UTENTE		

CONNETTORE CNA SCHEDA BASE

DENOMINAZIONE	NOTE	FUNZIONE
TX-	NON UTILIZZATI	NON UTILIZZATI
TX+		
GND		
RX- o LiN-	USCITA SERIALE OPTOISOLATA RS 485	INTERFACCIA PER LCD-6000N/T
RX+ o LiN+		
GNDIS		
RX	USCITA SERIALE OPTOISOLATA RS 232	NON UTILIZZARE
TX		
GND		
RX	USCITA SERIALE OPTOISOLATA RS 232	INTERFACCIA PER PC (PK-6000)
TX		
NON UTILIZZATO		

CONNETTORE CNU SCHEDA LIB 600

DENOMINAZIONE	NOTE	FUNZIONE
RL GUASTO - COM	CONTATTO 1 A 30 Vcc	USCITA GUASTO CONTATTO LIBERO DA POTENZIALE
RL GUASTO - NA-NC		
RL ALLARME - COM	CONTATTO 1 A 30 Vcc	USCITA ALLARME CONTATTO LIBERO DA POTENZIALE
RL ALLARME - NA-NC		
LINEA 4 B-	RITORNO	LINEA 4 - 8 - 12 - 16
LINEA 4 B+		
LINEA 4 A-	ANDATA	
LINEA 4 A+		
LINEA 3 B-	RITORNO	LINEA 3 - 7 - 11 - 15
LINEA 3 B+		
LINEA 3 A-	ANDATA	
LINEA 3 A+		
LINEA 2 B-	RITORNO	LINEA 2 - 6 - 10 - 14
LINEA 2 B+		
LINEA 2 A-	ANDATA	
LINEA 2 A+		
LINEA 1 B-	RITORNO	LINEA 1 - 5 - 9 - 13
LINEA 1 B+		
LINEA 1 A-	ANDATA	
LINEA 1 A+		

**NOTIFIER**  
by Honeywell

DISEGNO  
CENTRALE AM1000

FILE  
AM1000.dwg

DATA  
11-09-2008

FORMATO  
A3

SCALA  
-

## DESCRIZIONE

**AM6000** è una centrale di allarme a microprocessore per la gestione di sistemi antincendio di tipo analogico, sviluppata secondo le normative **EN-54.2** e **EN-54.4**.

Nella configurazione base, la centrale presenta 4 linee analogiche, ed è espandibile fino a 16 linee con l'aggiunta di 3 schede tipo **LIB600**, ognuna delle quali fornisce 4 linee aggiuntive.

La centrale è programmabile anche tramite software per PC (PK6000), che consente anche il salvataggio delle configurazioni e la stampa.

Disponibile a richiesta con protocollo MODBUS

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Sistema a microprocessore.
- 4 linee analogiche nella versione base.
- Ampliabile con max. 3 schede di linea da 4 linee cad. per un max. di 16 linee.
- Ogni linea può pilotare 99 sensori e 99 moduli d'ingresso e uscita.
- Versione base 19" 9 unità standard.
- Display LCD grafico 16 righe per 40 colonne (480x128 punti).
- 2 interfacce seriali nella versione standard:
  - 1 interfaccia RS-485 per collegare fino a 24 tra pannelli ripetitori LCD6000N/T e annunciator LCD6000A.
  - 1 interfaccia RS-232 con predisposizione per software PK6000.
- 4 livelli d'accesso sviluppati secondo le normative **EN-54.2** e **EN-54.4**.
- 3 livelli di password (operatore, manutenzione, configurazione).
- Scritte programmabili: descrizione punto a 32 caratteri; descrizione zone a 32 caratteri.
- 150 zone fisiche e 400 gruppi logici.
- Equazioni di controllo CBE (control-by-event) per attivazioni con operatori logici (And, Or, delay, ecc.).
- Archivio storico di 999 eventi in memoria non volatile.
- Orologio in tempo reale.
- Auto-programmazione della linea con riconoscimento automatico del tipo di dispositivi collegati.
- Programmazione di funzione software predefinite per i diversi dispositivi in campo.
- Riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo.
- Gestione degli allarmi e dei guasti.
- Soglia di allarme per i sensori programmabili. Segnalazione di necessità di pulizia dei sensori.
- Segnalazione di scarsa sensibilità sensori.
- Cambio automatico sensibilità giorno/notte.
- Funzioni di WalkTest per zona.
- Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche: Evacuazione, Azzera Ritardi, Tacitazione Buzzer, Tacitazione ripristino sirene, Reset.
- Tasti alfanumerici per la programmazione in campo della centrale.



## USCITE

- Un'uscita supervisionata per sirene.
- Uscite a relè con contatti liberi da potenziale:
  - allarme generale;
  - guasto generale.

## ALIMENTAZIONE

La centrale viene alimentata dalla tensione di rete e, in caso di mancanza di questa, consente di continuare il suo funzionamento normale grazie alle batterie ricaricabili contenute nella centrale stessa. Le caratteristiche richieste per la tensione d'alimentazione di rete sono:

- Tensione: 230 Vac monofase -15% ÷ +10%.
- Frequenza: 50 / 60 Hz.
- Assorbimento: 0.75Aca..
- Alimentatore 27.6Vcc -10 % ÷ +2 % 4A ripple max. 100mVpp (Alimentazione regolata per centrale, uscita utente, alimentazione carichi esterni).
- Un'uscita utente per alimentare carichi esterni quali ad esempio: sirene, badenie, ecc.
- Carica batterie:
  - tensione d'uscita: 27,6 Vcc.
  - corrente d'uscita 1,5A ~ 100mVpp max (compensazione in temperatura).
  - Batterie collegabili: 2X 24 Ah max.
  - Segnalazioni: batterie esaurite, scompenso di ricarica, sgancio batteria.

## CARATTERISTICHE AMBIENTALI

- Temperatura di funzionamento: - 5° C ÷ + 40° C.
- Umidità relativa: 10 ÷ 93 % (senza condensa).
- Temperatura di stoccaggio: - 10° C ÷ + 50° C.

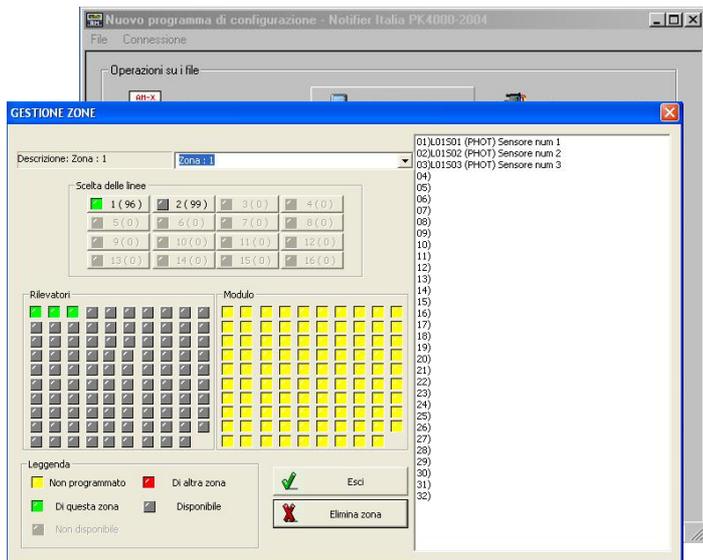
## CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Peso: 10,150 Kg.
- Dimensioni: 535 x 435 x 200 mm.
- Grado di protezione: IP 30.

## PK6000

Il software PK6000 per PC di supporto alla centrale **AM6000**, consente di:

- Trasferire e visionare su PC le programmazioni di una centrale.
- Trasferire su una centrale le programmazioni preparate su PC.
- Realizzare e gestire un archivio di file di programmazione editabili in ogni momento e trasferibili su una centrale.



Le programmazioni che possono essere eseguite con questo programma sono le stesse che l'operatore può eseguire lavorando direttamente sulla centrale. Compatibile con tutte le versioni di Windows. Connessione alla centrale con linea seriale RS-232.

## SCHEDE OPZIONALI

**LIB600:** fornisce 4 linee analogiche a 2 fili configurabili secondo Stile 4 o 6 (linea aperta o chiusa). La capacità massima per ogni loop è di 99 rivelatori e 99 moduli per un totale di 3168 dispositivi per la configurazione a 16 loop. Queste applicazioni sono da effettuarsi secondo la normativa EN-54, tuttavia è necessario tener presente il limite obbligatorio di 512 dispositivi per ogni LIB (4 loop), per un totale di 2048 dispositivi.

**SIB600W:** Scheda di comunicazione a microprocessore, per il nuovo sistema di concentrazione. Dispone di 1 Ethernet (rete LAN TCP/IP), 1 USB per PC e stampante ed è collegabile con tutte le periferiche esterne compatibili.

**SIB600OEM:** scheda di comunicazione a microprocessore, dispone di un'uscita RS232/485 per la connessione a NOTI-FIRE-NET-2000N con protocollo CEIABI o MODBUS a richiesta (solo relativa a sistema antincendio).

## PANNELLI LCD DI RIPETIZIONE

Pannelli remoti a display cristalli liquidi, retro-illuminati per il controllo a distanza della centrale **NOTIFIER AM6000**.

I pannelli remoti e l'annunciatore sono dotati di un Display LCD grafico retro-illuminato 320x240, che consentono una visione ottimale in tutte le condizioni di luce grazie ad un'ottima luminosità e un elevato contrasto.

Il collegamento con la centrale avviene tramite porta di comunicazione RS-485 ed è possibile collegare fino ad un massimo di 24 pannelli.

### LCD-6000-N

#### Ripetitore Incendio.

È dotato di sette pulsanti che consentono la navigazione nelle diverse schermate dei menù e l'esecuzione di funzioni di gestione impianto: tacitazione, reset, disabilitazione e lamp-test.



### LCD-6000-A

#### Ripetitore programmabile per zone.



Permette la visualizzazione degli eventi attivi in centrale, relativi ai dispositivi, o alle zone indicate nella configurazione che viene effettuata tramite PC grazie al software PK.

### LCD-6000-T

#### Ripetitore Allarmi Tecnici e Rivelazione Gas.

Specializzato per la visualizzazione degli eventi relativi alla rivelazione Gas e Tecnologici 4÷20 mA. Equipaggiato di 3 LED aggiuntivi per la segnalazione di 2 livelli di preallarme ed uno di allarme.



---

**RAPPORTO DI PROVA**

Nr. **66.349\_11**

del **15/dicembre/2011**

cliente:

**ANSALDO ENERGIA**  
**(in base al contratto GTF con ELETTRA PRODUZIONE - SERVOLA)**

**Ord. N. 4500129561 del 24.11.2011**

---

*Scopo della prova:* **Controllo ripetibilità del GC "ABB\_PGC 2000 serie E2" e del GC "Dani PGC 90.50" utilizzati per l'analisi in linea di gas siderurgici rispettivamente per il COKE e per l'AFO presso la CET di Servola Trieste**

*Strumento di controllo:* **Mini GC Agilent P 200: G2890 A, SN: US33402824, gestito da software Soprane**

*Documenti normativi:* **ASTM D-1946 e ISO 6976**

*Data delle prove:* **dal 11/12/2011 al 12/12/2011**

*Operatori:* **ing. F. Causa per ANSALDO  
dott. G. Granafei per S.C.A. s.r.l.**

*Elaborazione:* **dott. G. Granafei**

---

Numero pagine: **19**

Allegati: 1 (GLP mini GC Agilent P200)

---

**S.C.A. s.r.l. - Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 - e.mail: [info@servizichimiciambientali.it](mailto:info@servizichimiciambientali.it)  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

## *Indice*

- GENERALITA' .....	3
- RISULTATI .....	5
- COMMENTI .....	19

## GENERALITA'

Le attività sono state svolte nel seguente ordine:

- *Trasferimento e regimazione della strumentazione di controllo S.C.A.*
- *Calibrazione della strumentazione S.C.A. con misure ripetute di una miscela di calibrazione " **tipo gas afo** " certificata*
- *Misure ripetute della miscela di calibrazione " **tipo gas coke** " con strumentazione ANSALDO (GC " **ABB\_PGC 2000 serie E2** ")*
- *Misure ripetute del gas di processo AFO con strumentazione S.C.A. ed ANSALDO in parallelo*
- *Calibrazione della strumentazione S.C.A. con misure ripetute di una miscela di calibrazione " **tipo gas coke** " certificata*
- *Misure ripetute del gas di processo COKE con strumentazione S.C.A. ed ANSALDO in parallelo*
- *Misure ripetute della miscela di calibrazione AFO con strumentazione ANSALDO (GC " **Dani PGC 90.50** ")*
- *Ritiro reports strumentazione ANSALDO per elaborazione dati.*

Le misure di ripetibilità sulle rispettive miscele di calibrazione sono state effettuate indipendentemente con strumentazione S.C.A. ed ANSALDO effettuando almeno dieci ripetizioni delle stesse considerate come campione e dopo la standardizzazione delle rispettive strumentazione.

