

## Allegato B18\_01

Produzione di energia elettrica di emergenza  
(Integrazioni alla Relazione tecnica dei processi  
produttivi - Marzo 2010)

(Rif. richiesta di integrazioni Prot. DVA-2010-0005166  
del 23/02/2010)

### **Produzione di energia elettrica di emergenza**

Sono presenti due gruppi elettrogeni da 720 kW ciascuno, alimentati a gasolio, con la funzione di garantire l'alimentazione elettrica alle utenze strategiche in caso di interruzione dell'alimentazione principale.

Per quanto concerne capacità e tipologia del serbatoio di stoccaggio, per ogni gruppo elettrogeno è presente un serbatoio di capacità 2000 litri, in acciaio, ubicato a bordo macchina, all'interno del container che ospita il motore ed è dotato di bacino di contenimento di adeguate dimensioni.

### **Sistema Antincendio (Fase AT1)**

Il sistema di protezione antincendio è costituito dai seguenti sottosistemi:

1. sistema di estinzione incendi;
2. sistema di rilevamento incendi e di controllo.

ed è progettato per assolvere le seguenti specifiche funzioni:

- rapido riconoscimento di incendio all'interno degli edifici e delle aree protette;
- estinzione di piccoli incendi mediante estintori portatili e idranti interni;
- estinzione di incendi nelle aree esterne (piazzale) con idranti a colonna da esterno;
- estinzione di incendi in aree con specifico rischio mediante impianti fissi di spegnimento.

A tal riguardo è presente una motopompa antincendio. Il serbatoio della motopompa antincendio ha una capacità di 300 litri, è in acciaio, ed è ubicato in prossimità della motopompa all'esterno del capannone ed è dotato di bacino di contenimento di adeguate dimensioni.

## Allegato B18\_02

Schede tecniche delle caldaie ausiliarie  
(n.1 caldaia FERROLI modello PREXTHERM T 3G  
4600 per sistema trattamento acque  
e n.2 caldaie TRINOX 2150 per preriscaldamento gas)

	VEOLIA WATER SYSTEM ITALIA		SPECIFICA TECNICA Data Sheet					
	CLIENTE Customer	ALSTOM Power Italia	COMMESSA Job		MDG			
	IMPIANTO Plant	MODUGNO	Doc. N°		MDG 000 FD BA 001			
MILANO (ITALY)	LOCALITA' Plant Location	MODUGNO (BA) – ITALY	DATA Date	17/05/07	FG Sh	1 1	DI Of	4 4

## Specifica tecnica / DATA SHEET

### CALDAIA / BOILER

Item:

**19GCG07AK001**

<small>OWNER:</small> 	
<small>PROJECT TITLE:</small> <b>Modugno Gas Turbine Combined Cycle Power Plant</b>	
<small>MAIN CONTRACTOR:</small> <b>ALSTOM Power Italia S.p.A.</b> Piazzale Lodi, 3 20135 Milano Italy	<b>ALSTOM (Switzerland) Ltd</b> Brown Boveri Strasse 7 5401 Baden Switzerland
<small>ALSTOM DOCUMENT CODE:</small> <b>MDG/19/J/G-----D10/DS/100</b>	

03	Updated data	CBU	MSA	FGI	17/05/07
02	Updated data	CBU	MSA	FGI	12/03/07
01	Updated item code	FBR	MSA	FGI	03/10/06
00	First issue	FBR	MSA	FGI	22/09/06
<b>REV.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>COMP.</b>	<b>VER.</b>	<b>APPR.</b>	<b>DATA</b>
Rev.	Description	Prep.d	Chk.d	Appr.d	Date

	VEOLIA WATER SYSTEM ITALIA		SPECIFICA TECNICA Data Sheet					
	CLIENTE Customer	ALSTOM Power Italia	COMMESSA Job		MDG			
	IMPIANTO Plant	MODUGNO	Doc. N°		MDG 000 FD BA 001			
MILANO (ITALY)	LOCALITA' Plant Location	MODUGNO (BA) – ITALY	DATA Date	17/05/07	FG Sh	2 2	DI Of	4 4

ITEM	19GCG07AK001
QUANTITY	1
MANUFACTURER	FERROLI
MODEL	PREXTHERM T 3G 4600
TYPE	Three passages fire tubes boiler
SERVICE	Hot water production

