



Divisione Generazione ed Energy Management  
Area di Business Termoelettrica

*Assistenza Specialistica*

*UNITA' MACCHINARIO MECCANICO*

***UBT – PRIOLO GARGALLO***

***CENTRALE DI PRIOLO GARGALLO***

***RILIEVI DI AGENTI CHIMICI IN AMBIENTI***

***DI LAVORO***

**RAPPORTO DI PROVA**

**ASP-PA-PB-AS-05-6302-010**

**PALERMO, Settembre 2005**



### SOMMARIO

Su richiesta della UBT di Priolo Gargallo, sono stati effettuati presso la omonima centrale termoelettrica una serie di rilevamenti di concentrazioni nell'aria di agenti chimici nocivi.

Scopo dei rilevamenti, che sono stati concordati con il RSPP della centrale, è stato l'aggiornamento della Valutazione dei Rischi presenti in vari ambienti e locali dell'impianto.

Gli agenti chimici indagati sono (fra parentesi gli ambienti oggetto di indagine):

- Aerosol di olio (turbine a vapore e a gas )
- Idrocarburi totali (laboratorio chimico)
- Sostanze chimiche aerodisperse : xilene, acetone, n-eptano, n-esano, benzina, metilbutilene, acido cloridrico, acido nitrico e acido solforico (laboratorio chimico)
- Calce (ITAR)
- Carboidrazide (impianto di condizionamento ciclo acqua/vapore)
- Ammoniaca (impianto di condizionamento ciclo acqua/vapore) (

Data Emissione Documento: maggio 2005

**REDATTO**

Stefano Di Trapani

**VERIFICATO**

**APPROVATO**



GEM / AdB-PT / ASP  
Unità Macchinario Meccanico

**UBT- PRIOLO GARGALLO**  
**Centrale di Priolo Gargallo**  
**RILIEVI DI AGENTI CHIMICI**  
**IN AMBIENTI DI LAVORO**

*ASP-PA-05-6302-010*

*Pag. 2 di 7*

## **INDICE**

- 1. PREMESSA**
  - 2. GENERALITA'**
  - 3. PROGRAMMA DI MISURE**
  - 4. MODALITA' DI ANALISI E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**
  - 5. RISULTATI**
-

## 1. PREMESSA

Su richiesta della UB di Priolo Gargallo, abbiamo effettuato, presso la Centrale di Priolo Gargallo, una serie di rilievi della concentrazione nell'aria degli ambienti di lavoro di agenti chimici nocivi, allo scopo di acquisire dati oggettivi per l'aggiornamento del documento di valutazione dei rischi.

## 2. GENERALITA'

I rilievi hanno avuto lo scopo di acquisire la concentrazione degli agenti chimici, nelle aree di lavoro interessate.

## 3. PROGRAMMA DI MISURE

I rilievi sono stati eseguiti nel periodo dal 02 agosto al 31 agosto 2005 ed hanno riguardato:

- Aerosol di olio (Turbine a vapore e a gas )
- Idrocarburi totali (Laboratorio chimico)
- Sostanze chimiche aerodisperse : xilene, acetone, n-eptano, n-esano, benzina, metilbutilene, acido cloridrico, acido nitrico e acido solforico (Laboratorio chimico)
- Calce (ITAR)
- Carboidrati e ammoniaca (Impianto di condizionamento ciclo acqua/vapore)

L'identificazione delle aree e degli agenti di pericolo in esse presenti, è stata effettuata in collaborazione con il RSPP della UBT.

Le ubicazioni dei punti di misura sono riportate nelle tabelle da 1 a 7, unitamente ai risultati.

## 4. MODALITA' D'ANALISI E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Le misure sono state effettuate o facendo transitare adeguati volumi di aria attraverso specifici supporti in grado di "fissare" i vari agenti chimici, per la successiva misura in laboratorio della loro concentrazione, o mediante strumenti di misura che indicano direttamente le concentrazioni cercate.