La ripetibilità calcolata per i vari componenti è stata confrontata con quella proposta dalla norma ASTM D-1946 di seguito riportata.

Concentrazione del componente %	Ripetibilità
0 ÷ 1	0,05
1 ÷ 5	0,1
5 ÷ 25	0,3
> 25	0,5

Per potere calorifico, densità ed indice di Wobbe i valori di ripetibilità sono stati calcolati in accordo alla normativa ISO 6976.

Per i gas di processo non è possibile effettuare elaborazioni statistiche puntuali in quanto la composizione degli stessi è variabile nel tempo per cui le considerazioni riguarderanno l'intero periodo di prova.

A causa dei diversi tempi delle corse gascromatografiche della strumentazione S.C.A. e di quella ANSALDO si sono effettuate col GC di controllo un elevato numero di determinazioni (circa venti per il gas COKE e cinquanta per il gas AFO) estrapolando da queste, quelle con i tempi di iniezione più prossimi a quelli ANSALDO.

I risultati sono riportati nella sezione seguente.

## RISULTATI

TAB. 1 - Report delle misure effettuate con strumentazione ANSALDO su miscela di calibrazione tipo "COKE"

Data	12/11/2011							segue
Ora campionamento	15.37 std_1	15.46 std_2	15.55 std_3	16.04 std_4	16.13 std_5	16.22 std_6	16.31 std_7	
Parametri								
H2	59,84	59,85	59,85	59,84	59,89	59,84	59,85	
O2	0,104	0,105	0,104	0,105	0,105	0,104	0,105	
N2	6,586	6,589	6,582	6,587	6,579	6,588	6,586	
CH4	23,95	23,96	23,95	23,96	23,94	23,97	23,96	
CO	4,997	4,990	5,005	5,002	4,996	4,991	4,995	
CO2	1,513	1,510	1,510	1,512	1,512	1,512	1,513	
C2H4	2,029	2,029	2,032	2,028	2,030	2,029	2,029	
C2H6	0,511	0,510	0,508	0,510	0,509	0,509	0,510	
C3H8	0,457	0,445	0,444	0,437	0,434	0,439	0,438	
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	0,442	0,442	0,442	0,442	0,442	0,442	0,442	
PCI MJ/Sm <sup>3</sup>	16,690	16,680	16,680	16,670	16,670	16,680	16,670	
PCS MJ/Sm <sup>3</sup>	18,850	18,840	18,840	18,840	18,830	18,840	18,840	
Wobbe index MJ/Sm <sup>3</sup>	32,220	32,210	32,210	32,200	32,200	32,210	32,200	

Data	12/11/2011						
Ora campionamento	16.40 std_8	16.49 std_9	16.58 std_10				
Parametri				valore medio	Dev Std	ripetibilità nominale	ripetibilità calcolata
H2	59,85	59,89	59,84	59,85	0,020	0,5	0,055
O2	0,104	0,104	0,105	0,105	0,001	0,05	0,001
N2	6,586	6,581	6,589	6,585	0,003	0,3	0,010
CH4	23,96	23,94	23,97	23,96	0,011	0,3	0,030
CO	4,993	4,984	4,994	4,995	0,006	0,1	0,017
CO2	1,513	1,510	1,512	1,512	0,001	0,1	0,004
C2H4	2,030	2,028	2,029	2,029	0,001	0,1	0,003
C2H6	0,511	0,511	0,509	0,510	0,001	0,05	0,003
C3H8	0,439	0,443	0,437	0,441	0,007	0,05	0,018
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	0,442	0,442	0,442	0,442	0,000	0,05	0,000
PCI MJ/Sm <sup>3</sup>	16,680	16,670	16,670	16,613	0,010	0,3	0,027
PCS MJ/Sm <sup>3</sup>	18,840	18,840	18,840	18,817	0,010	0,3	0,028
Wobbe index MJ/Sm <sup>3</sup>	32,210	32,210	32,200	32,332	0,003	0,5	0,008

### **S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 - e.mail: [info@servizichimiciambientali.it](mailto:info@servizichimiciambientali.it)  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

**TAB. 2 - Elaborazione delle misure effettuate con strumentazione S.C.A. su miscela di calibrazione tipo "COKE"**

Data	12/11/2011							segue
Ora campionamento	12.41 std_1	12.43 std_2	12.45 std_3	12.47 std_4	12.49 std_5	12.51 std_6	12.53 std_7	
Parametri								
H2	59,98	59,99	59,91	59,91	60,03	59,96	59,95	
O2	0,103	0,103	0,103	0,104	0,104	0,102	0,104	
N2	6,570	6,582	6,574	6,622	6,585	6,574	6,584	
CH4	23,93	23,91	24,00	23,98	23,90	23,99	23,97	
CO	4,973	4,976	4,985	4,956	4,938	4,946	4,957	
CO2	1,498	1,491	1,490	1,501	1,499	1,497	1,498	
C2H4	1,994	1,997	2,003	2,017	2,001	1,992	2,007	
C2H6	0,494	0,493	0,502	0,505	0,501	0,493	0,502	
C3H8	0,447	0,449	0,445	0,448	0,444	0,447	0,447	
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	0,420	0,420	0,420	0,430	0,420	0,420	0,430	
PCI MJ/Sm <sup>3</sup>	16,42	16,42	16,43	16,52	16,44	16,41	16,53	
PCS MJ/Sm <sup>3</sup>	18,56	18,56	18,57	18,66	18,58	18,55	18,68	
Wobbe index MJ/Sm <sup>3</sup>	31,62	31,61	31,59	31,57	31,66	31,63	31,59	

Data	12/11/2011						
Ora campionamento	12.55 std_8	12.57 std_9	12.59 std_10				
Parametri				valore medio	Dev Std	ripetibilità nominale	ripetibilità calcolata
H2	59,97	59,98	59,93	59,96	0,039	0,5	0,109
O2	0,103	0,106	0,104	0,104	0,001	0,05	0,003
N2	6,594	6,585	6,593	6,586	0,015	0,3	0,042
CH4	23,93	23,91	23,94	23,95	0,036	0,3	0,101
CO	4,963	4,980	4,943	4,962	0,016	0,1	0,046
CO2	1,499	1,512	1,496	1,498	0,006	0,1	0,017
C2H4	1,994	2,031	2,011	2,005	0,012	0,1	0,035
C2H6	0,497	0,506	0,505	0,500	0,005	0,05	0,014
C3H8	0,448	0,450	0,444	0,447	0,002	0,05	0,006
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	0,430	0,430	0,430	0,425	0,005	0,05	0,015
PCI MJ/Sm <sup>3</sup>	16,50	16,58	16,53	16,61	0,010	0,3	0,03
PCS MJ/Sm <sup>3</sup>	18,64	18,72	18,67	18,82	0,010	0,3	0,03
Wobbe index MJ/Sm <sup>3</sup>	31,61	31,58	31,60	32,33	0,003	0,5	0,01

**S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 - e.mail: info@servizichimiciambientali.it  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. I00418

**TAB. 3 - Elaborazione delle misure effettuate con strumentazione ANSALDO su gas di processo "COKE"**

<i>Data</i>	<b>12/11/2011</b>							<b>segue</b>
<i>Ora campionamento</i>	13.31	13.40	13.49	13.58	14.07	14.16	14.25	
<i>Parametri</i>								
<i>idrogeno %</i>	58,93	59,23	59,22	59,27	59,35	59,11	59,40	
<i>propano %</i>	0,770	0,767	0,775	0,779	0,787	0,794	0,813	
<i>ossigeno %</i>	0,069	0,0692	0,070	0,072	0,071	0,075	0,072	
<i>azoto %</i>	2,70	2,698	2,767	2,865	2,885	3,037	2,985	
<i>metano %</i>	27,74	27,50	27,46	27,34	27,25	27,36	27,18	
<i>ossid carbonio %</i>	5,148	5,137	5,148	5,160	5,176	5,183	5,176	
<i>anid carbonica %</i>	1,386	1,378	1,379	1,391	1,380	1,388	1,356	
<i>etilene %</i>	2,410	2,384	2,349	2,309	2,295	2,259	2,239	
<i>etano %</i>	0,838	0,827	0,820	0,804	0,791	0,781	0,766	
<i>PCS MJ/Sm<sup>3</sup></i>	20,93	20,84	20,81	20,74	20,71	20,70	20,67	
<i>PCI MJ/Sm<sup>3</sup></i>	18,58	18,50	18,47	18,41	18,38	18,37	18,34	
<i>Densità Kg/Sm<sup>3</sup></i>	0,434	0,432	0,432	0,432	0,432	0,434	0,432	
<i>Wobbe index MJ/Sm<sup>3</sup></i>	36,09	36,05	35,98	35,85	35,82	35,71	35,75	

<i>Data</i>	<b>12/11/2011</b>			
<i>Ora campionamento</i>	14.34	14.43	14.52	
<i>Parametri</i>				<i>valore medio</i>
<i>idrogeno %</i>	59,12	59,78	59,24	<b>59,27</b>
<i>propano %</i>	0,823	0,813	0,816	<b>0,794</b>
<i>ossigeno %</i>	0,075	0,074	0,077	<b>0,073</b>
<i>azoto %</i>	3,096	2,932	3,095	<b>2,929</b>
<i>metano %</i>	27,33	26,99	27,28	<b>27,30</b>
<i>ossid carbonio %</i>	5,226	5,176	5,263	<b>5,179</b>
<i>anid carbonica %</i>	1,370	1,295	1,336	<b>1,366</b>
<i>etilene %</i>	2,191	2,189	2,144	<b>2,277</b>
<i>etano %</i>	0,755	0,742	0,728	<b>0,785</b>
<i>PCS MJ/Sm<sup>3</sup></i>	20,67	20,59	20,62	<b>20,73</b>
<i>PCI MJ/Sm<sup>3</sup></i>	18,34	18,27	18,30	<b>18,40</b>
<i>Densità Kg/Sm<sup>3</sup></i>	0,434	0,428	0,433	<b>0,432</b>
<i>Wobbe index MJ/Sm<sup>3</sup></i>	35,64	35,78	35,62	<b>35,83</b>

**TAB. 4 - Elaborazione delle misure effettuate con strumentazione S.C.A. su gas di processo "COKE"**

<i>Data</i>	<b>12/11/2011</b>							<b>segue</b>
<i>Ora campionamento</i>	17:22	17:30	17:40	17:49	17:58	18:07	18:17	
<i>Parametri</i>								
<i>idrogeno %</i>	59,42	58,97	59,09	58,90	59,49	58,98	59,07	
<i>propano %</i>	0,770	0,789	0,713	0,721	0,726	0,725	0,724	
<i>ossigeno %</i>	0,102	0,122	0,154	0,183	0,109	0,111	0,124	
<i>azoto %</i>	2,53	2,73	2,80	3,03	3,03	3,17	3,19	
<i>metano %</i>	27,27	27,32	27,28	27,34	27,30	27,11	27,21	
<i>ossid carbonio %</i>	5,216	5,291	5,204	5,193	5,100	5,231	5,186	
<i>anid carbonica %</i>	1,380	1,393	1,395	1,379	1,315	1,355	1,347	
<i>etilene %</i>	2,486	2,430	2,464	2,380	2,248	2,299	2,270	
<i>etano %</i>	0,860	0,846	0,834	0,809	0,765	0,781	0,766	
<i>PCS MJ/Sm<sup>3</sup></i>	21,66	21,38	21,41	21,24	20,88	21,12	20,95	
<i>PCI MJ/Sm<sup>3</sup></i>	18,23	18,47	18,51	18,55	18,52	18,75	18,58	
<i>Densità Kg/Sm<sup>3</sup></i>	0,420	0,420	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	
<i>Wobbe index MJ/Sm<sup>3</sup></i>	36,92	36,59	36,22	35,78	35,43	35,51	35,24	

