

Per
Voghera Energia S.p.A.
Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E di
Voghera (PV)

Allegato C7_01

Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A

INDICE

1	FLUSSI SCHEMI A BLOCCHI	3
----------	--------------------------------------	----------

1 FLUSSI SCHEMI A BLOCCHI

Nel presente documento sono riportate le informazioni inerenti ai flussi rappresentati dagli schemi a blocchi riportati in allegato e di seguito elencati:

- ✓ Allegato C7_02 - Nuovi schemi a blocchi processo produttivo – Ciclo acqua/vapore
- ✓ Allegato C7_03 - Nuovi schemi a blocchi processo produttivo – Materie Prime/Chemicals
- ✓ Allegato C7_04 - Nuovi schemi a blocchi processo produttivo – Scarichi idrici
- ✓ Allegato C7_05 - Nuovi schemi a blocchi processo produttivo – Rifiuti/Emissioni
- ✓ Allegato C7_06 - Nuovi schemi a blocchi processo produttivo – Energia

Nella seguenti tabelle si riportano le informazioni riguardanti i flussi degli schemi a blocchi sopra elencati. Per ciascun flusso si riportano le portate annue e le portate orarie alla capacità produttiva, indicando se le informazioni sono misurate (M), calcolate (C) o stimate (S), in riferimento al DM 23/11/2001.

Ove disponibili si riportano anche le condizioni operative e le composizioni dei flussi in entrata ed in uscita.

Per quanto riguarda la capacità produttiva, si è ipotizzato che la Centrale sia operativa per 8760 ore/anno, anche se in realtà, considerati gli attuali andamenti del mercato elettrico, con buona probabilità la centrale sarà fermata e riavviata ogni weekend, per un totale di 52 avviamenti.

Per quanto riguarda la caldaia ausiliaria, ipotizzando un funzionamento continuo della Centrale alla capacità produttiva, le ore di funzionamento sarebbero pari a zero. Si è ritenuto però più opportuno ipotizzare, alla capacità produttiva, un utilizzo della caldaia ausiliaria per circa 520 ore/anno, considerando che in un anno ci saranno mediamente 65 avviamenti della centrale (52 programmati per il riavvio della centrale dopo le fermate nei weekend e 13 non programmati per eventuali blocchi d'impianto) della durata di circa 8 ore ciascuno.


Le modifiche rispetto agli schemi a blocchi dell'Allegato A25, sono evidenziate nelle seguenti tabelle in rosso, mentre nelle figure le aree interessate dalla modifica sono circonscritte nel simbolo .

Tabella 1.1 – Flussi nuovi schemi a blocchi C7_02 – Ciclo acqua/vapore

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA				
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	NOTE	
1	Acqua prelevata da falda	M	35.4 m ³ /h	143000 m ³ /a	P: 1/1.5 barg	T: ambiente
2	Acqua servizi	M	35.4 m ³ /h	143000 m ³ /a	P: 1/1.5 barg	T: ambiente
3	Acqua all'unità demi	S	27.9 m ³ /h	83439 m ³ /a	P: 1/1.5 barg	T: ambiente
4	Acqua per irrigazione	S	Disc. m ³ /h	38000 m ³ /a	P: 1/1.5 barg	T: ambiente
5	Acqua al sistema di potabilizzazione	S	1 m ³ /h	2500 m ³ /a	P: 1/1.5 barg	T: ambiente
6	Acqua alla rete antincendio	S	Disc. m ³ /h	2400 m ³ /a	P: 8 barg	T: ambiente
7	Acqua controlavaggio filtri	S	Disc. m ³ /h	6483 m ³ /a		
8	Acqua potabile per usi igienici	S	Disc. m ³ /h	2500 m ³ /a	P: 1/1.5 barg	T: ambiente
9	Acqua al sistema trattamento acque	S	Disc. m ³ /h	3641 m ³ /a	L'acqua servizi sarà utilizzata solo dal sistema di trattamento acque oleose e non più dal sistema di trattamento biologico, che verrà messo fuori esercizio. Riduzione trascurabile e non quantificabile.	
10	Acque di lavaggio compressore TG	S	Disc. m ³ /h	910 m ³ /a		
11	Acqua raffreddamento blow down GVR	S	Disc. m ³ /h	4469 m ³ /a		
12	Acqua raffreddamento blow down AUX	S	2.5 m ³ /h	870 m ³ /a		
13	Acqua demi al sistema raff. Impianto	S	0.001 m ³ /h	9 m ³ /a	P: 11 barg T: 25°C pH: 7.5	cond: 0.15 µS/cm SiO ₂ <0.01 ppm Fe ⁺⁺ <0.01 ppm Cloruri < 0.2 ppm

