

# e.on

E.ON Produzione S.p.A.



Prot N. 0000972-2010-16-6 P del 25/06/2010

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

Spett.le E.prot DVA - 2010 - 0016600 del 02/07/2010

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Direzione per le Valutazioni Ambientali-

Divisione AIA

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 - Roma

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Commissione Istruttoria AIA - IPPC

Via Curtatone n.3

00185 - Roma

ISPRA

c.a. Ing. Alfredo Pini

Via Vitaliano Brancati, 48

00144 - Roma

**Centrale termoelettrica di Scandale. Comunicazione di documentazione integrativa richiesta dalla riunione per Autorizzazione integrata ambientale.**

In riferimento alla riunione Supporto ISPRA - Gruppo Istruttore della Commissione AIA-IPPC - Gestore, tenutasi il 16 giugno 2010 presso la sede ISPRA, nell'ambito dell'istruttoria "Ergosud S.p.A." Centrale termoelettrica di Scandale (KR), con la presente il gestore invia la documentazione integrativa richiesta in tale occasione.

Rimaniamo a disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti

  
II Direttore Institutional Relations  
Raffaella Di Sipio



Sede legale  
Località Fiume Santo  
Cabu Aspru  
07100 Sassari (SS)

C.F. Reg. Imprese  
e P.I. 03251970962  
R.E.A. SS - 148192  
Capitale Sociale  
€ 560.648.000,00 i.v.  
Soggetta a direzione  
e coordinamento di  
E.ON Italia S.p.A.

***Ergosud***  
***Centrale di Scandale***  
**Documento 1.**  
**Caratteristiche del combustibile,**  
**come riportato dal capitolato tecnico**

Roma, 25.06.2010

**2.4 CARATTERISTICHE DEI FLUIDI DI INTERFACCIA**

Le proprietà del gas e degli altri fluidi indicate di seguito vengono riportate come riferimento per l'identificazione delle caratteristiche di base del Progetto; il Contrattista dovrà procedere ad una verifica delle stesse prima di poterle utilizzare come dati di input per il progetto esecutivo e di dettaglio.

**2.4.1 Gas naturale**

Le turbine a gas saranno alimentate con gas naturale approvvigionato dalla rete gas della società SNAM, avente le seguenti caratteristiche:

	Unità di misura	Valori di riferimento	Estremi variazione
CH <sub>4</sub>	% vol.	93	84+99,2
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	% vol.	2	0+8,5
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	% vol.	1	0+3
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> +C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> +C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	% vol.	1	0+2
CO <sub>2</sub>	% vol.	0,5	0+1,5
N <sub>2</sub>	% vol.	2,5	0+5
H <sub>2</sub> S	mg/Sm <sup>3</sup>	0	0+6,6
S (totale)	mg/Sm <sup>3</sup>	30	0+150
Densità	kg/Nm <sup>3</sup>	0,77	0,73+0,855
PCI	kJ/kg	47073	44250+49900

Il sistema di combustione delle TG sarà progettato sulla base del combustibile di riferimento. Le TG saranno in grado di operare con qualunque combustibile i cui componenti varino entro i campi indicati in tabella. Il Cliente avrà facoltà di comunicare entro sei settimane dal "Final Notice to Proceed" eventuali variazioni dei valori di riferimento indicati; tali variazioni purchè compatibili con la specifica HTCT71634 allegata all'offerta del Contrattista non potranno comportare richieste di varianti economiche e/o contrattuali fatta eccezione per i tre analizzatori ad infrarossi di cui al punto 3.5 della specifica suddetta ove divenissero necessari a seguito delle variazioni comunicate.

Le condizioni del gas al punto di connessione con metanodotto SNAM sono le seguenti:

- pressione minima: 37 barg
- pressione massima: 75 barg
- portata massima: 169000 Sm<sup>3</sup>/h

La distanza dal punto di interconnessione con SNAM ed il limite di fornitura indicato sul rif. [G3] è di circa 6 km; la derivazione è effettuata mediante una condotta avente il diametro di 16". Pertanto la pressione minima del gas naturale al confine di Centrale sarà 32,8 barg.

***Ergosud***  
***Centrale di Scandale***

**Documento 2.**

**Tablelle SME modificate con l'aggiunta dei dati di potenza  
generata e portata fumi ponderale.**

Roma, 25.06.2010



**ergosud**

**Ergosud - Centrale di Scandale  
Emissioni Giornaliere TG1**

**Medie orarie del 23/06/2010**

	Potenza Generata	Carico Impianto	Portata gas naturale	O2 Camino	CO rif. O2 -lc 95%	NOx (come NO2) rif. O2 -lc 95%	CO massiccio	NOx (come NO2) massiccio	Portata Fumi Secchi Camino	Portata Fumi Secchi Camino (Massiccio)	Pressione Fumi Camino	Temperatura Fumi Camino
	MW % Disp.	MW % Disp.	kg/s % Disp.	% V/V % Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> Disp.	kg/h % Disp.	kg/h % Disp.	Nm <sup>3</sup> /h % Disp.	kg/s % Disp.	hPa % Disp.	C % Disp.
01:00	0	0	0	*	F	F	F	F	31191	N.D.	1004	45
02:00	0	0	0	*	F	F	F	F	30008	N.D.	1004	45
03:00	0	0	0	*	F	F	F	F	28591	N.D.	1004	43
04:00	0	0	0	*	F	F	F	F	28332	N.D.	1004	42
05:00	0	0	0	*	F	F	F	F	28301	N.D.	1004	40
06:00	0	0	0	*	F	F	F	F	27804	N.D.	1004	41
07:00	0	0	0	*	F	F	F	F	28221	N.D.	1004	41
08:00	0	0	0	*	F	F	F	F	29633	N.D.	1004	42
09:00	0	0	0	*	F	F	F	F	34942	N.D.	1004	42
10:00	0	0	0	*	F	F	F	F	35422	N.D.	1004	43
11:00	0	0	0	*	F	F	F	F	41339	N.D.	1004	43
12:00	0	0	0	*	F	F	F	F	36829	N.D.	1004	44
13:00	0	0	0	*	F	F	F	F	39239	N.D.	1004	43
14:00	0	0	0	*	F	F	F	F	48020	N.D.	1005	43
15:00	0	0	0	*	F	F	F	F	43933	N.D.	1005	44
16:00	0	0	0	*	F	F	F	F	35910	N.D.	1004	42
17:00	0	0	0	*	F	F	F	F	39724	N.D.	1004	44
18:00	0	0	0	*	F	F	F	F	46373	N.D.	1005	43
19:00	0	0	0	*	F	F	F	F	39110	N.D.	1005	42
20:00	0	0	0	*	F	F	F	F	34422	N.D.	1005	41
21:00	0	0	0	*	F	F	F	F	36189	N.D.	1006	40
22:00	0	0	0	*	F	F	F	F	40012	N.D.	1006	39
23:00	0	0	0	*	F	F	F	F	37444	N.D.	1007	38
24:00	0	0	0	*	F	F	F	F	39274	N.D.	1006	38
Soglia	153	-	-	-	30.0	40.0	-	-	-	-	-	-
Nr SUP.	0	-	-	-	-	-	-	-	48020	-	1007	45
Max	0	0	0	-	-	-	-	-	27804	-	1004	38
Min	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24h	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	35844	0%	1005	42
Ore valide	24	24	24	0	0	0	0	0	24	0	24	24
Ore N.F.	24	24	24	24	0	0	0	0	24	24	24	24