<i>Data</i>	<b>12/11/2011</b>			
<i>Ora campionamento</i>	18:30	18:40	18:49	
<i>Parametri</i>				<i>valore medio</i>
<i>idrogeno %</i>	59,06	59,45	58,65	59,11
<i>propano %</i>	0,736	0,724	0,751	0,74
<i>ossigeno %</i>	0,149	0,160	0,191	0,14
<i>azoto %</i>	3,35	3,20	3,52	3,06
<i>metano %</i>	27,19	27,06	27,28	27,24
<i>ossid carbonio %</i>	5,221	5,168	5,254	5,21
<i>anid carbonica %</i>	1,338	1,325	1,394	1,36
<i>etilene %</i>	2,235	2,175	2,179	2,32
<i>etano %</i>	0,752	0,729	0,729	0,79
<i>PCS MJ/Sm<sup>3</sup></i>	20,90	20,74	20,79	21,11
<i>PCI MJ/Sm<sup>3</sup></i>	18,54	18,40	18,45	18,50
<i>Densità Kg/Sm<sup>3</sup></i>	0,440	0,430	0,440	0,43
<i>Wobbe index MJ/Sm<sup>3</sup></i>	34,94	34,89	34,53	35,60

**S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: [info@servizichimiciambientali.it](mailto:info@servizichimiciambientali.it)  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

**TAB. 5 - Report delle misure effettuate con strumentazione ANSALDO su miscela di calibrazione tipo "AFO"**

Data	12/11-12/2011							segue
Ora campionamento	21.36 std_1	22.02 std_2	22.29 std_3	22.55 std_4	23.21 std_5	00.13 std_6	00.39 std_7	
Parametri								
H2	4,02	4,02	4,09	4,03	4,01	4,01	4,03	
O2	0,097	0,101	0,101	0,100	0,101	0,099	0,103	
N2	50,00	50,02	50,00	50,00	50,05	50,04	49,90	
CO	24,96	24,92	24,89	24,93	24,90	24,92	24,98	
CO2	18,98	19,00	18,99	19,00	19,00	18,99	19,05	
C2H4	0,502	0,501	0,503	0,500	0,504	0,502	0,505	
C2H6	0,508	0,509	0,506	0,510	0,507	0,506	0,507	
C3H8	0,933	0,929	0,930	0,927	0,929	0,930	0,930	
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	1,2764	1,2764	1,2757	1,2763	1,2765	1,2765	1,2767	
PCI KCal/Sm <sup>3</sup>	1144	1142	1143	1143	1142	1142	1144	
PCS KCal/Sm <sup>3</sup>	1198	1196	1197	1197	1196	1196	1199	
Wobbe index KCal/Sm <sup>3</sup>	1171	1169	1171	1170	1169	1169	1172	

Data	12/11-12/2011						
Ora campionamento	01.06 std_8	01.32 std_9	01.58 std_10				
Parametri				valore medio	Dev Std	ripetibilità nominale	ripetibilità calcolata
H2	4,01	4,02	3,99	4,02	0,025	0,1	0,070
O2	0,100	0,099	0,102	0,100	0,002	0,05	0,005
N2	50,02	50,04	50,03	50,01	0,042	0,5	0,119
CO	24,93	24,91	24,92	24,92	0,026	0,5	0,074
CO2	19,01	19,00	19,00	19,00	0,018	0,3	0,050
C2H4	0,502	0,501	0,504	0,502	0,002	0,05	0,004
C2H6	0,507	0,507	0,507	0,507	0,001	0,05	0,004
C3H8	0,927	0,927	0,930	0,929	0,002	0,05	0,005
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	1,2766	1,2765	1,2768	1,2764	0,000	0,05	0,001
PCI KCal/Sm <sup>3</sup>	1142	1141	1142	1143	0,972		2,749
PCS KCal/Sm <sup>3</sup>	1196	1195	1196	1197	1,174		3,320
Wobbe index KCal/Sm <sup>3</sup>	1169	1168	1169	1170	1,252		3,540

**S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: [info@servizichimiciambientali.it](mailto:info@servizichimiciambientali.it)  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. I00418

**TAB. 6 - Elaborazione delle misure effettuate con strumentazione S.C.A. su miscela di calibrazione tipo "AFO"**

Data	12/11/2011							segue
Ora campionamento	16.06 std_1	16.08 std_2	16.10 std_3	16.12 std_4	16.14 std_5	16.16 std_6	16.18 std_7	
Parametri								
H2	4,05	4,04	4,06	4,04	4,05	4,06	4,06	
O2	0,104	0,100	0,100	0,100	0,099	0,105	0,099	
N2	50,09	50,10	50,04	50,05	50,03	50,02	50,02	
CO	24,98	24,98	24,95	24,94	24,97	24,95	24,97	
CO2	19,13	19,11	19,11	19,10	19,12	19,10	19,14	
C2H4	0,507	0,507	0,507	0,506	0,506	0,506	0,506	
C2H6	0,495	0,491	0,498	0,498	0,498	0,499	0,499	
C3H8	0,907	0,905	0,908	0,910	0,901	0,907	0,907	
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	1,2700	1,2800	1,2800	1,2800	1,2700	1,2700	1,2700	
PCI KCal/Sm <sup>3</sup>	1198	1196	1196	1196	1197	1198	1199	
PCS KCal/Sm <sup>3</sup>	1223	1221	1223	1224	1223	1222	1222	
Wobbe index KCal/Sm <sup>3</sup>	1179	1178	1178	1178	1170	1171	1172	

Data	12/11/2011						
Ora campionamento	16.20 std_8	16.22 std_9	16.24 std_10				
Parametri				valore medio	Dev Std	ripetibilità nominale	ripetibilità calcolata
H2	4,06	4,07	4,07	4,06	0,010	0,1	0,028
O2	0,102	0,099	0,101	0,101	0,002	0,05	0,006
N2	50,03	49,99	49,99	50,03	0,036	0,5	0,102
CO	24,94	24,97	24,98	24,96	0,017	0,5	0,049
CO2	19,15	19,10	19,11	19,12	0,017	0,3	0,048
C2H4	0,507	0,507	0,507	0,507	0,000	0,05	0,001
C2H6	0,499	0,500	0,500	0,498	0,003	0,05	0,008
C3H8	0,906	0,904	0,910	0,906	0,003	0,05	0,007
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	1,2800	1,2800	1,2800	1,2760	0,005	0,05	0,015
PCI KCal/Sm <sup>3</sup>	1198	1197	1199	1197	1,170		3,308
PCS KCal/Sm <sup>3</sup>	1225	1222	1226	1223	1,524		4,310
Wobbe index KCal/Sm <sup>3</sup>	1171	1172	1171	1174	3,882		10,979

**S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: info@servizichimiciambientali.it  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

**TAB. 7 - Elaborazione delle misure effettuate con strumentazione ANSALDO su gas di processo "AFO"**

Data	12/12/2011							segue
Ora campionamento	9:49	10:15	10:41	11:08	11:34	12:00	12:26	
Parametri								
idrogeno %	2,198	2,145	2,066	2,120	1,991	1,960	1,935	
propano %	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
ossigeno %	0,699	0,673	0,675	0,684	0,732	0,796	0,561	
azoto %	58,05	58,15	58,13	58,41	58,35	58,85	56,17	
ossid carbonio %	20,78	20,67	20,77	20,50	20,48	20,14	22,63	
anid carbonica %	18,27	18,36	18,36	18,28	18,44	18,26	18,71	
etilene %	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
etano %	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	
PCS Kcal/Sm <sup>3</sup>	658	653	653	647	643	632	703	
PCI Kcal/Sm <sup>3</sup>	647	643	644	638	634	623	694	
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	1,285	1,287	1,287	1,286	1,289	1,288	1,291	
Wobbe index Kcal/Sm <sup>3</sup>	641	636	636	631	626	615	683	

Data	12/12/2011			
Ora campionamento	12:52	13:18	13:45	
Parametri				valore medio
idrogeno %	2,060	2,104	2,073	2,07
propano %	0,000	0,000	0,000	0,00
ossigeno %	0,573	0,663	0,685	0,67
azoto %	56,31	57,86	58,39	57,87
ossid carbonio %	22,35	21,05	20,69	21,01
anid carbonica %	18,71	18,33	18,16	18,39
etilene %	0,000	0,001	0,000	0,00
etano %	0,000	0,000	0,000	0,00
PCS Kcal/Sm <sup>3</sup>	698	663	651	660
PCI Kcal/Sm <sup>3</sup>	689	653	642	651
Densità Kg/Sm <sup>3</sup>	1,290	1,287	1,286	1,288
Wobbe index Kcal/Sm <sup>3</sup>	679	645	634	643

**S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: info@servizichimiciambientali.it  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

**TAB. 8 - Elaborazione delle misure effettuate con strumentazione S.C.A. su gas di processo "AFO"**

<i>Data</i>	<b>12/12/2011</b>							<i>segue</i>
<i>Ora campionamento</i>	<i>9:50</i>	<i>10:14</i>	<i>10:42</i>	<i>11:06</i>	<i>11:34</i>	<i>11:58</i>	<i>12:26</i>	
<i>Parametri</i>								
<i>idrogeno %</i>	1,824	1,866	1,894	1,821	1,860	1,881	1,855	
<i>propano %</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<i>ossigeno %</i>	1,065	1,026	1,058	1,083	1,081	0,808	0,823	
<i>azoto %</i>	55,93	55,22	55,64	55,02	54,76	53,46	53,65	
<i>ossid carbonio %</i>	20,28	20,79	20,23	20,41	20,83	21,98	21,73	
<i>anid carbonica %</i>	20,90	21,10	21,17	21,67	21,46	21,87	21,94	
<i>etilene %</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<i>etano %</i>	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<i>PCS Kcal/Sm<sup>3</sup></i>	632	648	633	636	649	683	675	
<i>PCI Kcal/Sm<sup>3</sup></i>	624	640	625	628	641	674	667	
<i>Densità Kg/Sm<sup>3</sup></i>	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,320	
<i>Wobbe index Kcal/Sm<sup>3</sup></i>	612	627	612	614	628	659	652	

<i>Data</i>	<b>12/12/2011</b>			
<i>Ora campionamento</i>	<i>12_49</i>	<i>12:54</i>	<i>13_18</i>	
<i>Parametri</i>				<i>valore medio</i>
<i>idrogeno %</i>	1,824	1,985	1,756	1,86
<i>propano %</i>	0,000	0,000	0,000	0,00
<i>ossigeno %</i>	0,791	1,146	1,073	1,00
<i>azoto %</i>	53,42	55,28	55,46	54,78
<i>ossid carbonio %</i>	22,01	20,22	20,00	20,85
<i>anid carbonica %</i>	21,96	21,36	21,70	21,51
<i>etilene %</i>	0,000	0,001	0,000	0,00
<i>etano %</i>	0,000	0,000	0,000	0,00
<i>PCS Kcal/Sm<sup>3</sup></i>	682	636	625	650
<i>PCI Kcal/Sm<sup>3</sup></i>	674	627	617	642
<i>Densità Kg/Sm<sup>3</sup></i>	1,320	1,310	1,310	1,312
<i>Wobbe index Kcal/Sm<sup>3</sup></i>	658	615	604	628

**TAB. 9 - Elaborazione ANOVA di alcune delle misure effettuate con strumentazione S.C.A. ed ANSALDO su gas di processo "COKE"**

**La tabella seguente riassume i dati sperimentali del metano nel gas COKE**

repliche	Dati S.C.A.	Dati ELETTRA
1	27,27	27,74
2	27,32	27,50
3	27,28	27,46
4	27,34	27,34
5	27,30	27,25
6	27,11	27,36
7	27,21	27,18
8	27,19	27,33
9	27,06	26,99
10	27,28	27,28

valore medio	27,24	27,30
media totale	27,27	
devianza	0,07	0,19
somma devianze SSr	0,26	
somma devianza tra i gruppi SSg	0,02	

**TABELLA ANOVA**

causa di variazione	gradi di libertà	valore
tra i gruppi SSg	1	0,02
all'interno di ciascun gruppo SSr	18	0,26
devianza totale	19	0,28