### METODI IMPIEGATI PER IL RILIEVO DELLE CONCENTRAZIONI DEGLI AGENTI CHIMICI

#### **Olio aerodisperso** (UNICHIM – 759)

Il campionamento è stato effettuato mediante aspirazione di un adeguato volume d'aria attraverso un filtro in fibre di vetro, con porosità 0,45 µm.

L'olio così campionato è stato estratto con FREON, e successivamente dosato utilizzando uno spettrofotometro FT-IR, la cui curva di calibrazione è stata costruita in laboratorio con lo stesso olio utilizzato nell'impianto.

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 0,01 mg/l

#### **Acido solforico** (UNICHIM n° 324)

Il campionamento è stato effettuato facendo gorgogliare un certo volume di aria in 100 ml di acqua alcalinizzata;

Il dosaggio è stato eseguito mediante spettrofotometria UV-Vis con il metodo al bario cloranilato.

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 0,06 mg/l

#### **Acido cloridrico** (UNICHIM)

Il campionamento è stato effettuato facendo gorgogliare un certo volume di aria in 100 ml di acqua demineralizzata.

Il dosaggio è stato eseguito mediante spettrofotometria UV/VIS

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 0,3 mg/l

### **Acido nitrico** (UNICHIM)

Il campionamento è stato effettuato facendo gorgogliare un certo volume di aria in 100 ml di acqua demineralizzata.

Il dosaggio è stato eseguito mediante spettrofotometria UV/VIS

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 10 µg/l

### **Idrocarburi totali – Acetone – Benzina – n-Eptano – n-Esano – Metilbutiletere – Toluene - Xilene**

Il campionamento e l'analisi sono eseguiti con un unico strumento (Microfid) che, per mezzo di una pompa, preleva il campione di aria da analizzare e lo invia al FID, (detector a ionizzazione di fiamma) che è in grado di rilevare e quantificare gli idrocarburi presenti.

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 0,1 ml/m<sup>3</sup> (come CH<sub>4</sub>)

### **Calce**

Il campionamento è stato effettuato mediante aspirazione di un adeguato volume d'aria attraverso un filtro in acetato di cellulosa, con porosità 0,45 µm, previamente essiccato a 110 °C e pesato.

Dopo essiccazione e pesatura l' eventuale residuo viene disciolto in acido cloridrico 1/10.

Successivamente si esegue l'analisi spettrofotometrica, HGA (fornetto di grafite), per determinare il contenuto di calcio nella soluzione.

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 1 µg/l

### **Carboidrazide**

Il campionamento è stato effettuato facendo gorgogliare un certo volume di aria in 100 ml di acqua demineralizzata.

Il dosaggio è stato eseguito mediante spettrofotometria UV/VIS

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 2,3 µg/l

### **Ammoniaca**

Il campionamento è stato effettuato facendo gorgogliare un certo volume di aria in 100 ml di acqua demineralizzata.

Il dosaggio è stato eseguito mediante spettrofotometria UV/VIS

Il limite di concentrazione rilevabile è pari a 10 µg/l

## STRUMENTAZIONE

Per effettuare i campionamenti negli ambienti di lavoro sono state utilizzate pompe della ditta TECORA munite di:

- Regolatori di portata
- Contatori volumetrici
- Termometri per la misura della temperatura dell'aria campionata.

Per la determinazione analitica, in laboratorio, degli agenti chimici campionati è stata usata la seguente strumentazione:

- Spettrofotometro FT-IR Avatar 360
- Spettrofotometro UV-Vis DR 2000 HACH
- Bilancia analitica Mettler 100
- Microfid Photovac
- Spettrofotometro (HGA Zeeman) 4100 ZL Perkin-Elmer

## 5. RISULTATI

I risultati relativi ai rilievi effettuati sono riportati nelle tabelle che seguono:

**TABELLA N° 1 – Rilievi di olio aerodisperso (normale esercizio)**

PARTE D'IMPIANTO	CONCENTRAZIONE <i>mg/m<sup>3</sup></i>	DURATA PRELIEVO <i>minuti primi</i>
Piano Turbina PG 11	< 0,01	240
Centrifuga PG 11	0,03	240
Piano Turbina PG 21	< 0,01	240
Centrifuga PG 21	0,04	240
Piano Turboalternatore PG 12	< 0,01	240
Piano Turboalternatore PG 22	< 0,01	240