N.D. = Non Disponibile F.S. = Fuori Scansione Tar = In Taratura \* = Non Valido F = Mittimo Tecnico non raggiunto  
N.A. = Non Applicabile (Minimo Tecnico) > = Superamento soglia normativa (SS) = più di 5 serbatoi inavali VI. = Validi/avorati N.F. = Normale Funzionamento

Medie orarie del 23/06/2010

	Potenza Generata	Carico Impianto	Portata gas naturale	O2 Camino	CO rif. O2 - lc 95%	NOx (come NO2) rif. O2 - lc 95%	CO massiccio	NOx (come NO2) massiccio	Portata Furni Secchi Camino	Portata Furni Secchi Camino (Massiccio)	Pressione Furni Camino	Temperatura Furni Camino
	MW % Disp.	MW % Disp.	kg/s % Disp.	% v/v % Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> Disp.	kg/h % Disp.	kg/h % Disp.	Nm <sup>3</sup> /h % Disp.	kg/s % Disp.	hPa % Disp.	°C % Disp.
01:00	267 >	413	15	13.03	0.1	17.6	0.2	33.0	1410592	N.D.	1001	93
02:00	267 >	413	15	13.02	0.1	17.4	0.1	32.6	1410292	N.D.	1001	93
03:00	268 >	414	15	13.03	0.1	17.3	0.2	32.3	1410474	N.D.	1001	93
04:00	267 >	413	15	13.05	0.1	17.7	0.2	33.1	1412982	N.D.	1001	93
05:00	268 >	414	15	13.05	0.1	17.6	0.2	33.0	1414157	N.D.	1001	93
06:00	267 >	413	15	13.04	0.1	17.5	0.2	32.9	1413395	N.D.	1001	93
07:00	267 >	412	15	13.04	0.1	17.5	0.2	32.7	1411981	N.D.	1001	94
08:00	266 >	411	15	13.04	0.1	17.5	0.1	32.8	1409828	N.D.	1001	95
09:00	264 >	409	15	13.03	0.1	17.8	0.1	33.3	1406222	N.D.	1001	96
10:00	262 >	406	14	13.02	0.1	18.1	0.1	33.8	1402645	N.D.	1001	97
11:00	261 >	404	14	13.01	0.1	18.2	0.1	34.0	1389864	N.D.	1001	98
12:00	259 >	401	14	13.00	0.1	18.4	0.1	34.1	1393230	N.D.	1001	98
13:00	260 >	402	14	13.01	0.1	18.1	0.1	33.7	1395539	N.D.	1002	98
14:00	263 >	407	14	13.04	0.1	17.7	0.1	32.9	1403897	N.D.	1002	97
15:00	262 >	402	14	13.01	0.1	17.7	0.1	33.0	1401154	N.D.	1002	97
16:00	61	93	6	16.60	F	F	F	F	866841	N.D.	1002	91
17:00	0	0	0	*	F	F	F	F	731844	N.D.	1003	72
18:00	0	0	0	*	F	F	F	F	48821	N.D.	1003	49
19:00	0	0	0	*	F	F	F	F	48982	N.D.	1004	54
20:00	0	0	0	*	F	F	F	F	50978	N.D.	1004	56
21:00	0	0	0	*	F	F	F	F	46986	N.D.	1004	57
22:00	0	0	0	*	F	F	F	F	44344	N.D.	1005	51
23:00	0	0	0	*	F	F	F	F	36847	N.D.	1005	32
24:00	0	0	0	*	F	F	F	F	41690	N.D.	1005	31
Soglia	153	-	-	-	30.0	40.0	-	-	-	-	-	-
Nr Sup.	15	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Max	268	414	15	16.60	0.1	18.4	0.2	34.1	1414157	-	1005	98
Min	0	0	0	13.00	0.1	17.3	0.1	32.3	36647	-	1001	31
24h	168 100%	260 100%	9 100%	*	0.1 100%	17.7 100%	0.1 100%	33.1 100%	933853 100%	*	1002 100%	80 100%
Ore Valide	24	24	24	16	15	15	15	15	24	0	24	24
Ore N.F.	24	24	24	24	15	15	15	15	24	24	24	24

N.D. = Non Disponibile F.S. = Fuori Scansione Tar = In Taratura \* = Non Valido F = Minimo Tecnico non raggiunto  
N.A. = Non Applicabile (Minimo Tecnico) > = Superamento soglia normativa (SS) = più di 5 semore invalide VIL = Validi/lavorati N.F. = Normale Funzionamento

Mensile lineare del 06/2010

	Potenza Generata	Carico Impianto	Portata gas naturale	O2 Cammino	CO rif. O2 -lc 95%	NOx (come NO2) rif. O2 -lc 95%	CO massiccio	NOx (come NO2) massiccio	Portata Fumi Secchi Cammino	Portata Fumi Secchi (Massiccio)	Pressione Fumi Cammino	Temperatura Fumi Cammino	
	MW % Disp.	MW % Disp.	kg/s % Disp.	% v/v % Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> % Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> % Disp.	kg/h % Disp.	kg/h % Disp.	Nm <sup>3</sup> /h % Disp.	kg/s % Disp.	hPa % Disp.	°C % Disp.	
01/06/2010	189 > 100%	306 100%	11 100%	12,96 100%	0,6 100%	17,8 100%	0,9 100%	27,4 100%	1130097 100%	*	1000 100%	86 100%	
02/06/2010	154 > 100%	255 100%	9 100%	13,22 100%	0,6 100%	16,7 100%	0,8 100%	22,2 100%	1003951 100%	*	998 100%	83 100%	
03/06/2010	161 > 100%	268 100%	10 100%	13,08 100%	0,6 100%	16,6 100%	0,8 100%	22,5 100%	1024021 100%	*	1000 100%	83 100%	
04/06/2010	98 100%	161 100%	6 100%	6,53 100%	1,4 100%	16,9 100%	1,6 100%	22,3 100%	672081 100%	*	1009 100%	51 100%	
05/06/2010	55 100%	91 100%	3 100%	3,33 100%	1,2 100%	16,9 100%	1,6 100%	22,5 100%	379165 100%	*	1008 100%	31 100%	
06/06/2010	0 100%	0 100%	0 100%	*	0% 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	32419 100%	*	1005 100%	57 100%	
07/06/2010	76 100%	123 100%	5 100%	4,8% 100%	1,1 100%	19,0 100%	1,6 100%	28,4 100%	556131 98%	*	1004 100%	79 100%	
08/06/2010	147 100%	236 100%	9 100%	13,03 75% 100%	1,2 100%	17,3 100%	1,8 100%	28,2 100%	926150 100%	*	1005 100%	91 100%	
09/06/2010	214 > 100%	340 100%	12 100%	12,94 100%	0,5 100%	17,3 100%	0,9 100%	30,0 100%	1268634 100%	*	1006 100%	90 100%	
10/06/2010	200 > 100%	320 100%	11 100%	12,99 100%	0,5 100%	18,2 100%	0,9 100%	29,3 100%	1202466 100%	*	1006 100%	86 100%	
11/06/2010	97 100%	158 100%	6 100%	5,8% 100%	0,7 100%	17,2 100%	0,9 100%	24,5 100%	659280 100%	*	1004 100%	74 100%	
12/06/2010	0 100%	0 100%	0 100%	*	0% 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	81325 100%	*	1003 100%	44 100%	
13/06/2010	0 100%	0 100%	0 100%	*	0% 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	49745 100%	*	1005 100%	34 100%	
14/06/2010	0 100%	0 100%	0 100%	*	0% 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	26233 100%	*	1007 100%	45 100%	
15/06/2010	33 100%	52 100%	2 100%	2,9% 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	290630 100%	*	1004 100%	98 100%	
16/06/2010	237 > 100%	373 100%	13 100%	12,91 100%	0,5 100%	21,4 100%	1,0 100%	39,9 100%	1373418 100%	*	1004 100%	97 100%	
17/06/2010	226 > 100%	357 100%	12 100%	12,97 100%	0,5 100%	20,9 100%	1,0 100%	38,1 100%	1324694 100%	*	1001 100%	90 100%	
18/06/2010	186 > 100%	301 100%	11 100%	13,02 100%	0,5 100%	16,4 100%	0,8 100%	25,3 100%	1136988 100%	*	995 100%	96 100%	
19/06/2010	218 > 100%	346 100%	12 100%	12,95 100%	0,5 100%	21,3 100%	0,9 100%	37,3 100%	1279651 100%	*	996 100%	84 100%	
20/06/2010	160 > 100%	265 100%	10 100%	13,12 100%	0,5 100%	18,9 100%	0,7 100%	25,4 100%	1022470 100%	*	998 100%	83 100%	
21/06/2010	128 100%	207 100%	7 100%	13,02 71% 100%	0,5 100%	19,2 100%	*	25,4 100%	744788 75% 100%	*	998 100%	83 100%	
22/06/2010	0 100%	0 100%	0 100%	0% 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	64290 100%	*	1003 100%	42 100%	
23/06/2010	0 100%	0 100%	0 100%	0% 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	N.A. 100%	35844 100%	*	1005 100%	42 100%	
24/06/2010	*	38%	*	3,8%	0%	*	0%	*	38%	*	38%	*	
25/06/2010													
26/06/2010													
27/06/2010													
28/06/2010													
29/06/2010													
30/06/2010													
Mese	110 100%	178 100%	6 100%	*	59%	0,7 100%	18,4 100%	1,0 98%	28,9 98%	696954 99%	*	1003 100%	72 100%
Ore valide	561	561	561	330	319	319	319	313	313	554	0	561	561
Ore N.F.	562	562	562	582	319	319	319	319	319	562	562	562	562