**F calcolato = 1,39**      **F tabulato per  $\alpha=0,05$ ,  $f_1=1$ ,  $f_2=18$ , è = 4,41**

conclusioni: **Il valore calcolato risulta inferiore al valore tabulato per cui le differenze tra le due serie di valori possono essere considerate semplici fluttuazioni statistiche**

**S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: info@servizichimiciambientali.it  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

**La tabella seguente riassume i dati sperimentali dell'idrogeno nel gas COKE**

repliche	Dati S.C.A.	Dati ELETTRA
1	59,42	58,93
2	58,97	59,23
3	59,09	59,22
4	58,90	59,27
5	59,49	59,35
6	58,98	59,11
7	59,07	59,40
8	59,06	59,12
9	59,45	59,78
10	58,65	59,24

valore medio	59,11	59,27
media totale	59,19	
devianza	0,65	0,45
somma devianze SS		
r	1,10	
somma devianza tra i gruppi SSg	0,13	

#### TABELLA ANOVA

causa di variazione	gradi di libertà	valore
tra i gruppi SSg	1	0,13
all'interno di ciascun gruppo SS		
r	18	1,10
devianza totale	19	1,23

F calcolato = **2,07** F tabulato per  $\alpha=0,05$ ,  $f_1=1$ ,  $f_2=18$ , è = **4,41**

conclusioni: **Il valore calcolato risulta inferiore al valore tabulato per cui le differenze tra le due serie di valori possono essere considerate semplici fluttuazioni statistiche**

### S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: info@servizichimiciambientali.it  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

**La tabella seguente riassume i dati sperimentali del potere calorifico inferiore in MJ/Sm<sup>3</sup>**

repliche	Dati S.C.A.	Dati ELETTRA
1	18,23	18,58
2	18,47	18,50
3	18,51	18,47
4	18,55	18,41
5	18,52	18,38
6	18,75	18,37
7	18,58	18,34
8	18,54	18,34
9	18,40	18,27
10	18,45	18,30

valore medio	18,50	18,40
media totale	18,45	
devianza	0,16	0,08
somma devianze SS		
r	0,24	
somma devianza tra i gruppi SSg	0,05	

#### TABELLA ANOVA

causa di variazione	gradi di libertà	valore
tra i gruppi SSg	1	0,05
all'interno di ciascun gruppo SS		
r	18	0,24
devianza totale	19	0,30

**F calcolato = 3,89**      **F tabulato per  $\alpha=0,05$ ,  $f_1=1$ ,  $f_2=18$ , è = 4,41**

conclusioni: **Il valore calcolato risulta inferiore al valore tabulato per cui le differenze tra le due serie di valori possono essere considerate semplici fluttuazioni statistiche**

### **S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: [info@servizichimiciambientali.it](mailto:info@servizichimiciambientali.it)  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418

**TAB. 10 - Elaborazione ANOVA di alcune delle misure effettuate con strumentazione S.C.A. ed ANSALDO su gas di processo "AFO"**

**La tabella seguente riassume i dati sperimentali dell'OSSIDO DI CARBONIO nel gas AFO**

repliche	Dati S.C.A.	Dati ANSALDO
1	20,28	20,78
2	20,79	20,67
3	20,23	20,77
4	20,41	20,50
5	20,83	20,48
6	21,98	20,14
7	21,73	22,63
8	22,01	22,35
9	20,22	21,05
10	20,00	20,69

valore medio	20,85	21,01
media totale	20,93	
devianza	5,43	6,06
somma devianze SS r	11,49	
somma devianza tra i gruppi SSg	0,13	

**TABELLA ANOVA**

causa di variazione	gradi di libertà	valore
tra i gruppi SSg all'interno di ciascun gruppo SS r	1	0,13
	18	11,49
devianza totale	19	11,62

**F calcolato = 0,20**      **F tabulato per  $\alpha=0,05$ ,  $f_1=1$ ,  $f_2=18$ , è = 4,41**

conclusioni: **Il valore calcolato risulta inferiore al valore tabulato per cui le differenze tra le due serie di valori possono essere considerate semplici fluttuazioni statistiche**

**La tabella seguente riassume i dati sperimentali del potere calorifico inferiore in Kcal/Sm<sup>3</sup> del gas AFO**

repliche	Dati S.C.A.	Dati ELETTRA
1	624,28	647,00
2	639,87	643,00
3	624,63	644,00
4	627,95	638,00
5	641,07	634,00
6	674,26	623,00
7	666,62	694,00
8	673,85	689,00
9	626,60	653,00
10	617,26	642,00

valore medio	641,64	650,70
media totale	646,17	
devianza	4327,14	4748,10
somma devianze SS r	9075,24	
somma devianza tra i gruppi SSg	410,61	

**TABELLA ANOVA**

causa di variazione	gradi di libertà	valore
tra i gruppi SSg	1	410,61
all'interno di ciascun gruppo SS r	18	9075,24
devianza totale	19	9485,85

**F calcolato = 0,81**      **F tabulato per  $\alpha=0,05$ ,  $f_1=1$ ,  $f_2=18$ , è = 4,41**

conclusioni: **Il valore calcolato risulta inferiore al valore tabulato per cui le differenze tra le due serie di valori possono essere considerate semplici fluttuazioni statistiche**

**La tabella seguente riassume i dati sperimentali dell'idrogeno nel gas AFO**

repliche	Dati S.C.A.	Dati ANSALDO
1	1,82	2,20
2	1,87	2,15
3	1,89	2,07
4	1,82	2,12
5	1,86	1,99
6	1,88	1,96
7	1,86	1,94
8	1,82	2,06
9	1,99	2,10
10	1,76	2,07

valore medio	1,86	2,07
media totale	1,96	
devianza	0,03	0,06
somma devianze SS		
r	0,09	
somma devianza tra i gruppi SSg	0,22	

**TABELLA ANOVA**

causa di variazione	gradi di libertà	valore
tra i gruppi SSg	1	0,22
all'interno di ciascun gruppo SS		
r	18	0,09
devianza totale	19	0,31

**F calcolato = 41,60** F tabulato per  $\alpha=0,05$ ,  $f_1=1$ ,  $f_2=18$ , è = **4,41**

conclusioni: **Il valore calcolato risulta superiore al valore tabulato per cui le differenze tra le due serie di valori non possono essere considerate semplici fluttuazioni statistiche**

## **COMMENTI**

Le prove effettuate su bombole di gas certificati, simili a quelli di processo, con GC ANSALDO “ABB\_PGC 2000 serie E2” per gas COKE e “Dani PGC 90.50” per gas AFO hanno dato valori che ottemperano a quanto riportato nella norma ASTM D-1946 per la ripetibilità . Analogo risultato si è ottenuto con strumentazione S.C.A. “Mini GC Agilent P 200: G2890 A, SN: US33402824” per le stesse determinazione su entrambe le miscele gassose.

Il confronto dei valori ottenuti con strumentazione S.C.A. ed ANSALDO del gas di processo COKE prelevato agli stessi tempi, ha evidenziato attraverso l’analisi delle varianze delle serie relative al metano, all’idrogeno e al PCI, una sostanziale uguaglianza dei dati imputando, le variazioni degli stessi, a semplici fluttuazioni statistiche.

Il test ANOVA applicato alle determinazioni effettuate con strumentazione S.C.A. ed ANSALDO del gas di processo AFO analizzato nello stesso intervallo di tempo, ha evidenziato risultati differenti ed in particolare:

- sostanziale uguaglianza per le serie relative ad Ossido di carbonio e PCI;
- differenza non rilevante ai fini del PCI per l’idrogeno;
- differenza per le serie dell’ossigeno, azoto ed anidride carbonica.

In genere nelle serie in cui si è notata una certa differenza nei valori a confronto, quelli Ansaldo evidenziano un minore variabilità imputabile ad un vizio d’integrazione o ad inerzia del sistema.

Il chimico  
Dott. G. Granafei  
  


**S.C.A. s.r.l.- Analisi per industria, ambiente ed agricoltura**

Via Federico II Svevo, 68 - 72023 Mesagne (BR) tel. 0831771857 fax. 0831735466 – e.mail: [info@servizichimiciambientali.it](mailto:info@servizichimiciambientali.it)  
p.iva 01780320741 c.c.i.a. 100418



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa  
Capitale Sociale € 1.196.000  
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92  
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486  
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo  
Pos. meccanografico: BG 000472  
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
http://www.siad.it  
e-mail: ricerca@siad.it

01/02/2010

Spett.le

**ANSALDO ENERGIA SPA**  
**CANTIERE GTF- ELETTRA GL**  
**34121 TRIESTE**  
**TS**

Indirizzo di consegna **ANSALDO ENERGIA SPA CANTIERE GTF- ELETTRA GL 34121 TRIESTE TS**

Certificato di analisi n. **1.472 ( 129529 / 401 )**

Riferimento del cliente **Nr. 419-09 dd. 09.12.2009**

Data ordine cliente **09/12/2009**

Tipo di miscela **MIX GSP B.LE RIC**

Gas **Miscele Certificate**

### Certificato di analisi

Componenti		Richiesta		Valore certificato
AZOTO		Resto		Resto
OSSIGENO	=	0,0980 %vol	=	0,100 %vol
ETILENE	=	0,5000 %vol	=	0,500 %vol
ETANO	=	0,5000 %vol	=	0,506 %vol
PROPANO	=	0,9000 %vol	=	0,933 %vol
IDROGENO	=	4,0000 %vol	=	4,06 %vol
ANIDRIDE CARBONICA	=	19,0000 %vol	=	18,98 %vol
OSSIDO DI CARBONIO	=	25,0000 %vol	=	24,95 %vol

Classificazione ADR UN 1954 GAS COMPRESSO INFIAMMABILE, N.A.S. (vedi componenti), 2.1 - 20G1F

Scheda di sicurezza n. **SI-GC2.1\_461**

Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità **L'incertezza del risultato è riportata sul retro. Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro SIT. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro SIT n. 55**

Note

Analista **Baccala Efrem** Data analisi **01/02/2010**

Garanzia di stabilità fino al **01/02/2013**

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **0 °C**

Pressione minima di utilizzo **10% Press. B.la**

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**

Matricola **025086** Capacità b.la (l) **20,0** Pressione b.la (bar abs) **132,9** Contenuto b.la. **2,66 m3**

Bar Code **S5046906**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca  
Ing. Giorgio Bissolotti



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa  
Capitale Sociale € 1.196.000  
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92  
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486  
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo  
Pos. meccanografico: BG 000472  
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
http://www.siad.it  
e-mail: ricerca@siad.it

12/10/2010

Spett.le

**ANSALDO ENERGIA SPA**  
**Via Nicola Lorenzi 8**  
**16152 GENOVA**  
**GE**

Indirizzo di consegna **CANTIERE GTF- ELETTRA GL 34121 TRIESTE(TS)**  
Certificato di analisi n. **17121 ( 137231 / 9603 )**  
Riferimento del cliente **Nr. 099-10 dd. 13.07.2010** Data ordine cliente **14/07/2010**  
Tipo di miscela **MIX GSP B.LE RIC** Gas **Miscela Certificate**

### Certificato di analisi

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIGENO	= 0,1000 %vol	= 0,1050 %vol	0,0021 %vol
ANIDRIDE CARBONICA	= 1,500 %vol	= 1,510 %vol	0,027 %vol
AZOTO	= 6,500 %vol	= 6,590 %vol	0,082 %vol
PROPANO	= 0,4000 %vol	= 0,4480 %vol	0,0088 %vol
ETANO	= 0,5000 %vol	= 0,5110 %vol	0,0100 %vol
ETILENE	= 2,000 %vol	= 2,030 %vol	0,034 %vol
OSSIDO DI CARBONIO	= 5,000 %vol	= 4,990 %vol	0,068 %vol
METANO	= 24,00 %vol	= 23,96 %vol	0,19 %vol
IDROGENO	Resto	Resto	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura  $k=2$ , che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1954 GAS COMPRESSO INFIAMMABILE, N.A.S. (idrogeno,metano), 2.1 - 20G1F**

Scheda di sicurezza n. **SI-GC2.1\_95** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro SIT. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro SIT n. 55**

