

Edison Spa

Sede Legale
Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222.1



Centrale Marghera Azotati
via Ramo dell'Azotati
30175 Porto Marghera - VE
Tel. +39 041 2911.4

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

E,prot DVA - 2010 - 0009004 del 07/04/2010

Spett.le
ISPRA
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 ROMA

p.c.

Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Salvaguardia Ambientale -
Divisione VI - RIS
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA

RACCOMANDATA A.R.

ARPAV
Dipartimento di Venezia
via Lissa 6
30172 VENEZIA MESTRE

Prot. PU-441-30.03.2010

Porto Marghera, 30 marzo 2010



Oggetto: Autorizzazione Integrata Ambientale prot. DSA-DEC-2009-0000973 del 3/8/2009 - Edison s.p.a. - Centrale Termoelettrica di Marghera Azotati. Comunicazione ISPRA prot. 03333 del 28 gennaio 2010

Con riferimento alla comunicazione ISPRA prot.03333 del 28 gennaio 2010, evidenziamo quanto segue:

1. In merito al primo punto della comunicazione in questione, prendiamo atto della prescrizione. Confermiamo che lo scarico SII deve intendersi permanentemente inattivo, ma non definitivamente chiuso. Provvederemo perciò a fornire le indicazioni richieste in sede di comunicazione annuale ad ISPRA.
2. Per quanto concerne i restanti punti della comunicazione in questione, Vi preghiamo di fare riferimento alla *Tabella 1* inserita al termine della presente nota.

Inoltre, in ottemperanza a quanto previsto dall'A.I.A. in oggetto, comunichiamo quanto segue:



- il tempo minimo necessario per l'avviamento del ciclo combinato è pari a 4 ore
- il tempo massimo necessario per l'avviamento del ciclo combinato è pari a 6 ore
- il tempo minimo necessario per lo spegnimento del ciclo combinato è pari a 15 minuti
- il tempo massimo necessario per lo spegnimento del ciclo combinato è pari a 30 minuti
- Il tempo minimo di funzionamento del camino di by pass è pari a 1 ora: questo caso si verifica qualora l'unità turbogas venga chiamata in servizio per un tempo minimo pari a 1 ora, quindi senza possibilità di attivare il ciclo combinato, in quanto i tempi tecnici di attivazione della sezione a vapore sono incompatibili con il tempo di servizio dell'unità turbogas.
- Il tempo massimo di funzionamento del camino di by pass è pari a 11 ore in quanto, tenuto conto dei tempi tecnici massimi necessari alla messa in servizio della sezione a vapore (v. precedente punto 2), la messa in servizio del ciclo combinato può effettuarsi in uno dei seguenti casi:
 - marcia continuativa dell'unità turbogas per almeno 6 ore
 - variazioni apportate (con unità turbogas già in servizio) a programmi di marcia inferiori a 6 ore, tali da assicurare continuità di marcia per almeno 6 ore successive alla variazione stessa.

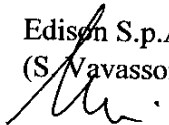
Pertanto, considerando il caso più sfavorevole (caldaia fredda, turbine fredde e marcia dell'unità turbogas programmata inizialmente per un periodo pari a 5 ore) il tempo massimo di funzionamento del camino di by pass risulta pari appunto a 11 ore.

I suddetti tempi si intendono validi in condizioni di regolare funzionamento degli impianti e dei relativi sistemi di automazione e controllo.

Le precedenti valutazioni tengono conto dei valori già precisati al punto 2 della ns. comunicazione prot. SV-047/09 del 30 dicembre 2009, oltre che dei tempi occorrenti per la pressurizzazione della caldaia a recupero (GVR) accoppiata ciascuna unità turbogas, nonché per il rullaggio, riscaldamento e presa di carico delle turbine a vapore TVB e TVC, alimentate dalle stesse caldaie, rispettivamente col vapore di alta pressione e media/bassa pressione. Il tempi effettivi di avviamento e marcia su ciascun camino di bypass variano in funzione dei valori di pressione e temperatura relativi ad ogni componente (caldaie, turbine a vapore) all'inizio della rispettiva sequenza di avviamento.

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti.

Edison S.p.A.
(S. Vavassori)



Allegati:

- *procedura PTC TM 017 AZ;*
- *documenti di certificazione dello strumento MIR 9000 CLD N°2253 (n.9 fogli).*

Tabella 1

Rif. punti cronoprogr. adeguamento al PMC ¹	Adempimento - azione
2, 6, 8, 10	Registrazione dei quantitativi di NO_x e CO emessi per evento di avvio/spegnimento Nel corso del mese di gennaio 2010 è stata attivata la registrazione automatica dei quantitativi di NO _x e CO emessi per evento di avvio/spegnimento, nonché della durata temporale di ciascun evento. La disponibilità delle informazioni e dei dati elementari archiviati nel data logger abbinato al sistema di analisi emissioni, ha permesso comunque di ricostruire i suddetti quantitativi riferibili a ciascun evento verificatosi dal 1 gennaio 2010 in poi.
3	Calcolo del consumo di gas per la produzione di vapore s.a. nel periodo 1 gen. – 31 mar. 2010 La misura continua della portata di gas consumato dalle caldaie ausiliarie sarà attivata entro il 31 marzo 2010. Relativamente al calcolo del consumo di gas riferito al periodo 1 gennaio – 31 marzo 2010, procederemo distinguendo 3 assetti tipici: gruppo turbogas TG4 fermo, gruppo turbogas TG4 in marcia senza produzione di vapore da GVR2, gruppo turbogas TG4 in marcia con produzione di vapore da GVR2. Verranno quindi determinati i seguenti parametri: <ul style="list-style-type: none">• ore totalizzate nel periodo per l'assetto i-esimo h_i [h]• consumo tipico di vapore per l'assetto i-esimo Qv_i [t/h]• consumo specifico di gas per la produzione di vapore C_s [Sm³/t] Il consumo V di gas nel periodo 1 gennaio – 31 marzo 2010 sarà così determinato: $V = \sum_{i=1}^3 (Qv_i \cdot h_i) C_s \quad [\text{Sm}^3]$
12	Calcolo del carico termico sul corpo idrico ricevente Il calcolo verrà effettuato attraverso la formula riportata nella Tabella 9 del Piano di Monitoraggio e Controllo. Ad eccezione della portata acqua di raffreddamento effluente dallo scarico SM1, che verrà calcolata come indicato al punto successivo, le restanti grandezze necessarie sono già acquisite con continuità a DCS.