N.D. = Non Disponibile F.S. = Fuori Scansione Tar = In Taratura \* = Non Valido F = Minimo Tecnico non raggiunto  
> = Superamento soglia normativa (SS) = più di 5 semicore invalide V/L = Validi/lavorati N.F. = Normale Funzionamento  
N.A. = Non Applicabile(Minimo Tecnico)



ergosud

Ergosud - Centrale di Scandale  
Emissioni Giornaliere TG2

Mensile lineare del 06/2010

	Potenza Generata	Carico Impianto	Portata gas naturale	O2 Camino	CO rif. O2 - lc 95%	NOx (come NO2) rif. O2 - lc 95%	CO massiccio	NOx (come NO2) massiccio	Portata Fumi Secchi Camino	Portata Fumi Secchi Camino (Massiccio)	Pressione Fumi Camino	Temperatura Fumi Camino
	MW % Disp.	MW % Disp.	kg/s % Disp.	% v/v % Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> % Disp.	mg/Nm <sup>3</sup> % Disp.	kg/h % Disp.	kg/h % Disp.	Nm <sup>3</sup> /h % Disp.	kg/s % Disp.	hPa % Disp.	°C % Disp.
01/06/2010	0	0	0	*	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	59160	*	999	53
02/06/2010	0	0	0	*	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	53825	*	998	33
03/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	33700	*	1000	25
04/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	30984	*	1005	21
05/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	39824	*	1008	24
06/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	27032	*	1007	25
07/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	25779	*	1004	25
08/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	162034	*	1003	34
09/06/2010	10	14	13	17%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1304647	*	1003	95
10/06/2010	229	352	13	8%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	147251	*	1006	40
11/06/2010	84	129	5	42%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	516954	*	1005	57
12/06/2010	187	284	11	100%	13.20	16.8	0.8	30.5	1061093	*	1002	88
13/06/2010	165	271	10	100%	13.23	10.6	1.9	13.8	996494	*	1001	85
14/06/2010	249	386	14	100%	13.04	17.3	0.1	31.7	1345571	*	1005	98
15/06/2010	0	0	0	*	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	37144	*	1003	35
16/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	35138	*	1003	33
17/06/2010	189	299	11	100%	13.39	15.9	5.2	26.6	1122505	*	1000	89
18/06/2010	144	233	8	79%	0.2	11.4	0.3	16.2	867226	*	994	79
19/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	78006	*	995	43
20/06/2010	0	0	0	0%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	69652	*	996	63
21/06/2010	75	115	5	46%	0.1	18.5	0.1	34.4	546052	*	996	43
22/06/2010	265	409	15	100%	13.02	18.2	0.1	34.1	1407492	*	1000	95
23/06/2010	168	260	9	67%	0.1	17.7	0.1	33.1	933853	*	1002	80
24/06/2010	*	*	*	0%	*	*	*	*	*	*	*	*
25/06/2010												
26/06/2010												
27/06/2010												
28/06/2010												
29/06/2010												
30/06/2010												
Mese	76	119	4	36%	1.2	16.3	1.1	27.9	466972	0	1002	56
Ore valide	561	561	561	201	175	175	175	175	561	562	561	561
Ore N.F.	562	562	562	562	175	175	175	175	562	562	562	562

N.D. = Non Disponibile F.S. = Fuori Scansione Tar = In Taratura \* = Non Valido F = Minimo Tecnico non raggiunto  
N.A. = Non Applicabile (Minimo Tecnico) > = Superamento soglia normativa (SS) = più di 5 semore inavide V.L. = Validi Lavorati N.F. = Normale Funzionamento

***Ergosud***  
***Centrale di Scandale***

**Documento 3.**

**Relazione tecnica del sistema di trattamento  
acque sistema zero discharge.**

Roma, 25.06.2010



Spett.le

PROVINCIA di Crotone  
Dipartimento n°3-Settore Ambiente  
Servizio Aria- Acqua  
Via M. Nicoletta, 28  
88900 CROTONE (KR)



Spett.le

ARPACAL  
(cortese att.ne dott.ssa ORANGES)  
Via E. Fermi  
Loc Passovecchio  
88900 CROTONE (KR)

Roma, 11 Marzo 2009  
Prot. n° 22



**Oggetto:** Impianto a ciclo combinato Ergosud in loc. S. Domenica comune di Scandale (KR) - Modalità di utilizzo degli impianti di trattamento di centrale e scarichi acque meteoriche in corpo recettore esterno (canale Santa Domenica). Comunicazione.

In relazione all'oggetto, la scrivente società

#### PREMESSO

- Che La centrale termoelettrica di Scandale è inserita in un progetto più ampio orientato allo sviluppo di un area industriale sita nel comune di Scandale.
- Che La Eurosviluppo Elettrica s.p.a., società intestataria delle autorizzazioni per la costruzione e l'esercizio, in data 27/12/2006, veniva rinominata in ERGOSUD S.p.a. con sede legale in Roma , via G. Mangili 9, p.i. 02548880794.