Note

Analista **MTA** Data analisi **12/10/2010**  
Garanzia di stabilità fino al **12/10/2013**  
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press. B.la**  
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**  
Capacità b.la (l) **20,0** Pressione b.la (bar abs) **150,00** Contenuto b.la. **1,00 m3**  
Matricola **007987** Barcode **S5059771**

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

- segue -

Ing. Giorgio Bissoletti

*Il presente documento si compone di due pagine sulle quali è descritta la metodica usata per i diversi test e i risultati ottenuti.*

*La procedura prevede l'utilizzo di standards certificati.*

**Strumentazione controllata**

**$\mu$ GC mod. P200 s/n US33402824**

**Standard Utilizzato**

**RESTEK CORP-110 BENNER CIRCLE  
lot#:030203Z**

**Dati Test**

**Descrizione e risultati test.**

*Il test prevede la verifica delle specifiche tecniche mediante la valutazione della risposta strumentale di un'analisi di standard gassoso di composizione nota.*

**Risultati:**

Analysis name: **STDscotty\_0002.\_ar**

Date: **19/09/2011**

Method: **C:\GLP\Method\testSCA**

Sample name: **STDrestek\_0002**

Operator: **MK**

Component Name	Area	Raw Conc.
O2	2793288	4,99
N2	3280460	4,98
CO2	2332528	5,00
CO	2356031	4,99
CH4	3046890	4,03
H2	234411	5,00
Totale	14043608	28,99

Analysis name: **STDscotty\_0003.\_ar**

Date: **19/09/2011**

Method: **C:\GLP\Method\testSCA**

Sample name: **STDrestek\_0003**

Operator: **MK**

Component Name	Area	Raw Conc.
O2	2800808	5,00
N2	3273873	4,97
CO2	2341858	5,02
CO	2360753	5,00
CH4	3024208	4,00
H2	235349	5,02
Totale	14036848,04	29,01

Qualora lo strumento "non rientrasse nelle specifiche" vi informiamo che le operazioni, comprese le parti di ricambio, necessarie al ripristino delle condizioni ottimali sono da intendersi ESCLUSE dal presente servizio.

Analysis name: *STDscotty\_0004.\_ar*

Date: *19/09/2011*

Method: *C:\GLP\Method\testSCA*

Sample name: *STDrestek\_0004*

Operator: *MK*

Component Name	Area	Raw Conc.
O2	2789604	4,98
N2	3287047	4,99
CO2	2332528	5,00
CO	2351309	4,98
CH4	3024208	4,00
H2	235349	5,02
Totale	14020046,22	28,97

### Risultato finale procedura controllo $\mu$ GC

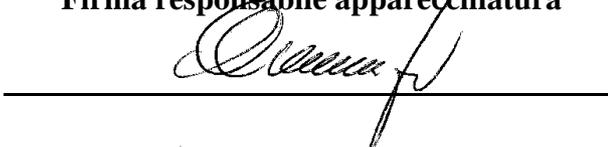
Fallita

Passata

Firma Esecutore



Firma responsabile apparecchiatura



A.R.

**Spett.le ARPA FVG**  
Dipartimento Provinciale di Trieste  
Via Lamarmora, 13  
34139 – Trieste  
c.a. ing. S.Vatta /dott. I. Pellegrini  
*anticipata via fax al n. 040 9494944*

e, p.c.

**Alla Direzione Regionale dell'Ambiente**  
Via Giulia 75/1  
34126 – Trieste  
*trasmessa via fax al n. 040 3774410*

**Alla Provincia di Trieste**  
**Area I – U.O. Ecologia e Promozione Ambientale**  
Via S. Anastasio, 3  
34132 – Trieste  
*trasmessa via fax al n. 040 3798511*

**Prot. N. : PT/WB/am/TS/057/12**

**OGGETTO: Elettra Produzione s.r.l. – CET Servola – Verifica delle prestazioni del sistema gas cromatografico per il rilevamento della composizione dei gas di alimentazione - p.to 2 delle Linee Guida**

Con la presente ci preghiamo di informarVi che nei giorni 11 e 12 dicembre u.s. la società Ansaldo Energia ha effettuato per ns. conto c/o la CET Servola le rilevazioni delle ripetibilità delle determinazioni gas-cromatografiche sulle linee del gas di altoforno e di cokeria, rispettivamente, servendosi di una ditta qualificata provvista di propria strumentazione con certificazione di qualità, e ciò in ottemperanza al punto 2 delle Linee guida trasmesse da ARPA per la verifica delle prestazioni del sistema di controllo della composizione dei gas di alimentazione adottato dalla centrale, e in conformità al p.to C del DEC/VIA/4683 del Ministero dell'Ambiente.

Per l'esecuzione delle prove sono state utilizzate due bombole campione certificate fornite dalla SIAD, una di composizione analoga a quella del gas di altoforno e una di composizione analoga a quella del gas di cokeria.

Di tali rilevazioni si allegano alla presente il rapporto di prova, unitamente alle copie dei certificati di analisi delle bombole campione.

A seguito dei risultati del test ANOVA applicato al gas-cromatografo sulla linea del gas di altoforno, risulta attualmente aperta una non conformità che viene gestita mediante l'attuazione di opportune azioni correttive, nell'ambito del sistema di gestione ambientale aziendale certificato ISO 14001.

**Elettra Produzione Srl**  
Socio Unico  
Società soggetta ad attività  
di direzione e coordinamento  
da parte di  
Elettra Investments S.à r.l.  
C.F. e P.I. 05529010968  
Rea di Milano n. 1829134

A disposizione per eventuali chiarimenti, si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

Trieste, li 14 marzo 2012

**Direzione e Sede Legale**  
20124 Milano  
Via A. da Recanate, 2  
Tel. +39.02.6679411 r.a.  
Fax +39.02.66703818

**Elettra Produzione s.r.l.**  
Centrale di Servola  
Il resp. chimico e della gestione ambientale

**Direzione Tecnica**  
16121 Genova  
Largo S. Giuseppe, 3/11  
Tel. +39.010.546591  
Fax: +39.010.5465920

dott.ssa Antonella Mori



**Centrale di Trieste**  
34145 Trieste  
Via di Servola, 1  
Tel: +39.040.8990511  
Fax: +39.040.8990520

Visto: il responsabile di centrale  
p.i. Walter Bolle



**Centrale di Piombino**  
57025 Piombino (LI)  
Largo Caduti sul Lavoro, 21  
Tel. +39.0565.64584  
Fax: +39.0565.64597

Alla Provincia di Trieste  
p.zza Vittorio Veneto, 4  
34132 – TRIESTE  
C. A. dott. PAOLO PLOSSI  
Fax 0403798233

Al Comune di Trieste  
Area Pianificazione Territoriale  
Servizio Ambiente  
Piazza Unità d'Italia, 4  
34121 – Trieste  
Fax 040 6754989

e p.c.

Alla Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia  
Direzione centrale Ambiente e Lavori Pubblici  
Via Giulia, 75/1  
34100 – Trieste  
C.A Ing. Gubertini  
Fax 040 3774410

TRASMESSA VIA FAX

Prot. N. : Prot. N. : PT/WB/am/TS/053/12

**Oggetto** : ELETTRA Produzione srl - Piano di Azione Comunale per il contenimento degli episodi acuti di inquinamento atmosferico

Con riferimento all'ordinanza sindacale Prot. corr 12-7963/72/05/3 - Prot. gen. 36058, di data 2 marzo u.s, nonché al Protocollo d'Intesa con la regione Friuli-Venezia Giulia Prot. ALP10 E/28/203 del 22.11.2006, si comunica che in data 2 marzo 2012 sono state attivate le misure di contenimento delle emissioni da attuarsi presso la Centrale di Servola durante gli episodi acuti di inquinamento atmosferico. Tali misure sono state applicate per quanto possibile, dovendo tener conto dei limiti tecnici di impianto, anche durante il passaggio dall'assetto "ciclo combinato" a quello "caldaia ausiliaria- turbo vapore", avvenuto tra le 21 del 4/3 e le ore 01 del 5/3 u.s. Le misure di contenimento sono state sospese a partire dalle ore 16 del 5/3 u.s., in base all'ordinanza sindacale Prot. corr 12-8031/72/05/3 - Prot. gen. 36520.

A disposizione per ogni eventuale chiarimento, Vi porgiamo i nostri migliori saluti.

**Elettra Produzione Srl**  
Socio Unico  
Società soggetta ad attività  
di direzione e coordinamento  
da parte di  
Elettra Investments S.à r.l.  
C.F. e P.I. 05529010968  
Rea di Milano n. 1829134

Trieste, li 13 marzo 2012

Elettra Produzione s.r.l.  
Centrale di Servola  
Il resp. della gestione ambientale – area chimica

**Direzione e Sede Legale**  
20124 Milano  
Via A. da Recanate, 2  
Tel. +39.02.6679411 r.a.  
Fax +39.02.66703818

dott.ssa Antonella Mori



**Direzione Tecnica**  
16121 Genova  
Largo S. Giuseppe, 3/11  
Tel. +39.010.546591  
Fax: +39.010.5465920

**Centrale di Trieste**  
34145 Trieste  
Via di Servola, 1  
Tel: +39.040.8990511  
Fax: +39.040.8990520

Visto: il responsabile di centrale  
p.i. Walter Bolle



**Centrale di Piombino**  
57025 Piombino (LI)  
Largo Caduti sul Lavoro, 21  
Tel. +39.0565.64584  
Fax: +39.0565.64597

**ECOSANITAS s.r.l.**  
*Traversa di via Martiri della Libertà, 13*  
**25030 Roncadelle (BS)**



## **INDAGINE EMISSIONI IN ATMOSFERA**



**Elettra Produzione S.r.l**

**Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)**

**Relazione n. 194/11/ECO**

**Dicembre 2011**

DATA	N. REL.	TECNICO RELATORE	PAGINE
9/01/2012	194/11/ECO	Giordano Scalvenzi	Pagina 0 di 12
N. COPIE: 1	DISTRIBUZIONE: Elettra Produzione S.r.l – Centrale Termoelettrica CET Servola (TS)		



## INDICE

<b>1</b>	<b>Elenco delle emissioni di stabilimento monitorate</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Metodiche di riferimento</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>RIEPILOGATIVA DEI RISULTATI ANALITICI</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Emissione E 1 Impianto GVR</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>GIUDIZIO CONCLUSIVO</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>ALLEGATI</b>	<b>8</b>



## 1 Elenco delle emissioni di stabilimento monitorate

Il quadro riassuntivo delle emissioni monitorate nel mese di Dicembre 2011 presso la ditta **Elettra Produzione S.r.l – Centrale termoelettrica “CET Servola” di Trieste (TS)** è il seguente:

Punto emissione	Provenienza	Atto normativo di riferimento
E 1	Impianto GVR	Autorizzazione integrata ambientale decreto prot. n° DVA-DEC 2010-0001005 del 28/12/2010

Dalle informazioni fornite dall'azienda durante i campionamenti le linee di processo risultano essere in stato di rappresentatività delle più gravose condizioni di esercizio.

I campionamenti sono stati effettuati dai Tecnici Giordano Scalvenzi – Michele Schioppa.