Maggio 2008

Rev. 0

4 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENN n° 1-BH-0350A

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	NOTE
14	Acqua demi reintegro ciclo vapore	S	4 m ³ /h	35040 m ³ /a	P: 11 barg T: 25°C pH: 7.5 cond: 0.15 µS/cm SiO ₂ <0.01 ppm Fe ⁺⁺ <0.01 ppm Cu ⁺⁺ <0.01 ppm CO ₂ tracce Cloruri < 0.2 ppm
15	Acqua demi per lavaggio condensatore	S	Disc. m ³ /h	1483 m ³ /a	
16	Acqua demi a caldaia ausiliaria	S	10 m ³ /h	5200 m ³ /a	P: 11 barg T: 25°C pH: 7.5 cond: 0.15 µS/cm SiO ₂ <0.01 ppm Fe ⁺⁺ <0.01 ppm Cu ⁺⁺ <0.01 ppm CO ₂ tracce Cloruri < 0.2 ppm
17	Vapore alla Turbina a Vapore	S	567 t/h	n.d. t/a	
18	Vapore di AP di ritorno al GVR	S	240/260 t/h	n.d. t/a	
19	Vapore esausto	S	360 t/h	n.d. t/a	
20	Vapore condensato	S	360 t/h	n.d. t/a	
21	Vapore agli eiettori gruppo vuoto	S	2 t/h	n.d. t/a	T: 250 °C
22	Vapore al sistema tenute TV	S	2/3 t/h	n.d. t/a	
23	Vapore MP alla cartiera	M	Disc. t/h	n.d. t/a	T: 160 °C

Maggio 2008

Rev. 0

5 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A

Tabella 1.2 – Flussi nuovi schemi a blocchi C7_03 – Materie Prime/Chemicals

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	NOTE
1	Gas Naturale da metanodotto	M	74372 Sm ³ /h	651499 kSm ³ /a	P: 30 ÷ 65 T: 0 ÷ 20 °C
2	Gas naturale a TG	M	70679 Sm ³ /h	619148 kSm ³ /a	P: 30 ÷ 38
3	Gas naturale a Caldaia ausiliaria	M	3693 Sm ³ /h	1920 kSm ³ /a	P: 3.5 ÷ 6
4	Idrogeno da fornitore esterno	S	Disc. m ³ /h	9396 m ³ /a	
5	Idrogeno per raffreddamento generatore	S	Disc. m ³ /h	9396 m ³ /a	
6	Gasolio per motore diesel antincendio	S	32 kg/h	200 kg/a	
7	Gasolio per diesel gruppo elett. emerg.	S	220 kg/h	4000 kg/a	
8	Deossigenante per rimozione ossigeno	S	Disc. kg/h	3707 kg/a	
9	Ammine per alcalinizzazione condensa	S	0.07 kg/h	593 kg/a	
10	Ammoniaca	S	0.5/1.5 kg/h	8000 kg/a	
11	Glicole per inverter pompe alimento	S	Disc. kg/h	37 kg/a	
12	HCl per impianto acqua demi	S	Disc. kg/h	119380 kg/a	
13	NaOH per impianto acqua demi	S	Disc. kg/h	67031 kg/a	
14	Polietilrolita	S	Disc. kg/h	37 kg/a	
15	Glicole per sistema trattam. biologico	S	0 kg/h	0 kg/a	Non più utilizzato, in quanto messo fuori esercizio l'impianto di trattamento biologico
16	Ipoclorito per sistema trattam. biologico	S	0 kg/h	0 kg/a	Non più utilizzato, in quanto messo fuori esercizio l'impianto di trattamento biologico
17	Deossigenante alla caldaia ausiliaria	S	Disc. kg/h	1335 kg/a	
18	Ammine alla caldaia ausiliaria	S	Disc. kg/h	1335 kg/a	