GENERAL CHARACTERISTICS	
Fluid	Service water
Working mode	X Continuous
	Discontinuous
Net thermal capacity (kW)	4600
Furnace thermal capacity (kW)	5000
Max working pressure (bar)	5
Hot water flow (m <sup>3</sup> /h)	280

BOILER	
Type	Packaged with front door
Water content (l)	7800
Pressure drop water side (mbar)	130
Pressure drop fumes side (mbar)	5.4

BURNER	
Type	X Methane
	Oil
Working mode	X Modulating
	On – off
Gas flow rate (Nm <sup>3</sup> /h)	447
Oil flow rate (kg/h)	
Electric power (kW)	11

CONSTRUCTION CHARACTERISTICS	
Equipment width (mm)	2300
Equipment length (mm)	5350
Equipment height (mm)	2700
Water outlet connection	DN200
Water inlet connection	DN200
Chimney diameter (mm)	600
Expansion vessel connections	2 x 200
Empty weight (kg)	9950
Overall weight (kg)	18000
Installation	Indoor
Location	Floor level

	<b>VEOLIA WATER SYSTEM ITALIA</b>		<b>SPECIFICA TECNICA Data Sheet</b>			
	<b>CLIENTE Customer</b>	ALSTOM Power Italia	<b>COMMESSA Job</b>		MDG	
	<b>IMPIANTO Plant</b>	MODUGNO	<b>Doc. N°</b>		MDG 000 FD BA 001	
MILANO (ITALY)	<b>LOCALITA' Plant Location</b>	MODUGNO (BA) – ITALY	<b>DATA Date</b>	17/05/07	<b>FG Sh</b> 3	<b>DI Of</b> 4

<b>ELECTRICAL CABINET</b>	
<b>Power absorbed (kW)</b>	
<b>Power installed (kW)</b>	30,04
<b>Enclosure</b>	IP54
<b>Voltage (V)</b>	400
<b>Frequency (Hz)</b>	50
<b>Phases</b>	3

<b>ACCESSORIES</b>	
<b>Dew drain pump</b>	Not foreseen
<b>Oil connections</b>	Not foreseen
<b>Gas ramp</b>	Foreseen

	<b>VEOLIA WATER SYSTEM ITALIA</b>		<b>SPECIFICA TECNICA Data Sheet</b>			
	<b>CLIENTE Customer</b>	ALSTOM Power Italia	<b>COMMESSA Job</b>		MDG	
	<b>IMPIANTO Plant</b>	MODUGNO	<b>Doc. N°</b>		MDG 000 FD BA 001	
<b>MILANO (ITALY)</b>	<b>LOCALITA' Plant Location</b>	MODUGNO (BA) – ITALY	<b>DATA Date</b>	17/05/07	<b>FG Sh</b> 4	<b>DI Of</b> 4

### PROTECTIVE TREATMENT

<b>Prime / intermediate / final coat</b>	STD manufacturer
<b>Apparatus color</b>	STD manufacturer

### NORMATIVE REFERENCE

<b>Thermal efficiency calculus</b>	Reference to ENV 1048
------------------------------------	-----------------------

### REMARKS

# TRINOx



## CALDAIA PRESSURIZZATA PER RISCALDAMENTO

Alto rendimento - Basso NOx - Tre giri di fumo

## PRESSURIZED BOILER FOR HEATING

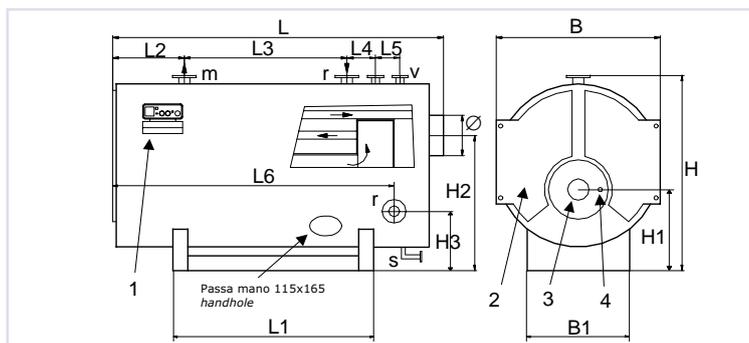
High efficiency - Low NOx - At three smoke passes