¹ Trasmesso con ns. comunicazione prot. SV-045/09 del 22 dicembre 2009.



4	<p>Registrazione del consumo di acqua di laguna</p> <p>Il prelievo (e conseguentemente lo scarico) di acqua di laguna per uso raffreddamento, relativamente al periodo 1.1.2010 – 31.3.2010 risulterà nullo, non essendo prevista al momento l'attivazione del circuito di raffreddamento in ciclo aperto.</p> <p>Nel caso di attivazione del circuito di raffreddamento in ciclo aperto successivamente al 31.3.2010, il calcolo della portata di acqua laguna prelevata e scaricata verrà eseguito in accordo alla procedura PTC TM 017 AZ allegata alla presente, cui si rimanda per ulteriori dettagli.</p> <p>I tempi di esercizio delle pompe dedicate a ciascun condensatore (turbine TVB e TVC) sono già rilevati in automatico a DCS.</p>
5	<p>Adeguamento strutture punti di presa per campionamento emissioni dai camini 1 e 2</p> <p>È stata condivisa con ARPAV la proposta già formulata nella comunicazione prot. SV-045/09 del 22 dicembre 2010.</p> <p>Confermiamo l'adeguamento delle strutture entro il 30 settembre 2010</p>
7, 8, 9, 10	<p>Registrazione CO e NO_x durante i transitori e in condizioni di normale funzionamento</p> <p>Alleghiamo alla presente i documenti di certificazione relativi all'analizzatore attualmente in uso per il monitoraggio delle emissioni di CO e NO_x.</p> <p>Da tale documentazione si evince che lo strumento è certificato per un range di misura pari a 0-100 mg/Nm³ per il CO e 0-100 mg/Nm³ per il NO_x.</p>
15	<p>Misura e registrazione della portata dagli scarichi PM85 e SII</p> <p>La misura della portata di scarico in un unico punto risulta tecnicamente non attuabile, a causa del regime di scarico ampiamente variabile e della conformazione della tubazione di scarico nel tratto terminale.</p> <p>Negli scarichi PM85 o SII (utilizzabili in alternativa fra loro) possono confluire i seguenti flussi: acqua di processo, acque di prima pioggia, acque oleose, reflui civili. Per loro natura, tali portate sono estremamente variabili e non necessariamente continue, pertanto non è possibile assicurare il completo e costante riempimento della sezione di scarico. Conseguentemente non è applicabile l'impiego di strumentazione atta a misurare portate attraverso condotte in pressione. Per ovviare a tale situazione si ricorrerà all'impiego di strumentazione idonea e dedicata alla misura di ogni singolo flusso. In particolare: la portata scaricata delle acque di processo verrà misurata tramite misuratore ad orifizio calibrato, mentre i restanti flussi verranno misurati tramite contatori volumetrici ad impulsi. Tutte le misure saranno riportate a DCS, che effettuerà l'integrazione continua della misura di portata e la registrazione, su base giornaliera, dei volumi scaricati ottenuti dalla somma dei 4 valori parziali.</p>

Registrazione della portata scarichi di seconda pioggia

Le acque di seconda pioggia possono essere scaricate attraverso gli scarichi SP1 ed SP3, derivati dalle vasche di raccolta e rilancio acque meteoriche, oppure dallo scarico SP2, derivato direttamente dalla vasca di raccolta acque di prima pioggia.

Le condotte di adduzione agli scarichi SP1 ed SP3 si configurano come condotte a pelo libero a sezione circolare, pertanto la velocità media della corrente scaricata attraverso di essi può calcolarsi in base al seguente algoritmo:

$$v = \chi \sqrt{Rj}$$

dove i simboli rappresentano:

v = velocità media della corrente fluida
 R = raggio idraulico del canale circolare
 j = pendenza del canale
 χ = coefficiente di scabrezza della tubazione (PEAD)

La portata Q scaricata da ciascuna condotta SP1 o SP3 risulterà quindi determinata dalla relazione:

$$Q = Av$$

dove A rappresenta l'area impegnata della rispettiva condotta, calcolabile attraverso semplici relazioni geometriche esprimibili in funzione del livello vasca misurato a DCS.

Lo scarico SP2 è derivato dalla vasca di raccolta acque di prima pioggia attraverso uno stramazzo; pertanto la portata Q sfiorata è calcolabile in funzione del livello della vasca mediante il seguente algoritmo, applicabile alle luci a stramazzo:

$$Q = cLh\sqrt{2gh} \quad [m^3/s]$$

dove i simboli rappresentano:

L = larghezza della luce di stramazzo [m]
 h = altezza della corrente riferita alla base della luce di stramazzo [m]
 g = 9,81 [m/s²]
 c = 0,46

L'applicabilità di tale algoritmo è subordinata alla creazione di un idoneo profilo della luce di stramazzo (tipicamente trapezoidale o triangolare), onde garantire che lo stramazzo determini la formazione di un dislivello apprezzabile dalla strumentazione di misura del livello vasca.

Le misure di livello di tutte le vasche in questione sono acquisite a DCS in modalità continua.