Sede legale:  
00197 Roma  
Via G. Mangili, 9  
Tel. 06 32898611  
Fax 06 32898562

P.IVA e Cod. Fisc. 02548880794  
Cap. Soc. 100.000,00 Euro Int. Vers.  
R.E.A. 1090628



**ergosud**

Che La società Ergosud, per la costruzione dell'impianto, sta ottemperando alle indicazioni ed alle prescrizioni che sono state formulate dalle Autorità ed Amministrazioni interessate e contenute nel seguente quadro autorizzativo di riferimento:

- a) Pronuncia Decreto di compatibilità ambientale DEC/DSA/2004/00376 del 30.04.2004 (v. allegato 1).
- b) Decreto Ministero delle Attività Produttive n° 55/08/2004 (v. allegato 3); con lo stesso decreto venivano autorizzate le costruzioni delle opere annesse alla centrale ed in particolare l'elettrodotto in cavo a 380 kV per la connessione alla stazione elettrica di Scandale ed il metanodotto di 5,9 km per la connessione alla Snam Rete Gas.
- Che con prot. DSA-2009-0000029 del 14/01/2009 il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare ha dato comunicazione, ai sensi dell'art. 5 comma 7 del D.Lgs 59/05, di avvio del procedimento per il rinnovo della Autorizzazione Integrata Ambientale della Centrale di Scandale;
- Che al fine di minimizzare i prelievi e nel contempo ridurre gli scarichi idrici al corpo ricettore esterno (canale Santa Domenica), è stato realizzato un impianto di trattamento acque "zero discharge", in conformità a quanto previsto dal decreto succitato;

Trasmette

per quanto di competenza, documentazione inerente gli impianti di trattamento citati e relazione tecnica descrittiva dei sistemi interessati e delle modalità di scarico delle acque meteoriche e/o dello scarico dei circuiti, in caso di particolari condizioni di funzionamento dell'impianto in accordo alle normative di legge vigenti.

In attesa di Vs riscontro, restiamo a Vs disposizione per eventuali chiarimenti ed integrazioni.

Distinti saluti

L'Amministratore Delegato

Paolo Venerucci



Allegati:

- Decreto di compatibilità ambientale DEC/DSA/2004/00376 del 30.04.2004
- Decreto MAP 55/08/2004
- Relazione e documentazione tecnica



Spett.le

PROVINCIA di Crotone  
Dipartimento n°3-Settore Ambiente  
Servizio Aria- Acqua  
Via M. Nicoletta, 28  
88900 CROTONE (KR)

**A.R.P.A.CAL**  
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CROTONE  
Prot. n° 671 del 19.03.09 Spett.le



ARPACAL  
(cortese att.ne dott.ssa ORANGES)  
Via E. Fermi  
Loc Passovecchio  
88900 CROTONE (KR)

Roma, 11 Marzo 2009

Prot. n° 22

**Oggetto:** Impianto a ciclo combinato Ergosud in loc. S. Domenica comune di Scandale (KR) -  
Modalità di utilizzo degli impianti di trattamento di centrale e scarichi acque meteoriche in corpo  
recettore esterno (canale Santa Domenica). Comunicazione.

In relazione all'oggetto, la scrivente società

**PREMESSO**

- Che La centrale termoelettrica di Scandale è inserita in un progetto più ampio orientato allo sviluppo di un area industriale sita nel comune di Scandale.
- Che La Eurosviluppo Elettrica s.p.a., società intestataria delle autorizzazioni per la costruzione e l'esercizio, in data 27/12/2006, veniva rinominata in ERGOSUD S.p.a. con sede legale in Roma , via G. Mangili 9, p.i. 02548880794.

Sede legale:  
00197 Roma  
Via G. Mangili, 9  
Tel. 06 32898611  
Fax 06 32898562

P.IVA e Cod. Fisc. 02548880794  
Cap. Soc 100.000,00 Euro Int. Vers.  
R.E.A 1090628



**ergosud**

Che La società Ergosud, per la costruzione dell'impianto, sta ottemperando alle indicazioni ed alle prescrizioni che sono state formulate dalle Autorità ed Amministrazioni interessate e contenute nel seguente quadro autorizzativo di riferimento:

- a) Pronuncia Decreto di compatibilità ambientale DEC/DSA/2004/00376 del 30.04.2004 (v. allegato1).
- b) Decreto Ministero delle Attività Produttive n° 55/08/2004 (v. allegato 3); con lo stesso decreto venivano autorizzate le costruzioni delle opere annesse alla centrale ed in particolare l'elettrodotto in cavo a 380 kV per la connessione alla stazione elettrica di Scandale ed il metanodotto di 5,9 km per la connessione alla Snam Rete Gas.
- Che con prot. DSA-2009-000029 del 14/01/2009 il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare ha dato comunicazione, ai sensi dell'art. 5 comma 7 del D.Lgs 59/05, di avvio del procedimento per il rinnovo della Autorizzazione Integrata Ambientale della Centrale di Scandale;
- Che al fine di minimizzare i prelievi e nel contempo ridurre gli scarichi idrici al corpo ricettore esterno (canale Santa Domenica), è stato realizzato un impianto di trattamento acque "zero discharge", in conformità a quanto previsto dal decreto succitato;

Trasmette

per quanto di competenza, documentazione inerente gli impianti di trattamento citati e relazione tecnica descrittiva dei sistemi interessati e delle modalità di scarico delle acque meteoriche e/o dello scarico dei circuiti, in caso di particolari condizioni di funzionamento dell'impianto in accordo alle normative di legge vigenti.

In attesa di Vs riscontro, restiamo a Vs disposizione per eventuali chiarimenti ed integrazioni.

Distinti saluti

A.R.P.A.CAL  
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CROTONE  
Prot. n° 671 del 19.02.09

L'Amministratore Delegato

Paolo Venerucci



ergosud

Allegati:

- Decreto di compatibilità ambientale DEC/DSA/2004/00376 del 30.04.2004
- Decreto MAP 55/08/2004
- Relazione e documentazione tecnica

A.R.P. LOCAL  
DIPARTIMENTO DI CROTONE  
Prot. n° 671 del 19.03.09

OWNER:



PROJECT TITLE:

# CENTRALE DI SCANDALE

GRUPPO/I 1-2	I.D. PROGETTO 01	DISCIPLINA p	TIPO ELABORATO RT	COD. A 06	SISTEMA 92	File SC7803501
CLIENTE Doc. No. SC 78035				Doc. Rev. 02		

TITOLO

RELAZIONE TECNICA  
IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE SISTEMA A SCARICO ZERO

Main Contractor

αβχδ

**TECHINT**  
**CIMI.MONTUBI**

Rev.	Data date	Descrizione/Description	Preparato drawn	Controllato checked	Approv. approv
02	02-12-08	Integrazioni Ergosud per versione presentazione richiesta autorizzazione			
01	26-6-08	Incorpora commenti TCM-EPR	VMI	MRA	MAG
00	19-06--08	Prima emissione	VMI	MRA	MAG
Progetto/project		CENTRALE DI SCANDALE	Cliente/cliente: ERGOSUD S.P.A.		
Titolo / title:		RELAZIONE TECNICA (versione per richiesta autorizzazione) IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE SISTEMA A SCARICO ZERO			
Commissa / Job no.		Identificativo / document no. EMIT		Rev./ rev.	
7095		7095 - RT - Y - 006		02	

Informazioni strettamente riservate di proprietà della Società E.M.I.T. S.p.A. da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui sono stati forniti.