Modello Type	Potenza max Utile Rated Output		Potenza max focolare Furnace output		Contro pressione focolare Furnace pressure mbar	Rendimento Efficiency		Codice Code
	kW	Kcal/h	KW	Kcal/h		100% (T <sub>in</sub> =70°C)	30% (T <sub>in</sub> =50°C)	
TRINOX 1000	1165	1.001.900	1260	1.083.600	4,5	92,5	93,0	PFV8101000
TRINOX 1200	1410	1.212.600	1522	1.308.900	6,6	92,7	93,2	PFV8101200
TRINOX 1500	1760	1.513.600	1902	1.635.700	5,3	92,6	93,1	PFV8101500
TRINOX 1750	2040	1.754.400	2210	1.900.600	5,6	92,3	92,9	PFV8101750
TRINOX 2150	2510	2.158.600	2710	2.330.600	5,6	92,6	93,4	PFV8102150
TRINOX 2580	3020	2.597.200	3260	2.803.600	5,5	92,7	93,1	PFV8102580
TRINOX 3000	3520	3.027.200	3810	3.276.600	7,7	92,4	92,8	PFV8103000
TRINOX 3500	4090	3.517.400	4420	3.801.200	5,4	92,5	93,2	PFV8103500
TRINOX 4000	4680	4.024.800	5050	4.343.000	7,0	92,7	93,3	PFV8104000
TRINOX 4300	5030	4.325.800	5450	4.687.000	8,2	92,3	92,8	PFV8104300
TRINOX 5000	5830	5.013.800	6310	5.426.600	5,6	92,4	93,0	PFV8105000
TRINOX 6000	7020	6.037.200	7590	6.527.400	8,4	92,5	93,1	PFV8106000
TRINOX 7500	8760	7.533.600	9460	8.135.600	8,1	92,6	93,2	PFV8107500
TRINOX 9000	10560	9.081.600	11400	9.804.000	8,7	92,6	93,2	PFV8109000

Pressione di esercizio 5-8 bar / Working pressure 5-8 bar

Si specifica che le caldaie Trinox in uso presso la centrale di Modugno sono le Trinox 2150

### DATI TECNICI DIMENSIONALI / DIMENSIONAL TECHNICAL DATA



- 1 - pannello di comando / instrument panel
- 2 - porte di ispezione / front doors
- 3 - foro attacco bruciatore / burner connection hole
- 4 - spia controllo fiamma / combustion control
- m - mandata riscaldamento / heating delivery
- r - ritorno riscaldamento / heating return
- v - vaso espansione / expansion vessel
- s - scarico / discharge

MODELLO Type	DIMENSIONI / DIMENSIONS												ATTACCHI CONNECTIONS				Peso Weight 5-8 bar Kg	
	B mm	H mm	L mm	B1 mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	M/R mm	V mm	S mm		Ø mm
TRINOX 1000	1580	1930	3240	1100	790	1250	590	1750	640	1300	650	200	2640	125	1" 1/2	40	400	3320-3720
TRINOX 1200	1580	1930	3490	1100	790	1250	590	2000	640	1550	650	200	2890	125	1" 1/2	40	400	3550-3990
TRINOX 1500	1800	2200	3650	1250	915	1450	680	1850	720	1400	700	220	2940	150	2"	40	450	4700-5220
TRINOX 1750	1800	2200	3900	1250	915	1450	680	2000	720	1650	700	220	3190	150	2"	40	450	4950-5500
TRINOX 2150	1930	2330	4510	1250	960	1530	690	2400	830	1970	750	220	3700	200	2"	40	500	5700-6450
TRINOX 2580	2050	2450	4510	1310	995	1650	750	2400	830	1970	750	220	3700	200	2"	40	500	7110-8120
TRINOX 3000	2050	2460	4960	1310	995	1650	750	2720	830	2420	750	250	4150	200	65	40	500	7650-8750
TRINOX 3500	2260	2660	5100	1500	1070	1780	830	2750	860	2450	750	250	4210	200	65	40	600	9250-10400
TRINOX 4000	2260	2660	5550	1500	1070	1780	830	3000	860	2800	800	300	4660	200	80	40	600	10050-11350
TRINOX 4300	2260	2660	5550	1500	1070	1780	830	3000	860	2800	800	300	4660	200	80	40	600	10200-11500
TRINOX 5000	2500	2950	6070	1620	1225	1955	920	3200	922	3000	900	300	5020	250	80	40	700	13300-14950
TRINOX 6000	2500	2950	6570	1620	1225	1955	920	3500	922	3450	900	350	5520	250	100	40	700	14200-15950
TRINOX 7500	2750	3200	7020	1800	1305	2110	1000	3700	1022	3600	1000	350	5870	250	100	40	800	19200-19950
TRINOX 9000	2910	3360	7320	1900	1355	2210	1050	4000	1022	3900	1000	350	6170	300	100	40	900	23000-23500