In attesa dell'implementazione degli algoritmi di calcolo a DCS e della

2

	<p>opportuna profilatura dello stramazzo dalla vasca di prima pioggia, le acque di seconda pioggia vengono integralmente convogliate nel circuito chiuso di raffreddamento, sfruttando la capacità di accumulo dello stesso. L'eventuale eccedenza di volume accumulato, rispetto al fabbisogno per il reintegro del circuito, viene inviata a trattamento attraverso lo scarico PM85.</p>
--	--



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento PTC TM xxx AZ
Procedura Tecnica	Revisione 0 Pagina 1 di 8

Descrizione calcolo della portata delle pompe di raffreddamento G2418A/S e G3418A/S a partire dalle curve caratteristiche "prevalenza vs. portata".

Centrale di Marghera Azotati

Compilatore	Data comp.	Approvazione	Approvazione F.R.A. (se richiesto)	Approvazione PASQ (se richiesto)
Cannistrà R.	01/02/2010	Corsi M.		

Rev.	data	Compilatore	Descrizione e motivazioni della revisione
0	01/02/2010	Cannistrà R.	Prima emissione

LISTA DISTRIBUZIONE							
EE - ASEE		AV - AVVI	AZ - M. Azotati	x	CG - Cologno	AL - Altomonte	
GT - Gete		AP - APPR	BU - Bussi		MZ - Milazzo	CD - Candela	
GA - Get1	x	IN - INGE	CN - Porto Viro		PC - Porcari	PB - Piombino	
GB - Get2		PP - PEOR/Pasq	JE - Jesi		SG - Sesto S. G.	SI - Simeri Crichi	
GC - Get3		ZZ - Unità Esterne	ML - M. Levante		SU - Sulmona	TA - Taranto	
PA - Pasq	x		SQ - S. Quirico		TL - Termoli		
CP - Coan			SR - Sarmato				
SE - Secu			TE - Terni				
TS - Tese	x		TV - Torviscosa				
TM - Teme	x		VE - Verzuolo				
ST - Sert							
IM - Inma							
TT - Teel							



Edison Spa

**Business Unit Asset
Energia Elettrica**

Manuale di Operazione	Documento PTC TM xxx AZ
Procedura Tecnica	Revisione 0 Pagina 2 di 8

SOMMARIO

1	GENERALITA.....	3
1.1	SCOPO E FINALITÀ.....	3
1.2	APPLICABILITÀ	3
1.3	RIFERIMENTI.....	4
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL CIRCUITO DI CONDENSAZIONE/RAFFREDDAMENTO DELLA CENTRALE.....	4
3	CALCOLO PORTATA ACQUA DI RAFFREDDAMENTO.....	5
4	REGISTRAZIONE RISULTATI.....	8
5	INCERTEZZA ASSOCIATA AL METODO.....	8



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento PTC TM xxx AZ
Procedura Tecnica	Revisione 0 Pagina 3 di 8

1 GENERALITA

Il presente documento contiene la descrizione del calcolo della portata delle pompe dell'acqua di raffreddamento dei 2 condensatori delle turbine a vapore (TVB e TVC rispettivamente) della centrale di Marghera Azotati.

Il suddetto calcolo è effettuato utilizzando i dati di funzionamento delle pompe e le curve caratteristiche "Prevalenza vs. portata" delle pompe stesse.

A tale scopo è stato costruito un apposito file excel, "Calcolo Portata pompe circolazione G2418+G3418.xls", riportato in allegato 1.

La descrizione del procedimento di calcolo è illustrata nel successivo § 3.

1.1 Scopo e finalità

Il calcolo della portata dell'acqua di raffreddamento consente di ottemperare alla prescrizione di cui alla Tabella 8 del "PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO" allegato al protocollo CIPPC-00-2009-0001415 reso il 24 giugno 2009 dalla Commissione Istruttoria AIA-IPPC del MATTM ed è conforme a quanto approvato dall'ISPRA con protocollo n. 03333 del 28 gennaio 2010 di cui se ne riporta uno stralcio:

- Relativamente al punto 4 del cronoprogramma, si conferma la possibilità di stimare il consumo di acqua di laguna su base mensile fino al 31 marzo 2010, attraverso la curva caratteristica delle pompe ed il numero di ore di marcia delle stesse. Successivamente a tale data, il metodo di calcolo del consumo idrico che sarà adottato, basato sulle curve caratteristiche delle pompe e la caratteristica idraulica del circuito, dovrà essere completato con la misura dei tempi di esercizio della pompa in automatico e con la caratterizzazione dell'evoluzione della resistenza del circuito idraulico nel tempo in modo che sia possibile individuare il punto di funzionamento della pompa. Inoltre il gestore deve fornire l'incertezza associata al metodo.

1.2 Applicabilità

CTE di Marghera Azotati



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento PTC TM xxx AZ
Procedura Tecnica	Revisione 0 Pagina 4 di 8

1.3 Riferimenti

Protocollo CIPPC-00-2009-0001415 reso il 24 giugno 2009 dalla Commissione Istruttoria AIA-IPPC del MATTM.

Protocollo ISPRA n.03333 del 28 gennaio 2010.

2 Descrizione sintetica del circuito di condensazione/raffreddamento della centrale

Il sistema di condensazione della centrale di Marghera Azotati è costituito da:

- n. 1 condensatore ad acqua per la condensazione del vapore proveniente dalla TVB.
- n. 1 condensatore ad acqua per la condensazione del vapore proveniente dalla TVC.
- n. 2 stazioni di pompaggio acqua refrigerata, una per ogni condensatore e costituita da n. 2 pompe di circolazione, ciascuna pompa dimensionata per il 100% della portata massima richiesta. Nello specifico le pompe G2418 A/S (Pompe di circolazione Tipo SV 61 - costruttore Tosi) sono dedicate al condensatore della TVB, mentre le pompe G3418 A/S (Pompe di circolazione Tipo F770 - 5800 T1, costruttore KSB) sono dedicate al condensatore della TVC.