EMIT Doc. N. 7095 - RT - Y - 006	<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO</b> <b>ZERO (per richiesta autorizzativa)</b>	CLIENT Doc. N. SC 78035
Rev. 02		Rev. 02      Fg./Sh. 2/17

**INDICE**

<b>1.0</b>	<b>GENERALITÀ</b> .....	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>IMPIANTO PRETRATTAMENTO</b> .....	<b>4</b>
2.1.	Tipologia d'impianto.....	4
2.2.	Sezioni componenti l'impianto.....	4
2.2.1.	Unità di chiarificazione.....	4
2.2.2.	Unità di filtrazione.....	4
2.2.3.	Unità di trattamento fanghi.....	4
2.3.	Bilancio di massa e schema a blocchi.....	5
<b>3.0</b>	<b>IMPIANTO BIOLOGICO</b> .....	<b>6</b>
3.1.	Sezioni componenti l'impianto.....	6
3.1.1.	Vasca Imhoff.....	6
3.1.2.	Unità di trattamento SBR.....	6
3.1.3.	Unità di filtrazione e disinfezione.....	6
3.2.	Bilancio di massa e schema a blocchi.....	7
<b>4.0</b>	<b>IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE INQUINABILI DA OLIO</b> .....	<b>8</b>
4.1.	Tipologia d'impianto.....	8
4.2.	Sezioni componenti l'impianto.....	8
4.2.1.	Separatore a pacchi lamellari.....	8
4.2.2.	Unità Flottazione.....	8
4.2.3.	Unità Filtrazione su carbone attivo.....	8
4.3.	Bilancio di massa e schema a blocchi.....	9
<b>5.0</b>	<b>IMPIANTO PRODUZIONE ACQUA DEMI</b> .....	<b>10</b>
5.1.	Tipologia d'impianto.....	10
5.1.1.	Caratteristiche d'impianto.....	10
5.2.	Sezioni componenti l'impianto.....	10
5.2.1.	Unità di pretrattamento.....	11
5.2.2.	Unità di osmosi inversa (RO).....	12
5.2.3.	Unità di elettrodeionizzazione (EDI).....	12
5.3.	Bilancio di massa e schema a blocchi.....	13

EMIT Doc. N. 7095 - RT - Y - 006	<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO</b> <b>ZERO (per richiesta autorizzativa)</b>	CLIENT Doc. N. SC 78035
Rev. 02		Rev. 02      Fg./Sh. 3/17

<b>6.0</b>	<b>IMPIANTO EVAPORAZIONE/CRISTALLIZZAZIONE .....</b>	<b>14</b>
6.1.	Tipologia d'impianto.....	14
6.1.1.	Caratteristiche d'impianto.....	14
6.2.	Sezioni componenti l'impianto e ciclo di funzionamento.....	14
6.2.1.	Sezione di pretrattamento .....	14
6.2.2.	Ciclo di trattamento.....	14
6.3.	Bilancio di massa e schema a blocchi.....	16
<b>7.0</b>	<b>SISTEMA RACCOLTA ACQUE PIOVANE.....</b>	<b>17</b>
<b>8.0</b>	<b>BILANCIO IDRICO DI CENTRALE E SCARICO VERSO I CORPI RICETTORI ESTERNI .....</b>	<b>18</b>
8.1.	Metodica di scarico.....	19
8.2.	Scarichi verso l'esterno in condizioni di normale esercizio della Centrale.....	20
8.3.	Scarichi verso l'esterno in condizioni di esercizio eccezionale della Centrale.....	21
8.4.	Verifiche/registrazioni durante lo scarico.....	22

**ALLEGATO: SCHEMA A BLOCCHI SEMPLIFICATO**

## 1.0 GENERALITÀ

Lo scopo di questo documento è quello di descrivere i processi e le apparecchiature utilizzate per il recupero delle acque all'interno della centrale di Scandale; si descrivono, inoltre, le particolari condizioni d'impianto e le modalità operative in cui sarà necessario procedere allo scarico di effluenti liquidi all'esterno.

Il sistema costituito dagli impianti trattamento acque della centrale di Scandale, infatti, è un sistema complesso mirato al recupero completo degli scarichi provenienti dalla Centrale e al trattamento delle acque di reintegro necessarie a compensare le perdite di evaporazione che si verificano durante la fase di produzione della Centrale Elettrica.

L'impianto "zero discharge", realizzato in conformità a quanto previsto dal Decreto MAP di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio n. 55/08/2004, è stato previsto al fine di minimizzare i prelievi e nel contempo ridurre gli scarichi ai corpi idrici circostanti.

Sono previsti scarichi idrici nei corpi recettori all'esterno della Centrale solo in particolari condizioni di funzionamento dell'impianto, come, ad esempio, in caso di fermata prolungata (rimane in funzione il solo impianto di trattamento acque nere) e/o di svuotamento dei circuiti o riduzione dei volumi accumulati (in questo caso lo scarico avviene a valle del serbatoio acqua industriale).

In condizioni normali dunque si producono:

- i fanghi disidratati provenienti dal sistema disidratazione fanghi e destinati allo smaltimento;
- i sali solidi provenienti dallo stadio finale di evaporazione/cristallizzazione, che permette il recupero completo delle acque e lo scarico di Sali esclusivamente allo stato solido;
- Oli

Il sistema dei trattamenti dei reflui liquidi si compone delle seguenti unità principali:

- a) Impianto Pretrattamento, atto al trattamento delle acque di approvvigionamento (reintegro delle perdite) e al trattamento degli altri reflui di Centrale pretrattati nei singoli impianti di seguito descritti.
- b) Impianto Biologico, atto a trattare gli scarichi neri di origine civile provenienti dal sistema Servizi Igienici e dalle mense.
- c) Impianto Trattamento acque inquinabili da olii, atto a trattare i reflui inquinati da sostanze oleose e le acque piovane di prima pioggia provenienti da aree potenzialmente inquinabili da oli e/o idrocarburi.
- d) Impianto di Produzione Acque Demi, con il quale si produce, tramite il riutilizzo di tutti i reflui trattati e le acque di reintegro provenienti dall'esterno, l'acqua demineralizzata necessaria ai processi di produzione vapore della Centrale.
- e) Impianto di Evaporazione/Cristallizzazione, che permette il recupero dei reflui salini concentrati provenienti dalla linea produzione acqua Demi (osmosi inversa seguita da elettrodialisi), completando il recupero dell'acqua evaporata e producendo un sale solido.

Gli impianti sono corredati da un sistema di serbatoi di accumulo e stoccaggio iniziale (acqua grezza), finale (acqua demineralizzata per uso di centrale), nonché di serbatoi intermedi per l'accumulo dei reflui.

EMIT Doc. N.  
7095 - RT - Y - 006**RELAZIONE TECNICA**  
**IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO**  
**ZERO (per richiesta autorizzativa)**CLIENT Doc. N.  
SC 78035

Rev. 02

Rev. 02 Fg./Sh. 5/17

**2.0 IMPIANTO PRETRATTAMENTO****2.1 TIPOLOGIA D'IMPIANTO**

L'impianto di pre-trattamento acque grezze e/o di recupero è dimensionato per il trattamento dei seguenti rifiuti:

- acque grezze in ingresso alla Centrale (reintegro del sistema);
- acque dal trattamento biologico interno alla centrale;
- recuperi dai blow-down di processo;
- acque dal trattamento dei reflui oleosi;

Tali flussi, dopo il trattamento, avranno caratteristiche chimico/fisiche tali da rientrare nei valori limite di legge e perciò successivamente recuperati e/o scaricati.

**2.2 SEZIONI COMPONENTI L'IMPIANTO**

Qui di seguito vengono descritte per grandi linee le sezioni che compongono gli Impianti di Trattamento Reflui e Produzione di Acqua Demi con allegato uno "schema a blocchi" del "Bilancio di Materia" che permette una più chiara interpretazione del sistema.