La I.VAR. INDUSTRY si riserva di apportare quelle modifiche che giudicherà necessarie per migliorare la produzione  
I.VAR. INDUSTRY reserves the right to make any modifications considered necessary for improving production

## Allegato B18\_03

Chiarimenti sul Sistema di trattamento acque e reti  
fognarie  
(Integrazioni alla Relazione tecnica dei processi  
produttivi - Marzo 2010)

(Rif. richiesta di integrazioni Prot. DVA-2010-0005166  
del 23/02/2010)

## **Sistema trattamento delle acque (Fase H)**

Il fabbisogno idrico della Centrale in fase di esercizio richiede acque di due qualità e trae origine:

- da consumi di vario tipo, associati in generale ad esigenze di lavaggio degli impianti e delle macchine o specificatamente per esigenze di antincendio soddisfatti con acqua di qualità intermedia, denominata acqua servizi;
- dalla necessità di reintegrare con acqua demineralizzata l'acqua dal Ciclo Termico e dalle esigenze di lavaggio del compressore delle Turbine a gas.

Per garantire la disponibilità d'acqua avente caratteristiche adeguate all'uso sono state adottate scelte tecnologiche avanzate poiché la produzione di energia elettrica richiede l'utilizzo di acque con elevati standard qualitativi. A tal fine le acque in uscita dal depuratore di Bari Ovest sono sottoposte ai seguenti sistemi di recupero e trattamento:

- Pre-trattamento chimico-fisico dell'acqua del depuratore mediante chiariflocculazione, addolcimento e filtrazione con disinfezione e regolazione del pH.
- Impianto per la produzione di acqua servizi mediante ultrafiltrazione e osmosi inversa in doppio stadio
- Impianto per la produzione di acqua demineralizzazione con letti misti.
- Sistema di trattamento e recupero degli scarichi liquidi e concentrati mediante osmosi inversa, evaporatore/cristallizzatore, filtrazione a carboni attivi.

Il sistema descritto assicura livelli qualitativi elevati delle acque trattate e garantisce:

- affidabilità;
- flessibilità di esercizio;
- trattamento e recupero massimo delle acque trattate, secondo la tecnologia "zero discharge".

L'acqua recuperata in uscita dalla sezione a osmosi inversa viene raccolta in due serbatoi, ognuno dotato di dispositivi per:

- lo scarico del "troppo pieno", collegato allo scarico alternativo delle acque trattate
- lo scarico di fondo per il suo drenaggio e ricircolo in testa all'impianto di trattamento e recupero delle acque

Il sistema di trattamento delle acque deve provvedere anche al recupero delle acque scaricate dall'impianto, al loro trattamento e, ove necessario, all'invio all'impianto di pre-trattamento della centrale stessa. E' previsto che i seguenti tipi di acqua saranno raccolti e trattati:

- acqua piovana, acqua di "prima pioggia" come previsto dalla legge
- acque sanitarie
- acque oleose, acide, drenaggi
- acque anomale / occasionali

Le suddette tipologie di acque confluiscono pertanto nelle diverse reti fognarie e sono sottoposte ad opportuni trattamenti secondo quanto segue:

*Rete fognaria acque meteoriche:* confluiscono in questa rete tutte le acque piovane della centrale. Tali acque subiscono i seguenti trattamenti:

- i primi 5 mm di acqua meteorica, eccezion fatta per quelle potenzialmente contaminate d'olio (es: acqua dilavamento trafo), confluiscono direttamente nella vasca di prima pioggia e da qui al separatore acqua/olio. L'acqua pulita viene inviata al bacino di seconda pioggia. L'emulsione oleosa gestita come rifiuto.
- Dopo 5 mm di pioggia le acque vengono direttamente convogliate nel bacino di seconda pioggia in quanto considerate pulite. Tutte le acque in uscita dalla vasca di seconda pioggia vanno al Water treatment plant (WTP) per essere riutilizzate, quelle in eccesso (solo in caso di forti piogge) alla rete fognaria comunale esterna.
- le acque piovane potenzialmente contaminate di olio subiscono lo stesso trattamento di quelle sopra, previa una separazione acqua/olio a monte della vasca di prima pioggia. L'emulsione oleosa viene gestita come rifiuto. I bacini di raccolta acque meteoriche dei trafo sono dotati di valvole di intercettazione.

*Rete meteoriche alto livello:* è lo scarico della "clean rain water" ed è convogliato allo scarico SF3. Si precisa pertanto che, per quanto concerne tale scarico (overflow acque meteoriche), in esso confluiscono le acque meteoriche pulite qualora, in occasione di forti precipitazioni, il livello dell'acqua nella vasca acque meteo pulite superi un certo livello (troppo pieno). Si ritiene che tale evento risulterà poco probabile viste le dimensioni della vasca rapportate alle precipitazioni massime della zona.

*Rete fognaria sanitaria:* confluiscono in questa rete le acque provenienti dagli uffici, dalla sala controllo, dagli spogliatoi, dalla portineria, dal magazzino. Tali acque confluiscono in un impianto di trattamento biologico a fanghi attivi. Le acque pulite vengono convogliate nella rete fognaria comunale acque nere, esterna.

*Rete fognaria drenaggi caldi:* confluiscono in questa rete i dreni e il blow down delle caldaie. Tali acque vengono raccolte in serbatoi dedicati dai quali, dopo raffreddamento, confluiscono al WTP per il loro trattamento e riutilizzo.

*Rete fognaria acque chimiche (acido – basiche):* confluiscono in questa rete fognaria le acque di scarico del laboratorio, le acque delle docce di emergenza e dei lavaocchi, le acque delle baie di scarico dei prodotti chimici, dei locali batterie. Tali acque confluiscono al WTP per il loro trattamento e riutilizzo.

*Acque anomale / occasionali:* sono originate dai lavaggi chimici delle caldaie e dai lavaggi dei Turbogas. Esse sono gestite come rifiuto.

*Acque oleose:* Queste acque provengono da perdite che si possono originare in impianto, prevalentemente nelle aree del ciclo termico coperte o in aree al chiuso. Esse sono coltate e trattate in sistemi di disoleazione dedicati e successivamente al WTP per il loro riutilizzo. L'emulsione oleosa viene gestita come rifiuto.

Il consumo massimo di acqua proveniente dal depuratore Bari Ovest durante la fase H è pari a 405.150 m<sup>3</sup>/anno. Per quanto concerne i consumi e gli scarichi idrici, quindi, l'opera in esame non altera la qualità della risorsa idrica ed utilizza acque di recupero che sarebbero altrimenti inutilizzate. Pertanto, si può considerare un'opera ad emissioni nulle in acqua. Gli scarichi infatti sono praticamente solo saltuari, come già indicato, di tre tipologie: uno alternativo delle acque reflue trattate (vedi progetto in Allegato A19\_02 presentato a Dicembre 2008), uno di overflow acque meteoriche ed uno di acque nere civili.

Per quanto concerne il consumo di materie prime, il trattamento ed il condizionamento delle acque prevedono l'impiego dei seguenti prodotti chimici, già descritti al punto B.1.2 (documentazione presentata nel Dicembre 2008):

<i>Descrizione</i>	<i>Consumo annuo</i>
Antiscalante	1,5 t
Acido Cloridrico	100 t
Soda Caustica	50 t
Cloruro Ferrico	30 t
Bisolfito di Sodio	15 t
Clorito di Sodio	10 t
Ipoclorito di Sodio	18 t
Calce	30 t
Carbone	20 t