Il circuito di raffreddamento della centrale è costituito da un sistema idraulico composto da quattro vasche collegate tra loro da opportune valvole e paratoie motorizzate.

Tale sistema consente di operare con due assetti di funzionamento differenti: in ciclo aperto con acqua di laguna o in ciclo chiuso con acqua industriale (torri di raffreddamento).

La vasca di carico delle pompe di circolazione dell'acqua di raffreddamento ai condensatori delle turbine è la "Vasca B". Tale vasca è equipaggiata dalle seguenti valvole/paratoie: paratoia MV4003 per l'alimentazione con acqua di laguna, paratoia MV4004 per l'alimentazione con acqua di torre dal "bacino T2" (vasca di raccolta dell'acqua proveniente dalle torri di raffreddamento), valvola V4007 per lo scarico di fondo, valvola V4021 per il collegamento con il by-pass dell'acqua di laguna tra l'alimentazione e lo scarico dei condensatori, paratoie nelle derivazioni alle singole pompe.

Lo scarico dell'acqua di raffreddamento del condensatore della turbina TVB è collegato con la "Vasca C".

Tale vasca è equipaggiata dalle seguenti valvole/paratie: paratoia MV 4005 per lo scarico dell'acqua di laguna e paratoia MV 4006 per il ritorno al circuito dell'acqua di torre nel "Bacino T3".

Lo scarico dell'acqua di raffreddamento del condensatore della turbina TVC è collegato al by-pass dell'acqua di laguna e quindi allo scarico in laguna mediante la valvola V3411 ed al circuito di ritorno dell'acqua di torre al bacino T3 mediante la valvola V3410.



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento PTC TM xxx AZ
Procedura Tecnica	Revisione 0 Pagina 5 di 8

Le torri di raffreddamento e il relativo sistema di circolazione dell'acqua sono costituiti dall'impianto di condensazione/refrigerazione costituito da due torri, CIFA e SCAM funzionanti in parallelo. La torre "Hamon-Cifa" è costituita da 4 celle (E4001A/B/C/D), mentre la torre SCAM è costituita da 3 celle (E4002A/B/C). Nella stazione di pompaggio sono installate 4 pompe per la distribuzione dell'acqua di circolazione ad entrambe le torri in parallelo. Le 4 pompe G4001 A/B/C/S sono in configurazione 4 x 33% della portata totale di acqua.

3 Calcolo portata Acqua di raffreddamento

Il presente capitolo descrive i passi da seguire per il calcolo della portata di acqua di raffreddamento dei condensatori delle due turbine a vapore (TVB e TVC).

I dati di input al modello sono:

- Livello acqua nella vasca "B" [m];
- Pressione mandata pompe da trasmettitore di pressione [bar];
- Perdite di carico tratto tubazione tra mandata pompe e ingresso condensatore [bar];
- Altezza trasmettitore di pressione dal suolo [m].

Sul file sono state implementate le equazioni delle curve "prevalenza vs. portata" sia per le pompe G2418A/S sia per le pompe G3418A/S (vedi immagini sotto riportate).