**2.2.1 UNITÀ DI CHIARIFICAZIONE**

Compongono questa unità :

- un chiarificatore
- un sistema di stoccaggio e dosaggio di additivi chimici

Il processo ha lo scopo di realizzare :

- la riduzione della durezza temporanea
- la flocculazione e sedimentazione solidi sospesi e metalli pesanti

con l'utilizzo dei seguenti reattivi chimici:

- idrato di calcio e carbonato sodico per l'eliminazione della durezza temporanea e la precipitazione di eventuali metalli pesanti sotto forma di idrossidi
- polielettrolita anionico per favorire la precipitazione dei solidi sospesi e dei precipitati formatosi

**2.2.2 UNITÀ DI FILTRAZIONE**

Le acque chiarificate vengono sottoposte ad uno stadio di filtrazione a sabbia per l'eliminazione completa dei solidi sospesi.

L'acqua filtrata, dopo controllo e correzione del pH, viene inviata al serbatoio chiamato di "Stoccaggio Acqua Industriale".

**2.2.3 UNITÀ TRATTAMENTO FANGHI**

I fanghi prodotti nel processo, dopo un accumulo temporaneo in un ispessitore gravitativo che ha lo scopo di ridurre la quantità di liquido contenuta, sono di seguito inviati ad una filtro-pressa a nastro per la successiva disidratazione.

EMIT Doc. N.  
7095 - RT - Y - 006

RELAZIONE TECNICA  
 IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO  
 ZERO (per richiesta autorizzativa)

CLIENT Doc. N.  
SC 78035

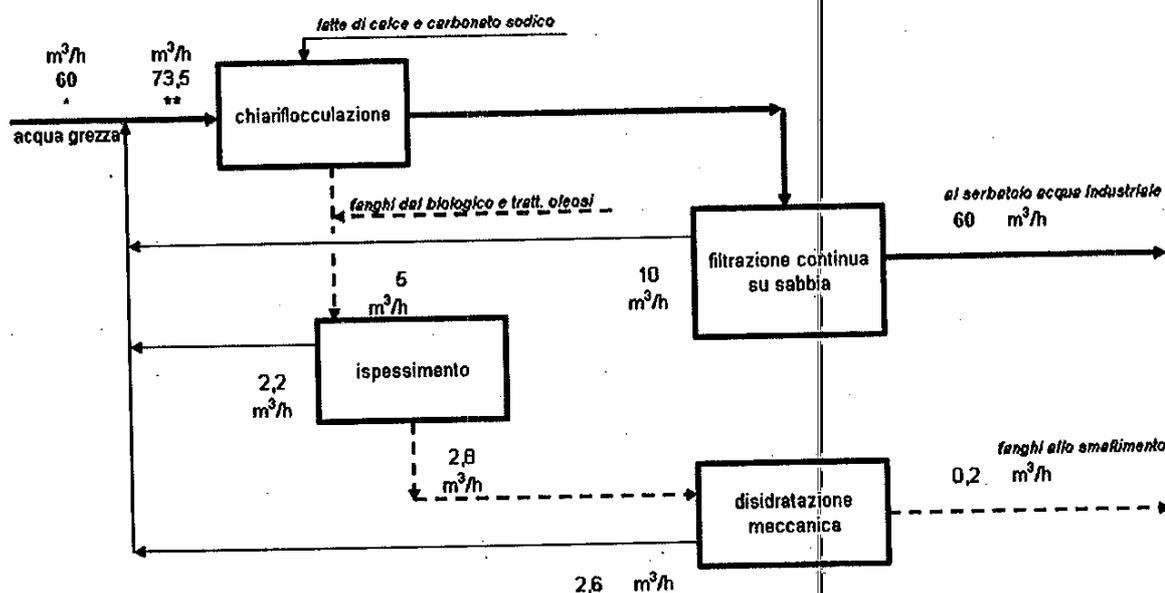
Rev. 02

Rev. 02 Fg./Sh. 6/17

Le acque separate, sia nell'ispessitore sia nella pressa a nastro, sono successivamente recuperate e riciclate in testa all'impianto di trattamento.

I fanghi disidratati sono stoccati e conferiti all'esterno per lo smaltimento.

### 2.3 BILANCIO DI MASSA E SCHEMA A BLOCCHI



nota: i dreni dall'ispessitore sono ripartiti in 12 h/d, così come i dreni dalla filtropressa il volume orario dei fanghi estratti dal chiarifloculatore, dei fanghi derivanti dal trattamento biologico e dalle acque oleose è ripartito in 12 h/d

\* acque provenienti dal serbatoio acqua grezza e/o dal serbatoio acque acide/alcaline

\*\* massima portata istantanea

### 3.0 IMPIANTO BIOLOGICO

L'impianto di trattamento reflui biologici riceve i reflui provenienti dal sistema Servizi Igienici e dalla mensa, provvede al suo trattamento e a renderli compatibili con un loro utilizzo come acqua industriale.

### 3.1 SEZIONI COSTITUENTE L'IMPIANTO

L'impianto è essenzialmente costituito dalle seguenti sezioni:

- vasca IMHOFF
- unità di trattamento SBR (Sequency Batch Reactor)
- unità di filtrazione e disinfezione

### 3.1.1 VASCA IMHOFF

Destinata essenzialmente alla raccolta e pre-sedimentazione delle acque nere provenienti dalla mensa e dai servizi.

### 3.1.2 UNITÀ DI TRATTAMENTO SBR

Considerate le ridotte dimensioni dell'Unità Biologica si è adottato un sistema SBR (Sequency Batch Reactor), ritenuto il più idoneo a questa tipologia di impianto.

Il sistema è costituito da una vasca aerata ove, in sequenza programmata, avvengono tutte le fasi del processo biologico, quali:

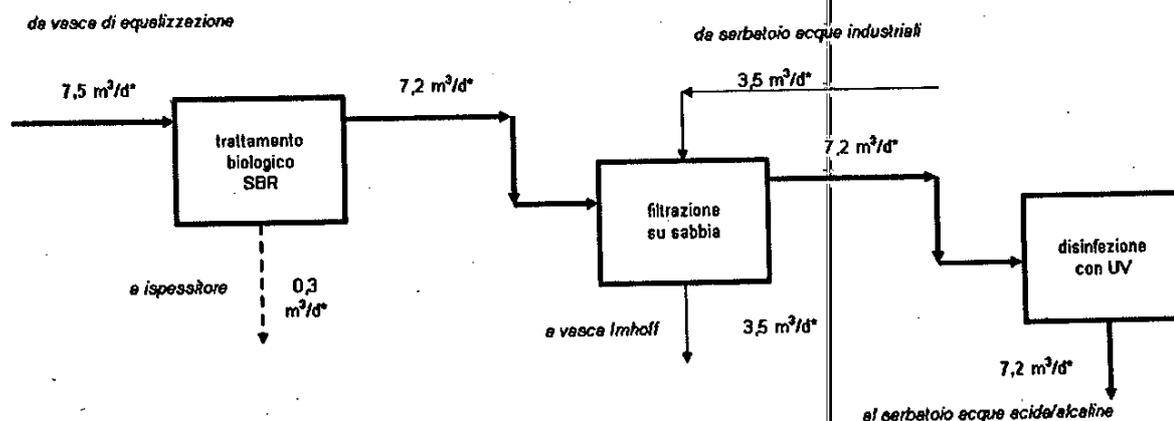
- Ossidazione nitrificazione/denitrificazione
- Sedimentazione con separazione dell'acqua trattata
- Estrazione dei fanghi di supero e loro invio al trattamento fanghi previsto nell'impianto di pretrattamento oppure conferito all'esterno tramite autospurgo.

### 3.1.3 UNITÀ FILTRAZIONE E DISINFEZIONE

L'acqua chiarificata viene inviata ad una unità di filtrazione a sabbia seguita da disinfezione mediante raggi U.V..