Maggio 2008

Rev. 0

6 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	NOTE
19	Mix ammine e deossigenante	S	Disc. kg/h	1675 kg/a	
20	Fosfati alla caldaia ausiliaria	S	Disc. kg/h	62 kg/a	
21	Detergente compressore TG	S	Disc. kg/h	1250 kg/a	
22	Ipororito a sistema potabilizzazione	S	0.003 kg/h	25 kg/a	
23	Eliminox reagent 1	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
24	Eliminox reagent 2	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
25	Acido succinico	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
26	Pirosolfato di potassio	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
27	Tioglicolato di calcio	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
28	Solfato di sodio	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
29	Acido citrico	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
30	Sodio metabisolfito	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
31	Sodio Idrosolfito	S	Disc. kg/h	0,1 kg/a	
32	Soluzione standard silice nota	S	Disc. kg/h	21 kg/a	
33	Molibdato di sodio diidrato	S	Disc. kg/h	12 kg/a	
34	Acido ossalico	S	Disc. kg/h	12 kg/a	
35	Riduttore	S	Disc. kg/h	12 kg/a	
36	Anticorrosivo circuiti chiusi	S	Disc. kg/h	74 kg/a	
37	Biocida circuiti chiusi	S	Disc. kg/h	37 kg/a	
38	Glicole inibito circuiti chiusi	S	Disc. kg/h	2966 kg/a	

Maggio 2008

Rev. 0

7 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENN n° 1-BH-0350A

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			NOTE
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	
39	Oljo lubrificante a treno potenza	S	Disc. kg/h	2773 kg/a	
40	Oljo lubrificante e grassi a BOP	S	Disc. kg/h	2717 kg/a	
41	Aria impianti e strumenti	S	142 kg/h	- kg/a	T: 40 °C P: 6 + 8

Maggio 2008

Rev. 0

8 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A

Tabella 1.3 – Flussi nuovi schemi a blocchi C7_04 – Scarichi Idrici

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	NOTE
1	Acqua scaricata a fosso Roggionotto	C	Disc. m ³ /h	51293 m ³ /a	Scarico discontinuo. Portata max oraria della pompa di scarico: 200 m ³ /h. Il pH allo scarico è di 7.4. La T di scarico è T ambiente. Le acque scaricate a Fosso Roggionotto diminuiscono di circa 2500 m ³ /anno.
2	Acque oleose trattate	S	1.5 m ³ /h	8500 m ³ /a	pH: 7,2 T: T ambiente
3	Acque meteoriche non inquinate	S	Disc. m ³ /h	11300 m ³ /a	
4	Acque industriali non saline trattate	S	3.6 m ³ /h	31493 m ³ /a	pH: 7,2 T: T ambiente
5	Acque reflue domestiche trattate	S	0 m ³ /h	0 m ³ /a	Le acque reflue domestiche non sono più scaricate a fosso Roggionotto, ma smaltite come rifiuto (2500 m ³ /anno)
6	Acque di seconda pioggia	S	Disc. m ³ /h	4200 m ³ /a	
7	Acque potenzialmente oleose a trattam.	S	1.6 m ³ /h	12700 m ³ /a	
8	Acque meteoriche (edifici, piazzali)	S	Disc. m ³ /h	7100 m ³ /a	
9	Acque industriali non saline	S	3.6 m ³ /h	31493 m ³ /a	
10	Acque reflue domestiche	S	Disc. m ³ /h	2500 m ³ /a	

Maggio 2008

Rev. 0

9 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MW_E di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A