## 1.1 Metodiche di riferimento

I campionamenti alle emissioni e le relative analisi degli inquinanti in laboratorio sono stati eseguiti secondo quanto previsto dalla normativa di standardizzazione della UNICHIM e precisamente:

<b>MANUALE N.158</b>	Strategia di campionamento e criteri di valutazione
<b>VELOCITA' E PORTATA</b>	<b>UNI 10169:2001</b> Misure alle emissioni - Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot.
<b>POLVERI TOTALI</b>	<b>UNI-EN 13284-1:2003</b> Metodo accreditato ACCREDIA 007-03-016 Emissione da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni. Metodo manuale gravimetrico
<b>CO</b>	<b>UNI EN 15058</b>
<b>SOV/COT</b>	<b>UNI-EN 12619:2002</b> <b>UNI-EN 13526:2002</b> Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa del carbonio organico totale in forma gassosa in effluenti gassosi provenienti da processi che utilizzano solventi - Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma
<b>NOx</b>	<b>UNI-EN 14792:2006</b> Metodo manuale per il campionamento e la determinazione del contenuto di NO/NO2/ NOx presente in condotti e camini che emettono in atmosfera mediante metodo della chemiluminescenza
<b>SOx</b>	<b>UNI-EN 14791:2006</b> Metodo manuale per il campionamento e la determinazione del contenuto di SO2 presente in condotti e camini che emettono in atmosfera mediante due metodi analitici: cromatografia ionica e metodo Thorin



<b>METALLI</b>	<b>UNI-EN 14385:2004</b> Emissioni da sorgente fissa - Determinazione dell'emissione totale di As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl e V
<b>Mercurio</b>	<b>UNI EN 13211:2003</b>
<b>PCDD/F</b>	<b>UNI-EN 1948-1:2006</b> Emissioni da fonte fissa - Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF – Parte 1: Campionamento di PCDD/ PCDF Parte 2: Estrazione e purificazione di PCDD/PCDF Parte 3: Identificazione e quantificazione di PCDD/PCDF
<b>PM10</b>	<b>Metodo EPA 201</b>
<b>IPA</b>	<b>ISO 11338 – 1,2</b>
<b>AMMONIACA</b>	<b>M.U. 632:1984</b> Metodo accreditato SINAL 001-3-010 MISURA ALLE EMISSIONI – Flussi gassosi convogliati, determinazione dell'ammoniaca metodo colorimetrico con reattivo di Nessler

Se nell'effluente gassoso dei fumi di combustione il tenore volumetrico di ossigeno è diverso da quello di riferimento, la concentrazione delle emissioni viene calcolata mediante la seguente formula:

$$E = \frac{21 - O_2}{21 - O_{2M}} \cdot E_M$$

Dove:

$E$  = Concentrazione da confrontare con il limite di legge;

$E_M$  = Concentrazione misurata;

$O_{2M}$  = Tenore di ossigeno misurato;

$O_2$  = Tenore di ossigeno di riferimento.



Tutta la strumentazione di misura ECOSANITAS è sottoposta a verifiche e taratura in base ai criteri generali della UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e alle specifiche delle procedure interne. In particolare i riferimenti di taratura della strumentazione utilizzata durante i campionamenti sono:

- **Termometro digitale** – certificato di taratura n° S/10316 rilasciato dal centro di taratura SIT N. 113 (Zama Sensor s.r.l)
- **Contatore volumetrico** – certificato di taratura n° 01855 DKD-K-22301 rilasciato dal centro di taratura DKD
- **Peso singolo 1 mg classe E1** – certificato di taratura n° G1-295 DKD-K-11801 rilasciato dal centro di taratura DKD
- **Peso singolo 10 mg classe E1** – certificato di taratura n° G1-296 DKD-K-11801 rilasciato dal centro di taratura DKD
- **Peso singolo 100 mg classe E1** – certificato di taratura n° G1-297 DKD-K-11801 rilasciato dal centro di taratura DKD
- **Peso singolo 500 mg classe E1** – certificato di taratura n° G1-298 DKD-K-11801 rilasciato dal centro di taratura DKD
- **Peso singolo 1 g classe E1** – certificato di taratura n° G1-299 DKD-K-11801 rilasciato dal centro di taratura DKD
- **Tubo di Darcy** - certificato di taratura n° A1119121A rilasciato dal centro di taratura CETIAT
- **Isocheck TSB (Matr. 0116)** elaboratore per campionamenti isocinetici comprendente i seguenti dispositivi:
  - **Misuratore di pressione barometrica** - certificato di taratura 0064-SP-11 rilasciato dal centro di taratura SIT N. 24 (Emit-Las)
  - **Misuratore di pressione statica** - certificato di taratura 0065-SP-11 rilasciato dal centro di taratura SIT N. 24 (Emit-Las)
  - **Misuratore di pressione differenziale** - certificato di taratura 0067-SP-11 rilasciato dal centro di taratura SIT N. 24 (Emit-Las)
  - **Sistema termometrico** - certificato di taratura 0123ST-11 rilasciato dal centro di taratura SIT N. 24 (Emit-Las)



## 2. RIEPILOGATIVA DEI RISULTATI ANALITICI

Tutti i dati relativi al campionamento e ai dati di concentrazioni riportati nelle tabelle di questo paragrafo, sono tratti dal rapporto di prova la cui copia viene allegata alla presente relazione tecnica. Questo paragrafo espone i risultati analitici relativi alle emissioni monitorate, espressi come media relativa al numero di prove eseguite.

### 2.1 Emissione E 1 Impianto GVR

Sostanza inquinante	Valori di concentrazione riferiti al 15%			Valori di flusso di massa			Valore medio di Portata
	Valori di concentrazione			Valore medio	Valore limite di confronto	Incertezza estesa	
	Valore medio 15%	Valore limite di confronto	Incertezza estesa				
Unità di misura	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	g/h	g/h	g/h	Nm <sup>3</sup> /h
Polveri totali	2,24	5	0,65	3471	/	1165	1458607
PM 10	0,20	/	0,32	301	/	477	
Ossidi di Azoto (NOx)	42,17	50	4,88	65300	/	10465	
Monossido di Carbonio (CO)	0,79	30	0,16	1215	/	231	
Ossidi di Zolfo (SOx)	17,68	40	5,47	27328	/	7472	
Sostanza inquinante	Valori di concentrazione riferiti al 3%			Valori di flusso di massa			Valore medio di Portata
	Valori di concentrazione			Valore medio	Valore limite di confronto	Incertezza estesa	
	Valore medio 3%	Valore limite di confronto	Incertezza estesa				
Unità di misura	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	g/h	g/h	g/h	Nm <sup>3</sup> /h
Benzene	< 0,003	0,1		< 1,46	/	/	1458607
∑ Cd, TI	0,00034	0,05	0,001	0,17	/	0,68	
∑ Sb,As,Pb,Cr,Co, Cu,Mn,Ni,V,Sn	0,441	0,5	1,22	224	/	620	
Mercurio (Hg)	< 0,00003	0,05	/	< 0,015	/	/	
Ammoniaca (NH3)	< 0,28	/	/	< 145	/	/	
IPA	< 0,00001	0,01	/	< 0,014	/	/	
Ossigeno	<b>14,6 %</b>						
Unità di misura	3% ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>	ng I-TEQ /Nm <sup>3</sup>	ng I-TEQ /Nm <sup>3</sup>	µg I-TEQ /h	µg I-TEQ /h	µg I-TEQ /h	
PCDD/PCDF	0,0006	0,1	/	0,290	/	/	



### 3. GIUDIZIO CONCLUSIVO

Le emissioni oggetto della seguente indagine hanno evidenziato valori di concentrazione degli inquinanti ricercati CONFORMI alle prescrizioni dell'atto autorizzativo di riferimento.

Si evidenzia che per i metalli vi è un valor medio in prossimità del limite dovuto ad un'elevata concentrazione di rame riscontrata nelle prime delle 3 prove; si ritiene che tale valore sia da considerarsi "anomalo" e non rappresentativo del processo in esame. Al fine di confermare l'occasionalità dell'episodio, si raccomanda una ripetizione del monitoraggio a valle della ripresa dell'esercizio dell'impianto.

Brescia, 9 Gennaio 2012.

**Ecosanitas s.r.l.**  
**Settore Ambiente Ecologia**

Il Responsabile  
Dr. Luca Bonetti



## 4. ALLEGATI

- Copia dei Rapporti di prova delle emissioni monitorate



## 4. ALLEGATI

- Copia dei Rapporti di prova delle emissioni monitorate



Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 1 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

Committente: Studio Sanitas s.r.l.  
 Cliente e luogo del prelievo: Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
 Data del campionamento: 13/12/2011  
 Tecnici esecutori del prelievo: Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa  
 Denominazione emissione: Camino GVR  
 Punto di emissione: E 1  
 Impianto di abbattimento: Assente  
 Atto normativo di riferimento: Autorizzazione integrata ambientale decreto prot. n° DVA-DEC 2010-0001005 del 28/12/2010  
 Condizioni di marcia: Normali condizioni di marcia  
 Condizioni meteorologiche: Nuvoloso  
 Diametro condotto: mm 5800  
 Sezione condotto: m<sup>2</sup> 26,420  
 Pressione atmosferica: Kpa 99,86  
 Numero dei prelievi: 1 2 3  
 Orario iniziale/ finale della prova: 15,30-16,30 16,30-17,30 17,30-18,30  
 Temperatura effluente: °C 146 150 145  
 Densità effluente: Kg/Nm<sup>3</sup> 0,830 0,822 0,832  
 Pressione differenziale: Pa 278,00 284,80 287,35  
 Velocità effluente: m/s 25,88 26,33 26,29  
 Portata effettiva: m<sup>3</sup>/h 2461667 2503828 2500115  
 Portata normalizzata fumi "umidi": Nm<sup>3</sup>/h 1580217 1591616 1608255  
 Portata normalizzata fumi "secchi": Nm<sup>3</sup>/h 1455915 1449430 1470476  
 Umidità effluente: % 7,9 8,9 8,6  
 Tenore di O<sub>2</sub> misurato nell'effluente: % 14,5 14,7 14,7

**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 15%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
UNI-EN 13284-1:2003	Polveri totali	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	2,54 mg/Nm <sup>3</sup>	4004 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	2,05 mg/Nm <sup>3</sup>	3116 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	2,13 mg/Nm <sup>3</sup>	3294 g/h
		Valore medio		2,24 mg/Nm <sup>3</sup>	3471 g/h
		Incertezza estesa		0,65 mg/Nm <sup>3</sup>	1165 g/h
		Limite di legge		5 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/

Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura K=4,3, per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà pari a 2. Tale incertezza tiene conto anche delle caratteristiche intrinseche dell'aeriforme oggetto delle misure.





Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

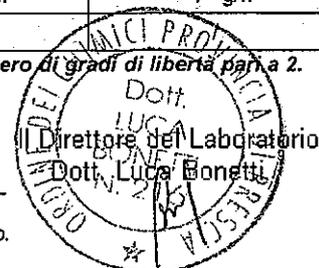
Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 2 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

Cliente e luogo del prelievo: Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Data del campionamento: 13/12/2011  
Tecnici esecutori del prelievo: Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa  
Denominazione emissione: Camino GVR  
Punto di emissione: E 1

**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 15%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
UNI-EN 14792:2006 (*)	Ossidi di Azoto (NOx)	1 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	44,1 mg/Nm <sup>3</sup>	69593 g/h
		2 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	40,2 mg/Nm <sup>3</sup>	61166 g/h
		3 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	42,2 mg/Nm <sup>3</sup>	65142 g/h
		Valore medio		42,2 mg/Nm <sup>3</sup>	65300 g/h
		Incertezza estesa		4,9 mg/Nm <sup>3</sup>	10466 g/h
		Limite di legge		50 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	
UNI EN 15058 (*)	Monossido di Carbonio (CO)	1 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	0,7 mg/Nm <sup>3</sup>	1165 g/h
		2 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	0,8 mg/Nm <sup>3</sup>	1160 g/h
		3 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	0,9 mg/Nm <sup>3</sup>	1323 g/h
		Valore medio		0,8 mg/Nm <sup>3</sup>	1216 g/h
		Incertezza estesa		0,2 mg/Nm <sup>3</sup>	231 g/h
		Limite di legge		30 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	
UNI-EN 14791:2006 (*)	Ossidi di Zolfo (come SOx)	1 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	15,1 mg/Nm <sup>3</sup>	23877 g/h
		2 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	18,9 mg/Nm <sup>3</sup>	28699 g/h
		3 Prova	/ Nm <sup>3</sup>	19,0 mg/Nm <sup>3</sup>	29410 g/h
		Valore medio		17,7 mg/Nm <sup>3</sup>	27328 g/h
		Incertezza estesa		5,5 mg/Nm <sup>3</sup>	7473 g/h
		Limite di legge		40 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	
US EPA Metodo 201 (*)	PM 10	47 Fq	0,745 Nm <sup>3</sup>	0,11 mg/Nm <sup>3</sup>	175 g/h
		48 Fq	0,744 Nm <sup>3</sup>	0,34 mg/Nm <sup>3</sup>	522 g/h
		49 Fq	0,742 Nm <sup>3</sup>	0,13 mg/Nm <sup>3</sup>	206 g/h
		Valore medio		0,20 mg/Nm <sup>3</sup>	301 g/h
		Incertezza estesa		0,32 mg/Nm <sup>3</sup>	476 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	

Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura  $K=4,3$ , per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà pari a 2.  
L'incertezza tiene conto anche delle caratteristiche intrinseche dell'aeriforme oggetto delle misure.  
(\*) Prova non accreditata Accredia





Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 3 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

Cliente e luogo del prelievo: Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Data del campionamento: 13/12/2011  
Tecnici esecutori del prelievo: Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa  
Denominazione emissione: Camino GVR  
Punto di emissione: E 1

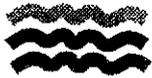
**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
UNI-EN 12619:2002(*)	Benzene	690 J	0,055 Nm <sup>3</sup>	< 0,003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,46 g/h
		691 J	0,054 Nm <sup>3</sup>	< 0,003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,45 g/h
		692 J	0,054 Nm <sup>3</sup>	< 0,003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,47 g/h
		Valore medio		< 0,003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 1,45 g/h
		Incertezza estesa		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Limite di legge		0,1 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
UNI-EN 13284-1:2003 + M.U. 723:1986 + UNI EN 14385:2004(*)	Σ Cd, TI	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,015 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00097 mg/Nm <sup>3</sup>	0,491 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,015 g/h
		Valore medio		0,00034 mg/Nm <sup>3</sup>	0,174 g/h
		Incertezza estesa		0,00135 mg/Nm <sup>3</sup>	0,683 g/h
		Limite di legge		0,05 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Σ Sb,As,Pb,Cr,Co,Cu,Mn,Ni,V,Sn	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	1,002 mg/Nm <sup>3</sup>	510 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,225 mg/Nm <sup>3</sup>	114 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,095 mg/Nm <sup>3</sup>	49 g/h
		Valore medio		0,440 mg/Nm <sup>3</sup>	224 g/h
		Incertezza estesa		1,22 mg/Nm <sup>3</sup>	620 g/h
		Limite di legge		0,5 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		In prossimità del limite	/
	Cadmio (Cd)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,015 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,014 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,015 g/h
		Valore medio		< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	g/h
		Incertezza estesa		/ mg/Nm <sup>3</sup>	g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	

Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura K=4,3, per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà pari a 2.  
L'incertezza tiene conto anche delle caratteristiche intrinseche dell'aeriforme oggetto delle misure.

(\*) Prova non accreditata Accredia





Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 4 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

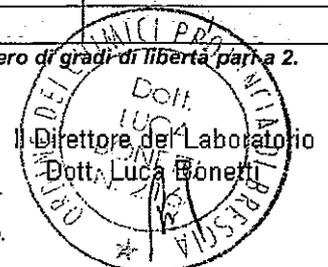
Cliente e luogo del prelievo: Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Data del campionamento: 13/12/2011  
Tecnici esecutori del prelievo: Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa  
Denominazione emissione: Camino GVR  
Punto di emissione: E 1

**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
UNI-EN 13284-1:2003 + M.U. 723:1986 + UNI EN 14385:2004(*)	Tallio (Tl)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,015 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00097 mg/Nm <sup>3</sup>	0,491 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,015 g/h
		Valore medio		0,00034 mg/Nm <sup>3</sup>	0,174 g/h
		Incertezza estesa		0,00135 mg/Nm <sup>3</sup>	0,683 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Antimonio (Sb)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00097 mg/Nm <sup>3</sup>	0,492 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,014 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00049 mg/Nm <sup>3</sup>	0,250 g/h
		Valore medio		0,00049 mg/Nm <sup>3</sup>	0,252 g/h
		Incertezza estesa		0,00116 mg/Nm <sup>3</sup>	0,593 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Arsenico (As)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,015 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00048 mg/Nm <sup>3</sup>	0,245 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00121 mg/Nm <sup>3</sup>	0,625 g/h
		Valore medio		0,00058 mg/Nm <sup>3</sup>	0,295 g/h
		Incertezza estesa		0,00149 mg/Nm <sup>3</sup>	0,765 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Piombo (Pb)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00986 mg/Nm <sup>3</sup>	5,026 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00576 mg/Nm <sup>3</sup>	2,924 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00267 mg/Nm <sup>3</sup>	1,375 g/h
		Valore medio		0,00610 mg/Nm <sup>3</sup>	3,108 g/h
		Incertezza estesa		0,00896 mg/Nm <sup>3</sup>	4,549 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/

Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura K=4,3, per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà pari a 2.  
L'incertezza tiene conto anche delle caratteristiche intrinseche dell'aeriforme oggetto delle misure.

(\*) Prova non accreditata Accredia





Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 5 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

Cliente e luogo del prelievo: Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Data del campionamento: 13/12/2011  
Tecnici esecutori del prelievo: Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa  
Denominazione emissione: Camino GVR  
Punto di emissione: E 1

**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
UNI-EN 13284-1:2003 + M.U. 723:1986 + UNI EN 14385:2004(*)	Cromo (Cr)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,12207 mg/Nm <sup>3</sup>	62,2 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,02169 mg/Nm <sup>3</sup>	11,0 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00753 mg/Nm <sup>3</sup>	3,8 g/h
		Valore medio		0,05043 mg/Nm <sup>3</sup>	25,7 g/h
		Incertezza estesa		0,15502 mg/Nm <sup>3</sup>	78,9 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Cobalto (Co)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00145 mg/Nm <sup>3</sup>	0,740 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00036 mg/Nm <sup>3</sup>	0,184 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00024 mg/Nm <sup>3</sup>	0,125 g/h
		Valore medio		0,00069 mg/Nm <sup>3</sup>	0,350 g/h
		Incertezza estesa		0,00165 mg/Nm <sup>3</sup>	0,842 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Rame (Cu)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,7106 mg/Nm <sup>3</sup>	362 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,1469 mg/Nm <sup>3</sup>	74 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,0653 mg/Nm <sup>3</sup>	33 g/h
		Valore medio		0,3076 mg/Nm <sup>3</sup>	1567 g/h
		Incertezza estesa		0,8723 mg/Nm <sup>3</sup>	444 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Manganese (Mn)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,03447 mg/Nm <sup>3</sup>	18,1 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,01486 mg/Nm <sup>3</sup>	7,5 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00895 mg/Nm <sup>3</sup>	4,6 g/h
Valore medio		0,01943 mg/Nm <sup>3</sup>	10,0 g/h		
Incertezza estesa		0,03316 mg/Nm <sup>3</sup>	17,6 g/h		
Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h		
Giudizio di conformità		Conforme	/		

Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura K=4,3, per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà pari a 2.  
L'incertezza tiene conto anche delle caratteristiche intrinseche dell'aeriforme oggetto delle misure.

(\*) Prova non accreditata Accredia





Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

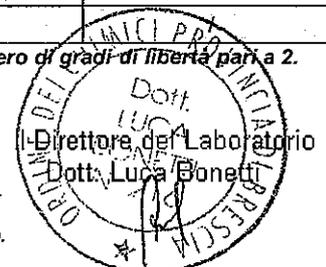
Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 6 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

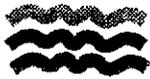
Cliente e luogo del prelievo: Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Data del campionamento: 13/12/2011  
Tecnici esecutori del prelievo: Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa  
Denominazione emissione: Camino GVR  
Punto di emissione: E 1

**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
UNI-EN 13284-1:2003 + M.U. 723:1986 + UNI EN 14385:2004(*)	Nichel (Ni)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,11527 mg/Nm <sup>3</sup>	60,6 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,03438 mg/Nm <sup>3</sup>	17,4 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00758 mg/Nm <sup>3</sup>	3,9 g/h
		Valore medio		0,05241 mg/Nm <sup>3</sup>	27,3 g/h
		Incertezza estesa		0,13918 mg/Nm <sup>3</sup>	73,5 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Vanadio (V)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00047 mg/Nm <sup>3</sup>	0,246 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,014 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	0,015 g/h
		Valore medio		0,00018 mg/Nm <sup>3</sup>	0,092 g/h
		Incertezza estesa		0,00063 mg/Nm <sup>3</sup>	0,332 g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/
	Stagno (Sn)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	0,00187 mg/Nm <sup>3</sup>	0,986 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	0,00097 mg/Nm <sup>3</sup>	0,491 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	0,00121 mg/Nm <sup>3</sup>	0,625 g/h
		Valore medio		0,00135 mg/Nm <sup>3</sup>	0,701 g/h
Incertezza estesa		0,00116 mg/Nm <sup>3</sup>	0,635 g/h		
Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h		
Giudizio di conformità		Conforme	/		
UNI-EN 13211:2003(*)	Mercurio (Hg)	44 Fq	0,591 Nm <sup>3</sup>	< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,015 g/h
		45 Fq	0,590 Nm <sup>3</sup>	< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,014 g/h
		46 Fq	0,588 Nm <sup>3</sup>	< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,015 g/h
		Valore medio		< 0,00003 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,015 g/h
		Incertezza estesa		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Limite di legge		0,05 mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	

Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura  $K=4,3$ , per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà pari a 2.  
L'incertezza tiene conto anche delle caratteristiche intrinseche dell'aeriforme oggetto delle misure.  
(\*) Prova non accreditata Accredia





**ECOSANITAS** IGIENE AMBIENTALE  
ARIA - ACQUA - SUOLO

Traversa Via Martiri della Libertà, 13 - 25030 Roncadelle (BS)  
Tel. 0302781901 - Fax. 0302781911 - ecosanitas@sanitas.it  
P.I. 03128470170



LAB N° 0295

Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 7 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

Cliente e luogo del prelievo: Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Data del campionamento: 13/12/2011  
Tecnici esecutori del prelievo: Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa  
Denominazione emissione: Camino GVR  
Punto di emissione: E 1

**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
M.U. 632:1984	Ammoniaca	G. 148	0,055 Nm <sup>3</sup>	< 0,28 mg/Nm <sup>3</sup>	< 145 g/h
		G.149	0,054 Nm <sup>3</sup>	< 0,29 mg/Nm <sup>3</sup>	< 145 g/h
		G.150	0,054 Nm <sup>3</sup>	< 0,29 mg/Nm <sup>3</sup>	< 147 g/h
		Valore medio		< 0,28 mg/Nm <sup>3</sup>	< 145 g/h
		Incertezza estesa		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Limite di legge		/ mg/Nm <sup>3</sup>	/ g/h
		Giudizio di conformità		Conforme	/

*Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura K=4,3, per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà pari a 2. Tale incertezza tiene conto anche delle caratteristiche intrinseche dell'aeriforme oggetto delle misure.*

  
 Dott. LUCA BONETTI  
 Il Direttore del Laboratorio  
 Dott. Luca Bonetti



Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

Rapporto di prova n. **14801/11/ECO** del **9/01/2012** Foglio 8 di 9  
Protocollo n. **EM/238/11** del **16/12/2011**

Ciente e luogo del prelievo: *Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)*  
Data del campionamento: *13/12/2011*  
Tecnici esecutori del prelievo: *Giordano Scalvenzi - Michele Schioppa*  
Denominazione emissione: *Camino GVR*  
Punto di emissione: *E 1*  
Orario iniziale/finale della prova: *Elettra Produzione S.r.l - Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)*  
Temperatura effluente (valore medio): °C *147*  
Velocità effluente (valore medio): m/s *26,16*  
Portata normalizzata fumi "secchi" (valore medio): Nm<sup>3</sup>/h *1458607*  
Umidità effluente (valore medio): % *8,4*  
Tenore di O<sub>2</sub> misurato nell'effluente (valore medio): % *14,6*

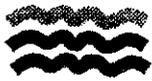
**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3%.**

Metodo della Prova	Parametro Indagato	Codice Campione	Volume aria campionato	Concentrazione	Flusso di massa
ISO 11338 - 1,2 (*)	IPA (**)	091 ECO POP	5,444 Nm <sup>3</sup>	< 0,00001 mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,014 g/h
		<i>Limite di legge</i>		<i>0,01 mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>/ g/h</i>
		<i>Giudizio di conformità</i>		<i>Conforme</i>	<i>/</i>
UNI-EN 1948-1:2006 (*)	PCDD/F	091 ECO POP	5,444 Nm <sup>3</sup>	0,0006 mg/Nm <sup>3</sup>	0,290 g/h
		<i>Limite di legge</i>		<i>0,1 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup></i>	<i>/ µg/h</i>
		<i>Giudizio di conformità</i>		<i>Conforme</i>	<i>/</i>

(\*) Prova non accreditata Accredia

(\*\*) IPA come sommatoria dibenzo(a)pirene, dibenzo(a,h) antracene, benzo(a) antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, indeno(1,2,3-cd)pirene