Completato il trattamento, le caratteristiche chimico/fisiche delle acque rientrano nei valori dei limiti di legge e sono inviate al serbatoio acque acide/alcaline per i successivi trattamenti e recupero.

## 3.2 BILANCIO DI MASSA E SCHEMA A BLOCCHI



nota: \* flusso intermittente

EMIT Doc. N.  
7095 - RT - Y - 006**RELAZIONE TECNICA**  
**IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO**  
**ZERO (per richiesta autorizzativa)**CLIENT Doc. N.  
SC 78035

Rev. 02

Rev. 02 Fg./Sh. 8/17

#### 4.0 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE INQUINABILI DA OLIO

Le acque potenzialmente inquinate da olio sono raccolte in vasche dedicate dove appositi separatori di olio (oil skimmer) provvedono all'estrazione/recupero dell'olio separatosi naturalmente sulla superficie.

Le acque predisoleate sono accumulate in appositi serbatoi di accumulo acque oleose e da questi inviate al successivo trattamento per consentirne il recupero.

#### 4.1 TIPOLOGIA D'IMPIANTO

Le acque in ingresso all'impianto di "Trattamento acque Oleose", potenzialmente contaminate da oli minerali, sono caratterizzate da discontinuità del flusso e provengono da lavaggi di aree interne alla centrale e/o da spandimenti occasionali.

Le acque, dopo il trattamento oleose, rientrano nei valori dei termini di legge previsti per questo tipo di refluo e di trattamento.

#### 4.2 SEZIONI COMPONENTI L'IMPIANTO

##### 4.2.1 SEPARATORE A PACCHI LAMELLARI

Lo scopo del " Separatore a Pacchi Lamellari" è quello di separare per via fisica le particelle di olio presenti.

Gli oli separati vengono raccolti per il conferimento all'esterno.

##### 4.2.2 UNITÀ DI FLOTTAZIONE

Le acque in uscita dal separatore lamellare, condizionate con additivi chimici, sono trattate in una Unità di Flottazione ad aria disciolta per l'eliminazione di eventuali oli in emulsione, ancora presenti.

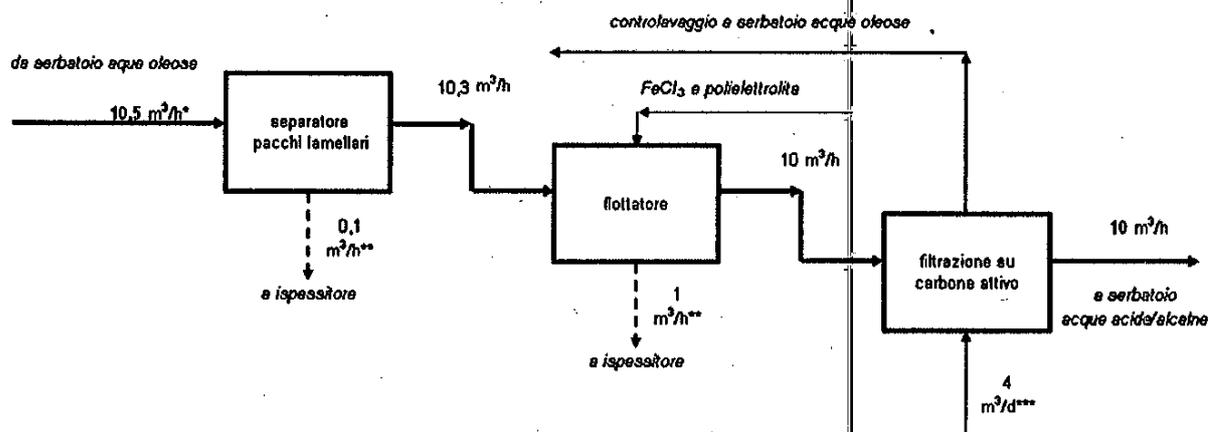
I fanghi separati sono inviati al trattamento fanghi.

Le acque chiarificate sono inviate in una vasca di accumulo per il successivo trattamento per il recupero.

##### 4.2.3 UNITÀ DI FILTRAZIONE SU CARBONE ATTIVO

Le acque, dalle vasche di raccolta, sono inviate ad una Unità di Filtrazione a carbone attivo per il trattamento finale ed il successivo invio ai serbatoi di stoccaggio acque acide/alcaline.

#### 4.3 BILANCIO DI MASSA E SCHEMA A BLOCCHI



nota: \* flusso ripartito nelle 24 ore incluso controlavaggio filtro CA  
 \*\* durata scarico 8 h/d  
 \*\*\* consumo giornaliero per controlavaggio

#### 5.0 IMPIANTO PRODUZIONE ACQUA DEMI

Tale impianto, pur non avendo una funzione di trattamento dei reflui, viene inserito nella descrizione allo scopo di consentire la comprensione dell'intero ciclo delle acque con particolare riferimento alla "Sezione di Recupero Acque Reflue"

#### 5.1 TIPOLOGIA D'IMPIANTO

Le acque utilizzate per la produzione di acqua demineralizzata provengono da due flussi principali:

- acque di recupero interno alla centrale proveniente dal "Sistema Trattamento Reflui";
- acque grezze di reintegro delle perdite proveniente dall'esterno della Centrale.

Le acque di recupero interno alla centrale prelevate dai "Serbatoi Acqua Industriale" per la successiva trasformazione in acqua demineralizzata sono il risultato del trattamento dal "Sistema Trattamento Reflui" composto da:

- acque dal trattamento biologico interno alla centrale;
- recuperi dai blow-down di processo;
- acque dal trattamento dei reflui oleosi.

EMIT Doc. N.  
7095 - RT - Y - 006**RELAZIONE TECNICA**  
**IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO**  
**ZERO (per richiesta autorizzativa)**CLIENT Doc. N.  
SC 78035

Rev. 02

Rev. 02 Fg./Sh. 10/17

Le acque così pre-trattate sono accumulate nel "Serbatoio Acque Industriale" e quindi inviate al sistema di produzione acqua demineralizzata mediante osmosi inversa ed elettrodeionizzazione.

I concentrati dell'osmosi sono inviati ad un evaporatore/cristallizzatore, per massimizzare il recupero di acqua e minimizzare gli scarichi idrici (Zero Liquid Discharge).

### 5.1.1 CARATTERISTICHE IMPIANTO

L'impianto di produzione di acqua demineralizzata è composto da:

- sezione di trattamento mediante osmosi inversa;
- sezione di affinamento mediante elettrodeionizzazione;
- sezione di cleaning;
- sezione di trattamento concentrati con lo scopo di massimizzare il recupero;

### 5.2 SEZIONI COSTITUENTI L'IMPIANTO

L'impianto ha lo scopo di produrre acqua demineralizzata destinata agli usi tecnologici di centrale, massimizzando il recupero dell'acqua in alimento, in modo da ridurre al minimo la quota di "concentrato" destinata all'evaporazione;

L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

#### 5.2.1 UNITÀ DI PRETRATTAMENTO

Scopo di questo trattamento è quello di ricondurre i contaminanti disciolti ( $Fe^{2+}$ ) o sospesi nell'acqua di alimentazione a valori, minimi, comunque compatibili con i processi successivi.

##### **Filtrazione - Deferrizzazione :**

Per ridurre il primo parametro viene scelta la tecnologia di rimozione catalitica tramite biossido di manganese ( $MnO_2$ ) attivato da iniezione di ipoclorito sodico. Esso viene integrato da un pari volume di sabbia di quarzo e da una quota di antracite.

Quale ulteriore protezione delle membrane poste sul successivo impianto di Osmosi Inversa (RO) viene prevista una filtrazione su filtri a cartuccia aventi un grado di ritenzione di 5  $\mu m$ .