Edison Spa

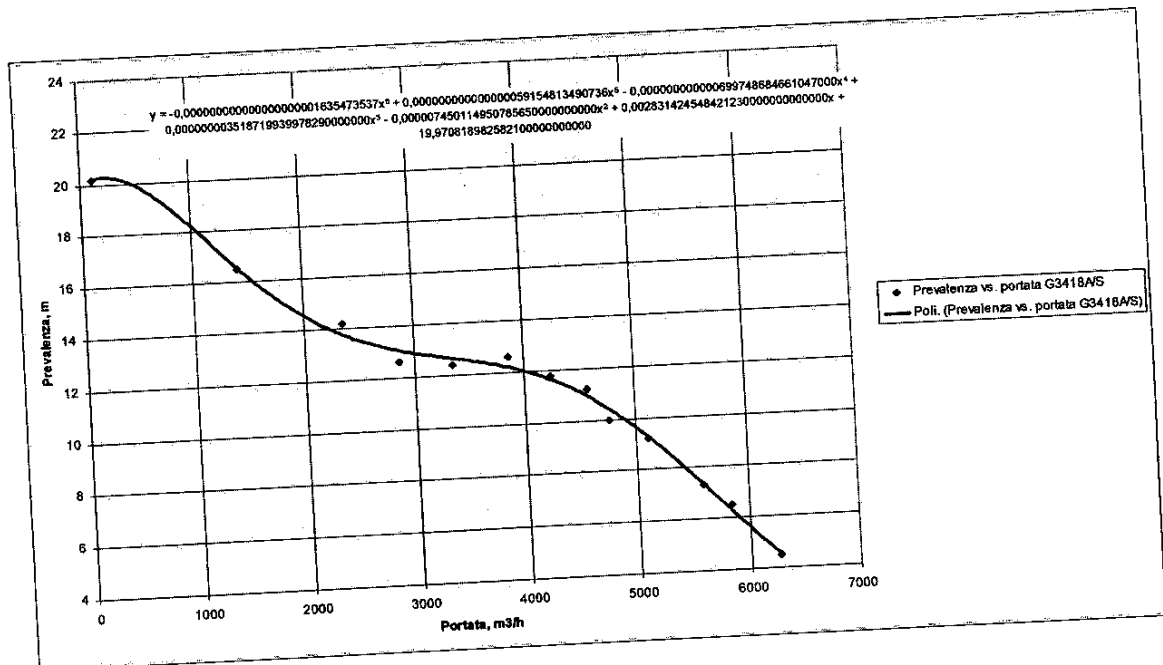
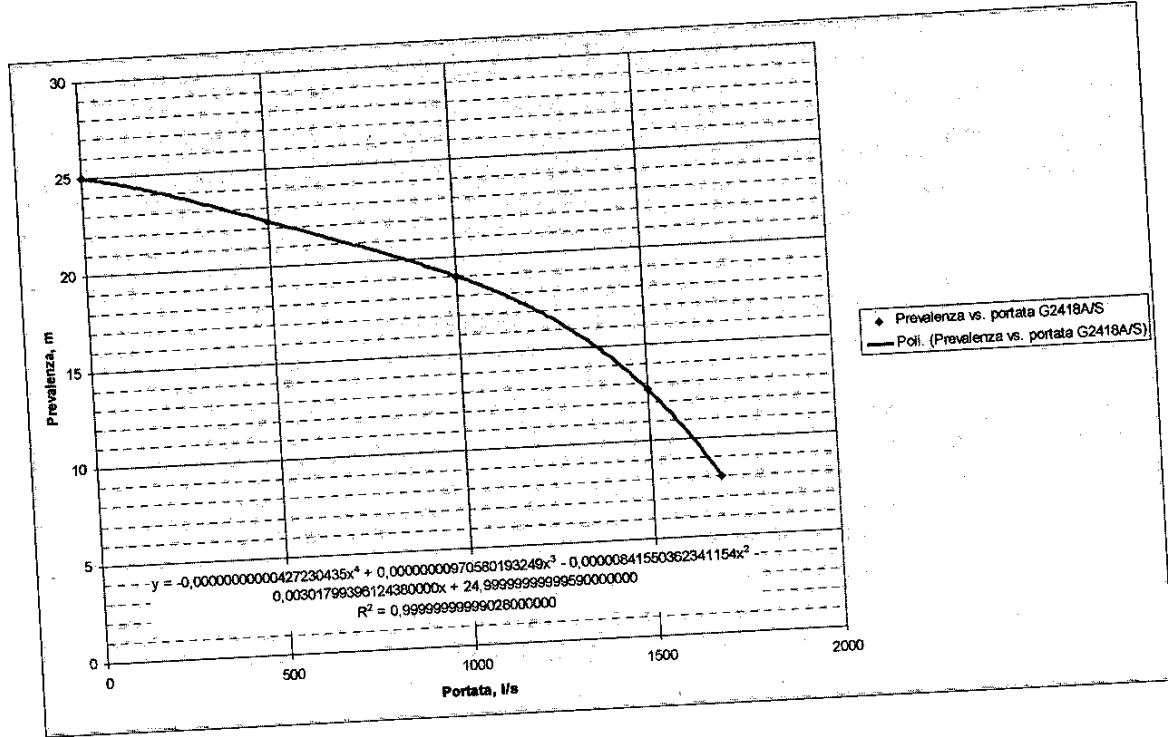
Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione

Documento
PTC TM xxx AZ

Procedura Tecnica

Revisione 0
Pagina 6 di 8





Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento PTC TM xxx AZ
Procedura Tecnica	Revisione 0 Pagina 7 di 8

Per il calcolo della prevalenza sono state opportunamente corrette la pressione di aspirazione della pompa (per tenere conto della differenza di quota tra l'aspirazione della pompa ed il fondo della vasca B) e la pressione di mandata della pompa (per tenere conto del dislivello tra la mandata della pompa e la posizione del trasmettitore di pressione e delle perdite di carico nel tratto di tubazione tra mandata pompa e ingresso condensatore).

Il calcolo viene eseguito con l'ausilio di un foglio di calcolo elettronico.

I passi da eseguire sono i seguenti:

1. Inserire i dati di input nelle apposite celle;
2. Leggere il valore di prevalenza ottenuto;
3. Calcolo iterativo del valore di portata [m^3/h] sino ad eguagliare la prevalenza calcolata con l'equazione "Prevalenza vs. Portata" con la prevalenza ottenuta al punto (2);
4. La portata ottenuta come descritto al punto (3) sarà archiviata su apposito file.

Nell'immagine sotto riportata è possibile vedere come si presenta il file:

1.0 barg		->		10,2 mH2O	
TVC					
Altezza H2O "vasca B"	m				
Pressione mandata G314BA/S (da PT ingresso condensatore)	m			1,96	
Perdita di carico tratto tubazione mandata pompa - ingresso condensatore	barg			0,7	
Altezza manometro PT da terra	barg			0,2	
Correzione pressione aspirazione (pompa a quota 0,5 m dal fondo)	m			0,5	
Correzione pressione mandata per dislivello asse pompa-manometro	m			1,45	
Prevalenza G341BA/S	m			11,4	
Portata G341BA/S calcolata con "ricerca obiettivo" (m^3/h)	m			10,0	
Prevalenza calcolata da curva caratteristica pompa	m^3/h			4903	
				10,0	
TVB					
Altezza H2O "vasca B"	m				
Pressione mandata G214BA/S (da PT ingresso condensatore)	m			1,96	
Perdita di carico tratto tubazione mandata pompa - ingresso condensatore	barg			0,5	
Altezza manometro mandata da terra	barg			0	
Correzione pressione aspirazione (pompa a quota 0,8 m dal fondo)	m			1,5	
Correzione pressione mandata per dislivello asse pompa-manometro locale (posto a circa 4,5 m sopra la pompa)	m			1,2	
Prevalenza G241BA/S	m			9,4	
Portata G241BA/S calcolata con "ricerca obiettivo" (m^3/h)	m			8,3	
Portata G241BA/S calcolata con "ricerca obiettivo" (l/s)	m^3/h			6032	
Prevalenza calcolata da curva caratteristica pompa	l/s			1676	
	m			8,3	
Input					
Risultati					

Impostare la cella "D13" al valore della cella "D11" modificando la cella "D12".