LAB N° 0295

Spett.le  
Elettra produzione S.r.l  
Centrale Termoelettrica "CET Servola" (TS)  
Stabilimento di Trieste (TS)  
Via Servola,1  
34145 (TS)

Rapporto di prova n. 14801/11/ECO del 9/01/2012 Foglio 9 di 9  
Protocollo n. EM/238/11 del 16/12/2011

**Tabelle riepilogative dei risultati analitici - Valori riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3%.**

**Speciazione dei singoli congeneri Policlorodibenzodiossine (PCDD) + Policlorodibenzofurani (PCDF)**

Parametro indagato	Limite di rilevabilità (Ng)	ng Campione	Concentrazione ng/Nm <sup>3</sup>	Incertezza estesa (*)	% Recupero standard marcati (**)	I-TEQ	Concentrazione ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup> - 3%O <sub>2</sub>
2,3,7,8 - TCDD	0,001	< 0,000001	< 0,0001	/	68%	1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,7,8 - PCDD	0,001	< 0,000001	< 0,0001	/	66%	1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,4,7,8 - HxCDD	0,002	< 0,000001	< 0,0001	/	66%	0,1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,6,7,8 - HxCDD	0,002	< 0,000001	< 0,0001	/	70%	0,1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,7,8,9 - HxCDD	0,002	< 0,000001	< 0,0001	/	/	0,1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD	0,002	0,014154	0,0026	/	54%	0,01	0,0000048 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
OCDD	0,002	0,025042	0,0046	/	56%	0,0003	0,0000003 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
2,3,7,8 - TCDF	0,001	0,017421	0,0032	± 0,0015	76%	0,1	0,0000588 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,7,8 - PCDF	0,001	0,009255	0,0017	/	81%	0,03	0,0000094 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
2,3,4,7,8 - PCDF	0,001	0,009799	0,0018	/	64%	0,3	0,0000992 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,4,7,8 - HxCDF	0,002	< 0,000001	< 0,0001	/	72%	0,1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,6,7,8 - HxCDF	0,002	< 0,000001	< 0,0001	/	72%	0,1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
2,3,4,6,7,8 - HxCDF	0,002	0,010888	0,0020	/	66%	0,1	0,0000367 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,7,8,9 - HxCDF	0,002	< 0,000001	< 0,0001	/	87%	0,1	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	0,002	0,027764	0,0051	/	64%	0,01	0,0000094 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	0,002	< 0,000001	< 0,0001	/	95%	0,01	< 0,0000001 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
OCDF	0,003	0,033753	0,0062	± 0,00015	56%	0,0003	0,0000003 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>
<b>Σ PCDD / PCDF (***)</b>							<b>0,0006 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup></b>

(\*) Incertezza estesa della prova per un fattore di copertura K=2, per un livello di confidenza del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 1  
 (\*\*) Recupero standard marcati di quantificazione (Rif. metodo EN1948-3 (2006), paragrafo 8.13d, pag. 13)  
 (\*\*\*) Il limite è espresso in ng/Nm<sup>3</sup> I-TEQ - i recuperi calcolati sui congeneri marcati aggiunti risultano nell'intervallo previsto dal metodo



# ELETTRA PRODUZIONE SRL



**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA**  
**AMBIENTALE**

**PIANO RIDUZIONE RIFIUTI**

Trieste, ottobre 2011

## 1 PREMESSA

In ragione di quanto indicato a pag. 75 del *Parere Istruttorio Conclusivo* prodotto ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale dal Gruppo Istruttore, con il quale si chiede al gestore di ...*"valutare un piano per la riduzione dei rifiuti e/o recupero degli stessi, per mettere a disposizione (ed archiviare e conservare) all'autorità di controllo tutti i certificati analitici per la caratterizzazione dei rifiuti prodotti, firmati dal responsabile del laboratorio specificando le metodiche utilizzate conformemente a quanto riportato nel P.d.M.C...."*, l'Azienda ha inteso individuare con il presente documento una nota di guida per dare corso alla richiesta.

La definizione di un piano per la riduzione dei rifiuti industriali o il loro recupero, richiede necessariamente un'accurata analisi dei processi produttivi per individuare i punti maggiormente suscettibili a miglioramento.

Andando a computare i flussi totali di rifiuti prodotti nell'ultimo biennio riportati in Tabella 1, che si ritiene significativo per poter evidenziare il trend di produzione degli stessi, si osserva che Elettra ha già ottenuto dei buoni livelli di riduzione relativi alle le quantità dei materiali di scarto.

Tipologia di rifiuto	Produzione 2009 (kg)	Produzione 2010 (kg)
CER 190814 – fanghi da trattamento acque	32.950	17.580
CER 200301 – RSU	3.400	3.730
CER 190801 – vaglio	890	2.360
CER 160104 – veicoli fuori uso	1.000	0
CER 161002 – soluzioni acquose di scarto da analisi chimiche	19.062,7	21.383,5
CER 161002 – soluzione acquose di scarto da pulizia vasca		
CER 060102* - acido cloridrico	1.000	880
CER 170503 – terre e rocce da scavo	17.920	0
CER 191308 – rifiuti acquosi da acque di falda	3.580	9.640
CER 200101 – carta e cartone	230	290
CER 200304 – fanghi delle fosse settiche	3.000	3.500
CER 100126 – rifiuti dal trattamento delle acque di raffreddamento	0	600
<b>Totale</b>	<b>79.633</b>	<b>56.234</b>

Tabella 1 - Produzione totale di rifiuti biennio 2009 - 2010

Come si può agevolmente osservare, nel 2010 si è ottenuta una prestazione positiva nella produzione complessiva di rifiuti rispetto all'anno precedente, seppure nel 2009 il maggior quantitativo di rifiuti sia imputabile principalmente alle attività di bonifica del sito, che non hanno nulla a che vedere con la pratica industriale di Elettra, e che nel 2010 non sono stati prodotti; anche togliendo tali rifiuti dal computo, la prestazione, in termini di quantità prodotte, del 2010 risulta comunque migliore rispetto a quella del 2009.

## 2 PIANO DI RIDUZIONE

Tenendo conto che una correlazione tra rifiuti prodotti, ancorché continuativamente, ed energia elettrica generata dalla centrale non è applicabile, nell'ottica dello sviluppo di un piano di miglioramento i rifiuti prodotti possono comunque essere suddivisi in 3 tipologie principali:

1. Rifiuti di processo prodotti continuativamente: sono rifiuti che dipendono direttamente dal ciclo produttivo (CER 190814, 190801, 161002 – soluzioni di scarto da analisi chimiche).
2. Rifiuti di processo prodotti non continuativamente: sono rifiuti che dipendono dal ciclo produttivo, ma che sono prodotti saltuariamente (CER 161002 soluzioni acquose da pulizia vasche, 100126, 060102\*).
3. Rifiuti indipendenti dalla pratica industriale: sono rifiuti prodotti dalla gestione delle aree di centrale che non dipendono dall'esercizio dell'impianto (CER 200301, 200304, 200101, 191308, 160104\*, 170503).

Da un' analisi comparata sui flussi di rifiuti del biennio 2009-2010 emerge quanto segue:

- Per i rifiuti del tipo 1 risulta assai difficile intervenire sulla loro quantità senza variare la tecnologia adottata, in quanto la loro generazione è legata all'esercizio dell'impianto senza comunque una correlazione diretta con la produzione di energia elettrica; questo tipo di rifiuti sono quelli prodotti nei quantitativi maggiori, per tale ragione l'Azienda nel corso degli anni ha cercato di ottimizzare i processi al fine di minimizzare tali rifiuti.
- I rifiuti di tipo 2 sono variabili nei quantitativi e di difficile previsione nell'andamento, in quanto le attività che determinano la produzione di tali rifiuti non sono programmabili su ampio periodo e possono avvenire in tempi anche molto ravvicinati.
- i rifiuti di tipo 3 dipendono dalle attività di ufficio e dalle pratiche di bonifica dei suoli: nel primo caso si può pensare di migliorare la raccolta, differenziandola ulteriormente; nel secondo caso un decremento dei rifiuti non comporta necessariamente una "miglioria ambientale" ovvero può comportare un peggioramento generale del sito.

Dall'analisi si è riscontrato che le più concrete prospettive di migliorare la gestione dei rifiuti prodotti si hanno nelle tipologie 1 e 2, seppure questa osservazione non valga per tutti (es. vaglio).

In particolare, i punti di intervento sono:

- ottimizzare il consumo di acqua usata per la pulizia della vasca, con conseguente riduzione dei rifiuti non pericolosi prodotti; il rifiuto con codice CER 161002 è uno dei rifiuti prodotti in maggiore quantità.
- ottimizzare il consumo di acido cloridrico che deriva comunque da operazioni di pulizia di vasche di contenimento, con conseguente riduzione dei rifiuti pericolosi prodotti.

Per quanto riguarda gli RSU si ritiene possibile intervenire non tanto sulle quantità prodotte, ma piuttosto sulle modalità di gestione in modo da avviare la raccolta differenziata delle singole frazioni così da favorire il processo di recupero rispetto allo smaltimento.

In ogni caso bisogna tenere in considerazione il fatto che una diminuzione dei rifiuti può non comportare necessariamente un miglioramento ambientale complessivo, in quanto potrebbe addirittura provocare un peggioramento relativamente all'impatto su altre matrici ambientali.

**Al sig. Sindaco  
del Comune di Trieste**  
Piazza Unità d'Italia, 4  
34121 – Trieste  
*trasmessa via fax al n. 040 6754936*

Spett.le  
**Provincia di Trieste**  
**Area I – U.O. Ecologia e Promozione Ambientale**  
Via S. Anastasio, 3  
34132 – Trieste  
*trasmessa via fax al n. 040 3798511*

Spett.le  
**All'ARPA FVG**  
Dipartimento Provinciale di Trieste  
Via Lamarmora, 13  
34139 – Trieste  
*trasmessa via fax al n. 040 9494944*

**Prot. N. : PT/WB/am/TS/052/12**

**OGGETTO:** ELETTRA PRODUZIONE – CET SERVOLA – D. LGS. 152/2006 - INFORMAZIONE  
INDISPONIBILITA' MONITORAGGIO IN CONTINUO FUMI CALDAIA GVR

In aderenza a quanto prescritto all' Allegato VI della Parte Quinta del succitato D.Lgs. 152/06, e al p.to 9.3 del Parare Istruttorio allegato all'Autorizzazione Integrata Ambientale per Elettra Produzione - CET Servola, e con riferimento alla ns. precedente comunicazione Prot. N. : PT/WB/am/TS/017/12, ci preghiamo informarVi che il ciclo combinato della centrale è stato riavviato nel pomeriggio del 29/2 u.s..

Per completezza di informazione evidenziamo che, a causa di un guasto sulla turbina a gas, il ciclo combinato è stato quindi sospeso dalle ore 21:00 del 4/3 alle 19:00 del 5/3 u.s. con conseguente ripristino momentaneo dell'esercizio caldaia ausiliaria-turbovapore.

A disposizione per ogni eventuale chiarimento Vi porgiamo cordiali saluti.

Trieste, li 13 marzo 2012

**ELETTRA PRODUZIONE s.r.l.**  
Centrale di Servola  
Il resp. della gestione ambientale – area chimica

Dott.ssa Antonella Mori



Visto: **il responsabile di centrale  
p.i. Walter Bolle**



**Elettra Produzione Srl**  
Socio Unico  
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.  
Società soggetta ad attività  
di direzione e coordinamento  
da parte di  
Elettra Investments Sàrl  
C.F. e P.I. 05529010968  
Rea di Milano n. 1829134

**Direzione e Sede Legale**  
20124 Milano  
Via A. da Recanate, 2  
Tel. +39.02.6679411 r.a.  
Fax +39.02.66703818

**Direzione Tecnica**  
16121 Genova  
Largo S. Giuseppe 3/11  
Tel. +39.010.546591  
Fax +39.010.5465920

**Centrale di Trieste**  
34145 Trieste  
Via di Servola, 1  
Tel. +39.040.8990511  
Fax +39.040.8990520

**Centrale di Piombino**  
57025 Piombino (LI)  
Largo Caduti sul Lavoro, 21  
Tel. +39.0565.64584  
Fax +39.0565.64597