Tabella 1.4 – Flussi nuovi schemi a blocchi C7_05 – Rifiuti/emissioni

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	NOTE
1	Soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine da impianto demi (CER 19.09.06)	S	- kg/h	3973242 kg/a	
2	Oli esausti (CER 13.02.05)	S	- kg/h	3410 kg/a	
3	Acque di lavaggio Turbina gas (CER 16.10.02)	S	- kg/h	13042 kg/a	
4	Fanghi oleosi da impianto trattamento (CER 16.10.01)	S	- kg/h	76262 kg/a	
5	Rifiuti indifferenziati (CER 20.03.01)	S	- kg/h	n.d. kg/a	Rifiuti raccolti dall'azienda municipalizzata di Voghera
6	Filtri da impianti condizionamento (CER 15.02.03)	S	- kg/h	2060 kg/a	
7	Tubi Neon (CER 20.01.21)	S	- kg/h	80 kg/a	
8	Carta e Cartone (CER 20.01.01)	S	- kg/h	n.d. kg/a	Rifiuti raccolti dall'azienda municipalizzata di Voghera
9	Legno (CER 20.01.38)	S	- kg/h	n.d. kg/a	Rifiuti raccolti dall'azienda municipalizzata di Voghera
10	Plastica (CER 20.01.39)	S	- kg/h	n.d. kg/a	Rifiuti raccolti dall'azienda municipalizzata di Voghera
11	Toner (CER 08.03.17)	S	- kg/h	5 kg/a	
12	Totale rifiuti a smaltimento/recupero	S	- kg/h	4068101 kg/a	
13	Emissioni gassose TG (E1)	C	2140000 Nm ³ /h	18746.4 MNm ³ /a	H camino: 80 m NO _x : 50 mg/Nm ³ T fumi: 100 °C CO: 30 mg/Nm ³ O ₂ rif: 15% Diametro: 6.6 m
14	Emissioni gassose Caldaia ausiliaria (E2)	C	25000 Nm ³ /h	13 MNm ³ /a	H camino: 25 m NO _x : 150 mg/Nm ³ T fumi: 140 °C CO: 100 mg/Nm ³ O ₂ rif: 3% Diametro: 1.2 m

Maggio 2008

Rev. 0

10 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MWe di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			NOTE
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	
15	Emissioni gassose Caldaia preriscaldo gas (E3)	C	2530 Nm ³ /h	n.d. Nm ³ /a	H camino: 7,3 m NO _x : 162 mg/Nm ³ T fumi: 170 °C Diametro: 0,55 m CO: 11 mg/Nm ³
16	Emissioni gassose Caldaia preriscaldo gas (E4)	C	2530 Nm ³ /h	n.d. Nm ³ /a	H camino: 7,3 m NO _x : 162 mg/Nm ³ T fumi: 170 °C Diametro: 0,55 m CO: 14 mg/Nm ³
17	Emissioni gassose motopompa antincendio (E5)	S	n.d. Nm ³ /h	n.d. Nm ³ /a	H camino: 4 m Diametro: 0,1 m
18	Emissioni gassose motore diesel emergenza (E6)	S	n.d. Nm ³ /h	n.d. Nm ³ /a	Dispositivo di emergenza. Non si applicano limiti di emissione (DLgs. 152/06 – Allegato I alla Parte quinta, parte III, punto 3) H camino: 3,5 m Diametro: 0,25 m
19	Reflui domestici da smaltire	S	Disc. kg/h	2500000 kg/a	Dispositivo di emergenza. Non si applicano limiti di emissione (DLgs. 152/06 – Allegato I alla Parte quinta, parte III, punto 3) Acque reflue domestiche che saranno smaltite come rifiuto, invece di essere trattate ed inviate a scarico finale SF1

Maggio 2008

Rev. 0

11 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MWe di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A

Tabella 1.5 – Flussi nuovi schemi a blocchi C7_06 – Energia Elettrica

RIF. SCHEMA A BLOCCHI	DESCRIZIONE	DATI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			NOTE
		TIPO DI DATO	FLUSSI ORARI	FLUSSI ANNUALI	
1	Energia prodotta dal generatore	S	389.3 MWh	3410268 MWh/a	
2	Energia immessa in rete	S	380.9 MWh	3336684 MWh/a	
3	Energia per autoconsumi e perdite varie	S	8.4 MWh	73584 MWh/a	Leggera riduzione dei consumi di energia elettrica, in quanto non sarà più utilizzato il sistema di trattamento biologico e le pompe di trasferimento acqua sanitaria (PA1804A/B). Riduzione trascurabile

Maggio 2008

Rev. 0

12 di 12

 Voghera Energia S.p.A.
 Centrale a Ciclo Combinato da 400 MWE di Voghera (PV)
 Allegato C7_01 – Nuovi schemi a blocchi

Contratto FWIENV n° 1-BH-0350A