Impostare la cella "D25" al valore della cella "D22" modificando la cella "D24".



Edison Spa

**Business Unit Asset
Energia Elettrica**

Manuale di Operazione	Documento PTC TM xxx AZ
Procedura Tecnica	Revisione 0 Pagina 8 di 8

4 Registrazione risultati

I risultati del calcolo e i dati di input saranno archiviati su apposito file che conterrà anche la data e l'ora a cui il calcolo si riferisce.

Sullo stesso file saranno riportate anche le ore di funzionamento di ciascuna pompa.

Utilizzando, infine, i valori di portata acqua e ore di funzionamento delle pompe di circolazione, sarà possibile determinare il consumo di acqua delle pompe stesse.

5 Incertezza associata al metodo

Il calcolo dell'incertezza associata al metodo di calcolo illustrato nel § 3 sarà effettuato con sistema in servizio attraverso il confronto tra le portate calcolate e le portate misurate utilizzando strumentazione portatile.

<p>1 -> ==B271,01325*10,33</p>	
TVC	
Altezza H2O "vasca B"	m
Pressione mandata G3148A/S (da PT ingresso condensatore)	barg
Perdita di carico tratto tubazione mandata pompa - ingresso condensatore	barg
Altezza manometro PT da terra	m
Correzione pressione aspirazione (pompa a quota 0,5 m dal fondo)	
Correzione pressione mandata per dislivello asse pompa-manometro	
Prevalenza G3418A/S	m
Portata G3418A/S calcolata con "ricerca obiettivo" (m³/h)	m
Prevalenza calcolata da curva caratteristica pompa	m³/h
TVB	
Altezza H2O "vasca B"	m
Pressione mandata G2148A/S (da PT ingresso condensatore)	m
Perdita di carico tratto tubazione mandata pompa - ingresso condensatore	m³/h
Altezza manometro mandata da terra	
Correzione pressione aspirazione (pompa a quota 0,8 m dal fondo)	
Correzione pressione mandata per dislivello asse pompa-manometro locale (posto a circa 4,5 m sopra la pompa)	m
Prevalenza G2418A/S	m
Portata G2418A/S calcolata con "ricerca obiettivo" (m³/h)	m
Portata G2418A/S calcolata con "ricerca obiettivo" (l/s)	m³/h
Prevalenza calcolata da curva caratteristica pompa	l/s
	m
Input	
Risultati	

Impostare la cella "D13" al valore della cella "D11", modificando la cella "D12".

Impostare la cella "D25" al valore della cella "D22", modificando la cella "D24".

CONTROL DOCUMENT

MIR 9000 CLD N°2253

Multigas analyser - LCD version
Chimi-Luminescence Detector option

07/04/2009



Environnement S.A.

L'instrumentation de l'environnement

111, boulevard Robespierre
78 300 POISSY - France
TEL: +33 1 39 22 38 50
<http://www.environnement-sa.com>



Environnement S.A.
L'instrumentation de l'environnement

Control sheet
Programming, configuration and metrological controls

ESTEL Settings

Setting													
Analog Outputs							Setting						
Label	Type	S1	S2	S3	S4	Setting	Label	Type	S1	S2	S3	S4	Setting
1-1	NO CLD	4-20 mA	100	1000	1000	10000	3-1	Unused	1	10	100	1000	10000
1-2	NOX CLD	4-20 mA	100	1000	1000	10000	3-2	Unused	1	10	100	1000	10000
1-3	NO2 CLD	4-20 mA	100	1000	1000	10000	3-3	Unused	1	10	100	1000	10000
2-1	O2	4-20 mA	21	100	1000	10000	4-1	Unused	1	10	100	1000	10000
2-2	Chim1	4-20 mA	1	100	1000	10000	4-2	Unused	1	10	100	1000	10000
2-3	Unused	4-20 mA	1	10	100	1000	4-3	Unused	1	10	100	1000	10000
2-4	Unused	4-20 mA	1	10	100	1000	4-4	Unused	1	10	100	1000	10000

Setting									
Analog Inputs					Setting				
Label	A	B	Latch	Setting	Label	A	B	Latch	Setting
1-1	ChimT	0,375	-75	IN	3-1	3-1 Ana.	1	0	0
1-2	1-2 Ana.	1	0	---	3-2	3-2 Ana.	1	0	---
1-3	1-3 Ana.	1	0	---	3-3	3-3 Ana.	1	0	---
2-1	2-1 Ana.	1	0	---	4-1	4-1 Ana.	1	0	---
2-2	2-2 Ana.	1	0	---	4-2	4-2 Ana.	1	0	---
2-3	2-3 Ana.	1	0	---	4-3	4-3 Ana.	1	0	---
2-4	2-4 Ana.	1	0	---	4-4	4-4 Ana.	1	0	---

Setting									
Relays assignment					Setting				
Function	OFF Position	Setting	Function	OFF Position	Setting	Function	OFF Position	Setting	Function
1-1	General Al.	N.O.	3-1	Disable	N.O.	3-1	Disable	N.O.	3-1
1-2	General Cl.	N.O.	3-2	Disable	N.O.	3-2	Disable	N.O.	3-2
1-3	AlarmNDIR	N.O.	3-3	Disable	N.O.	3-3	Disable	N.O.	3-3
1-4	Alarm(Cl.D)	N.O.	3-4	Disable	N.O.	3-4	Disable	N.O.	3-4
1-5	Backflush	N.O.	3-5	Disable	N.O.	3-5	Disable	N.O.	3-5
2-1	Span 1	N.O.	4-1	Disable	N.O.	4-1	Disable	N.O.	4-1
2-2	Span 2	N.O.	4-2	Disable	N.O.	4-2	Disable	N.O.	4-2
2-3	Span 3	N.O.	4-3	Disable	N.O.	4-3	Disable	N.O.	4-3
2-4	Span 4	N.O.	4-4	Disable	N.O.	4-4	Disable	N.O.	4-4
2-5	Span 5	N.O.	4-5	Disable	N.O.	4-5	Disable	N.O.	4-5
2-6	Disable	N.O.	4-6	Disable	N.O.	4-6	Disable	N.O.	4-6
2-7	Disable	N.O.	4-7	Disable	N.O.	4-7	Disable	N.O.	4-7