**TABELLA N° 2 – Rilievi di acidi vari**

PARTE D'IMPIANTO	CONCENTRAZIONE <i>mg/m<sup>3</sup></i>	DURATA PRELIEVO <i>minuti primi</i>	
Laboratorio Chimico (preparazione e analisi campioni)	<i>cloridrico</i>	< 0,082	360
	<i>nitrico</i>	< 0,003	360
	<i>solforico</i>	< 0,6	360

TABELLA N° 3 – Rilievi di solventi vari

PARTE D'IMPIANTO		CONCENTRAZIONE <i>mg/m<sup>3</sup></i>	DURATA PRELIEVO <i>minuti primi</i>
Laboratorio Chimico (preparazione e analisi campioni)	Acetone	< 0,24	15
	Benzina	< 0,5	15
	Metilbutiletere	< 0,36	15
	n-Eptano	< 0,41	20
	n-Esano	< 0,35	15
	Toluene	< 0,38	15
	Xilene	< 0,43	15

TABELLA N° 4 – Rilievi di Idrocarburi totali (durante analisi OCD)

PARTE D'IMPIANTO	CONCENTRAZIONE <i>mg/m<sup>3</sup></i>	DURATA PRELIEVO <i>minuti primi</i>
Laboratorio chimico	< 0,38*	30

\*espressi come n-esano

TABELLA N° 5 – Rilievi di Calce (esercizio normale)

PARTE D'IMPIANTO	CONCENTRAZIONE <i>mg/m<sup>3</sup></i>	DURATA PRELIEVO <i>minuti primi</i>
ITAR	< 1	240

TABELLA N° 6 – Rilievi di Carboidrazide (durante preparazione carica)

PARTE D'IMPIANTO	CONCENTRAZIONE <i>mg/m<sup>3</sup></i>	DURATA PRELIEVO <i>minuti primi</i>
Imp. condiz. ciclo (carica diluita)	< 0,001	80
Imp. Condii. Ciclo (carica conc.)	0,002	70

TABELLA N° 7 – Rilievi di Ammoniaca (durante preparazione carica )

PARTE D'IMPIANTO	CONCENTRAZIONE <i>mg/m<sup>3</sup></i>	DURATA PRELIEVO <i>minuti primi</i>
Imp. condiz. ciclo (carica diluita)	1,6	30

RESPONSABILE DEI RILIEVI: **Stefano Di Trapani**

**B.8.1 Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato  
(parte storica) \***

**Anno di riferimento:  
2005**

Fase	Emissioni fuggitive o diffuse	Descrizione	Inquinanti presenti	
			Tipologia	Quantità
Tutte	<input type="checkbox"/> DIF <input type="checkbox"/> FUG	Vedi Nota		
	<input type="checkbox"/> DIF <input type="checkbox"/> FUG			
	<input type="checkbox"/> DIF <input type="checkbox"/> FUG			
	<input type="checkbox"/> DIF <input type="checkbox"/> FUG			
	<input type="checkbox"/> DIF <input type="checkbox"/> FUG			
	<input type="checkbox"/> DIF <input type="checkbox"/> FUG			

**Nota**

Sulla base del normale esercizio e della conformazione dell'impianto, dei reagenti e dei fluidi esposti, le emissioni non convogliate (diffuse derivanti da fenomeni evaporativi, di volatilizzazione superficiale di composti e sollevamento di materiali pulverulenti, fuggitive da valvole o tenute) si ritengono quantitativamente irrilevanti o sono possibili solo in relazione a interventi di manutenzione straordinaria e situazioni di emergenza solo teoricamente ipotizzabili.

Quanto sopra affermato, deriva dagli esiti delle misure triennali (allegati) effettuati ai sensi della istruzione operativa IOA04.