Remote Control Configuration									
Label	Setting	Label	Setting						
1-1	Maintenance	3-1	Span 5						
1-2	Probe P.	3-2	Disable						
1-3	Probe Imp.	3-3	Disable						
2-1	General Al.	3-4	Disable						
2-2	Span 1	4-1	Disable						
2-3	Span 2	4-2	Disable						
2-4	Span 3	4-3	Disable						
2-5	Span 4	4-4	Disable						

Measurement channels programming

Parameter	N° 1: CO	N° 2: CO2	N° 3: H2O	N° 4: O2	N° 5: NO CLD	N° 6: NOX CLD	N° 7: NO2 CLD
Unit	ng/m3	PPM	PPM	%	ng/m3	ng/m3	ng/m3
Cf ppm/mg	1,25	0	0,804	0	2,053	2,053	2,053
Comp Type	NDIR	NDIR	NDIR	MUX	CLD1	CLD1	CLD1
Meas. position	8	5	1	Sig. O2	1	2	2
Ref. position	9	2	2	N/A	N/A	N/A	N/A
TR Threshold	30	30	30	N/A	N/A	N/A	N/A
Span coef.	1	1	1	1	1	1	1
Offset	0	0	0	0	0	0	0
H2O correction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
O2 correction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
CO2 correction	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Pressure correction	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Ratio R Val.	190	117	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Threshold 1	9999,9	9999,9	92	N/A	OFF	OFF	OFF
Threshold 2	9999,9	9999,9	6000	N/A	N/A	N/A	N/A
Check	Disable	Disable	9999,9	9999,9	9999,9	9999,9	9999,9
Alarm	Disable	Disable	Disable	Disable	9999,9	9999,9	9999,9
Span relay	Disable	Disable	Value > Limit 1	Disable	Disable	Disable	Disable
Zero relay	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Nbr of seg	6	Disable	Value > Limit 1	Disable	Disable	Disable	Disable
Seg.1-A	0,9691	1	3	1	1	1	1
Seg.1-B	5,2962	0	2,9213	0	0	0	0
Seg.1-C	0	1	17,802	10	1	1	1
Inf1	4,807	0	0	0	0	0	0
Seg.2-A	2,1946	100	27,296	30000	2000	2000	2000
Seg.2-B	-6,3185		6,4366				
Seg.2-C	27,514		-170,62				
Inf2	7,197		2524,1				
Seg.3-A	4,5105		44,367				
Seg.3-B	-42,551		13,96				
Seg.3-C	168,32		-834,77				
Inf3	11,686		17182				
Seg.4-A	9,5473		51,854				
Seg.4-B	-1,58,47						
Seg.4-C	835,05						
Inf4	13,914						
Seg.5-A	18,202						
Seg.5-B	-403,32						
Seg.5-C	2566,2						
Inf5	16,966						
Seg.6-A	38,057						
Seg.6-B	-1,066,7						
Seg.6-C	8106,2						
Inf6	18,626						



Environnement S.A.
L'instrumentation de l'urbanisme

Control sheet
Programming, configuration and metrological controls

Interferent Correction Channels Settings

Parameter	N° 1; CO	N° 2; CO2	N° 3; H2O	N° 4; O2	N° 5; NO CLD	N° 6; NOX CLD	N° 7; NO2 CLD
Correction 1 type	Ab-Ab	Ab-Ab					
Correction #1	3-H2O	3-H2O			Ab*Ab	Ab*Ab	Ch-Ch
Curve Nbr	1	1			2-CO2	2-CO2	5-NO CLD
Curve 1 Inf.	0	0			1	1	1
Seg Nbr	1	2			0	0	0
Seg.1-A	3,9E-5	8E-6			1	1	1
Seg.1-B	-0,000546	0,011138			0	0	0
Seg.1-C	0	0			0,004	0,004	1
Inf1	60	27,296			1	1	0
Seg.2-A		-1,8E-5			100	100	2000
Seg.2-B		0,01324					
Seg.2-C		-0,037929					
Inf2		55					
Correction 2 type	Ab-Ab						
Correction #2	2-CO2						Ab*Ab
Curve Nbr	1						2-CO2
Curve 1 Inf.	0						1
Seg Nbr	2						0
Seg.1-A	-0,000612						1
Seg.1-B	-0,007658						0
Seg.1-C	0						0,004
Inf1	-9,959						1
Seg.2-A	0,000876						100
Seg.2-B	-0,041809						
Seg.2-C	0,19246						
Inf2	20						



Output Channels Settings

Channel	Format	Unit	Channel	Format	Unit
NO CLD	Auto.	mg/m3	CO	Auto.	mg/m3
NOX CLD	Auto.	mg/m3	O2	Auto.	%
NO2 CLD	Auto.	mg/m3	Chim.T	Auto.	C

Nb: The output channels are the channels sent through MOD4 protocol and displayed on the LCD. The format affects only the display format and not the data sent through MOD4 or other protocol via RS232 or ethernet port

NDIR Pressure and flow settings

Parameter	Flow	Pressure
Seg A	-0,000372	0,2291
Seg B	0,2229	56
Seg C	2,098	
Check	15	200
Alarm	5	1200

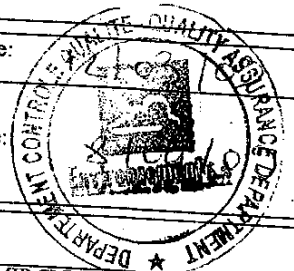
CLD Settings

Channel	Format	Unit	Value
Channel 1	NO CLD	ppm	KNO
Channel 2	NOXCLD	ppm	KNOx
Channel 3	NO2 CLD	ppm	Efficiency Converter
Chamb. pres. Cal.	1073	mbar	Chamber Temp.
Inlet pres. Cal.	275	ppm	FM Temp.

Gases and ranges:

Channel	Gas	Unit	Range	Conv ppm -> units
1	CO	mg/m3	50/100	1,25
2	CO2	PPM		0
3	H2O	PPM	10000	0,804
4	O2	%	21	0
5	NO CLD	mg/m3	100	2,053
6	NOXCLD	mg/m3	100	2,053
7	NO2 CLD	mg/m3	100	2,053

Checked by: A. DIKHYA	Visa:	Date:
Verified by: H. DOUARRE	Visa:	Date:



Analyseur n° / Analyzer nbr 2253

Contrôles métrologiques / Metrological Tests

Injection N°	Gaz Gas	Injecté Injected	Mesuré Measured	Unité Unit
1	CO	124,5	124,2	mg/m3
2		99,5	99,5	
3		87,1	87,0	
4		74,6	74,7	
5		62,2	62,2	
6		37,3	37,7	
7		24,9	24,9	
8		24,9	24,9	
9		12,4	12,0	
10	NO CLD	99,5	99,7	mgNO2/m3
11		39,5	39,0	
12		19,4	18,8	
13		9,3	9,3	
14	NOX CLD (NO G)	101,4	101,6	mgNO2/m3
15		40,3	40,0	
16		19,9	19,4	
17		9,6	9,7	
18		CO	100,4	
	CO2	20,0	""	%
	NO CLD	102,6	101,8	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	103,7	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	1,8	mg/m3
19	CO	100,4	103,4	mg/m3
	CO2	15,0	""	%
	NO CLD	102,6	102,6	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	106,2	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	3,7	mg/m3
20	CO	100,4	102,2	mg/m3
	CO2	10,0	""	%

Analyseur n° / Analyzer nbr 2253

Contrôles métrologiques / Metrological Tests

Injection N°	Gaz Gas	Injecté Injected	Mesuré Measured	Unité Unit
	NO CLD	102,6	103,0	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	107,6	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	4,6	mg/m3
21	CO	100,4	101,2	mg/m3
	CO2	5,0	""	%
	NO CLD	102,6	103,1	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	108,2	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	5,1	mg/m3
22	CO	50,4	51,1	mg/m3
	CO2	20,0	""	%
	NO CLD	102,6	102,4	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	107,3	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	4,9	mg/m3
23	CO	50,4	50,9	mg/m3
	CO2	15,0	""	%
	NO CLD	102,6	102,0	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	107,1	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	5,1	mg/m3
24	CO	50,4	50,5	mg/m3
	CO2	10,0	""	%
	NO CLD	102,6	102,7	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	108,5	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	5,8	mg/m3
25	CO	50,4	50,2	mg/m3
	CO2	5,0	""	%
	NO CLD	102,6	102,8	mgNO2/m3
	NOX CLD	105,4	108,7	mgNO2/m3
	NO2 CLD	2,7	5,9	mg/m3

Analyseur n° / Analyzer nbr 2253

Contrôles métrologiques / Metrological Tests

Injection N°	Gaz Gas	Injecté Injected	Mesuré Measured	Unité Unit
26	CO	24,8	24,7	mg/m3
	CO2	20,0	''''	%
	NO CLD	50,0	50,0	mgNO2/m3
	NOX CLD	51,5	52,5	mgNO2/m3
	NO2 CLD	1,5	2,5	mg/m3
27	CO	24,8	24,8	mg/m3
	CO2	15,0	''''	%
	NO CLD	50,0	49,8	mgNO2/m3
	NOX CLD	51,5	52,3	mgNO2/m3
	NO2 CLD	1,5	2,4	mg/m3
28	CO	24,8	24,6	mg/m3
	CO2	10,0	''''	%
	NO CLD	50,0	49,7	mgNO2/m3
	NOX CLD	51,5	52,1	mgNO2/m3
	NO2 CLD	1,5	2,5	mg/m3
29	CO	24,8	24,6	mg/m3
	CO2	5,0	''''	%
	NO CLD	50,0	49,7	mgNO2/m3
	NOX CLD	51,5	52,3	mgNO2/m3
	NO2 CLD	1,5	2,5	mg/m3
30	CO	4,6	4,4	mg/m3
	CO2	20,0	''''	%
	NO CLD	9,3	9,8	mgNO2/m3
	NOX CLD	9,1	10,0	mgNO2/m3
	NO2 CLD	0,0	0,2	mg/m3
31	CO	4,6	4,6	mg/m3
	CO2	15,0	''''	%
	NO CLD	9,3	9,9	mgNO2/m3
	NOX CLD	9,1	10,0	mgNO2/m3



Analyseur n° / Analyzer nbr 2253

Contrôles métrologiques / Metrological Tests

Injection N°	Gaz Gas	Injecté Injected	Mesuré Measured	Unité Unit
	NO2 CLD	0,0	0,1	mg/m3
32	CO	4,6	4,4	mg/m3
	CO2	10,0	''''	%
	NO CLD	9,3	9,9	mgNO2/m3
	NOX CLD	9,1	10,0	mgNO2/m3
	NO2 CLD	0,0	0,2	mg/m3
33	CO	4,6	4,5	mg/m3
	CO2	5,0	''''	%
	NO CLD	9,3	9,9	mgNO2/m3
	NOX CLD	9,1	10,1	mgNO2/m3
	NO2 CLD	0,0	0,2	mg/m3