Le cartucce sono collocate all'interno di contenitori inox in pressione. Il grado di intasamento verrà determinato da un misuratore differenziale di pressione

##### **Sistemi Di Dosaggio Chemicals**

E' previsto un sistema di eliminazione del cloro libero residuo dosato in precedenza a monte dei filtri deferrizzanti/dualmedia per mantenere bassa la carica microbica e attirare l'azione catalitica del media deferrizzante, per mezzo del dosaggio di un agente riducente quale il metabisolfito sodico il cui dosaggio sarà gestito da un sensore Redox.

Allo scopo di evitare la precipitazione sulle membrane di Sali incrostanti costituiti da cristalli di carbonato di calcio ( $CaCO_3$ ), vengono dosati prodotti specifici in grado di mantenere in soluzione lo ione calcio. Il dosaggio è controllato da un trasduttore di portata.

EMIT Doc. N.  
7095 - RT - Y - 006**RELAZIONE TECNICA**  
**IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO**  
**ZERO (per richiesta autorizzativa)**CLIENT Doc. N.  
SC 78035

Rev. 02

Rev. 02 Fg./Sh. 11/17

**5.2.2 UNITÀ DI OSMOSI INVERSA (RO)**

Lo scopo di questo trattamento è duplice:

- Rimuovere dall'acqua la maggior parte degli ioni disciolti,
- Massimizzare il recupero dell'acqua trattata in modo da ridurre al minimo lo stream di scarico dell'acqua "concentrata" da inviare all'evaporazione.

La tecnologia selezionata è quella dell' Osmosi Inversa.

Sono installati N. 3 stadi di Osmosi Inversa, ognuno costituito da N. 2 linee (2 x 50% ).

Il primo stadio è alimentato dall' intero flusso di acqua da trattare, mentre il secondo e il terzo stadio sono posti rispettivamente sugli scarichi concentrati del primo e secondo stadio.

Il primo stadio è stato dimensionato allo scopo di avere un recovery del 75%, selezionando un numero adeguato di membrane, in modo da avere una superficie totale che consenta di mantenere una velocità media specifica di 22 L/ m<sup>2</sup>/ h circa.

Il secondo passo di RO viene alimentato dai concentrati del primo passo previo trattamento dello stream su colonne di resine cationiche carbossiliche(2x 100%) che hanno la funzione di scambiare tutti gli ioni, calcio, legati ai bicarbonati.

L' acqua prodotta in uscita dalle resine carbossiliche viene sottoposto al processo di degasaggio del tipo a membrana per eliminare la gran parte della CO<sub>2</sub> che si libera nel processo.

La drastica riduzione della durezza consente di elevare considerevolmente il recovery rate sulle membrane del secondo e del terzo passo, portandolo a un totale di ca 87% (8 m<sup>3</sup>/h), esso viene riciclato in alimentazione al primo passo RO.

Risulta, di conseguenza, ridotto al minimo il volume dello stream finale del concentrato da inviare all'evaporazione (1,2 m<sup>3</sup>/h ca).

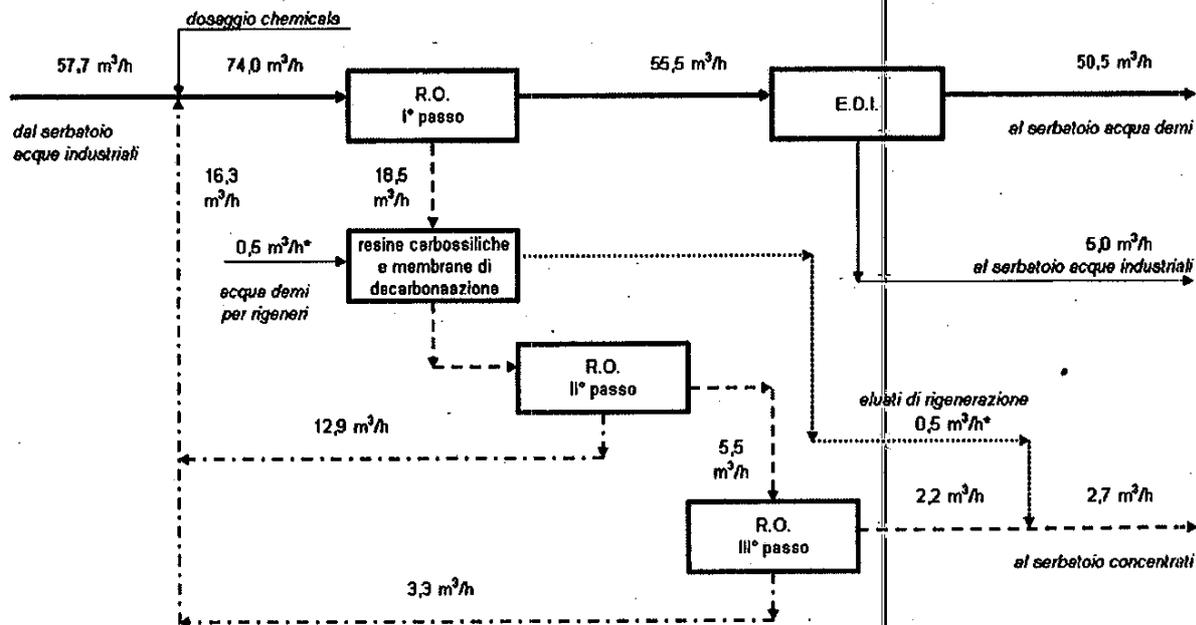
**5.2.3 UNITÀ DI ELETTRODEIONIZZAZIONE (EDI)**

L'acqua prodotta dal primo passo di Osmosi Inversa (2 x 27,5 m<sup>3</sup>/h) viene alimentato a una unità di elettrodeionizzazione che consentirà un recovery di ca 90%, pari a una portata di acqua prodotta di 50 m<sup>3</sup>/h.

I valori critici di conducibilità e Silice residua(SiO<sub>2</sub>) sono costantemente monitorati da analizzatori on-line.

Il flusso dello scarico concentrato(5 m<sup>3</sup>/h ca) viene ricircolato in alimentazione al primo passo di Osmosi Inversa.

**5.3 BILANCIO DI MASSA E SCHEMA A BLOCCHI**



nota: \* scarico saluario ripartito su base oraria

**6.0 IMPIANTO EVAPORAZIONE/CRISTALLIZZAZIONE**

**6.1 TIPOLOGIA D'IMPIANTO**

I concentrati dell'osmosi verranno inviati alla sezione evaporatore/cristallizzatore, per massimizzare il recupero di acque e minimizzare gli scarichi idrici (Zero Liquid Discharge).

**6.1.1 CARATTERISTICHE IMPIANTO**

L'impianto di trattamento concentrati è composto da:

- sezione di evaporazione primaria;
- sezione di cristallizzazione;
- sezione dosaggio reattivi;
- ogni altra sezione necessaria al buon funzionamento dell'impianto.

L'impianto si comporrà di n° 2 linee in parallelo, con possibilità di funzionamento contemporaneo.

EMIT Doc. N.  
7095 - RT - Y - 006**RELAZIONE TECNICA**  
**IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO**  
**ZERO (per richiesta autorizzativa)**CLIENT Doc. N.  
SC 78035

Rev. 02

Rev. 02 Fg./Sh. 13/17

## 6.2 SEZIONI COMPONENTI L'IMPIANTO E CICLO DI FUNZIONAMENTO

Il sistema di trattamento concentrati derivanti da RO comprende le seguenti apparecchiature :

### 6.2.1 SEZIONE DI PRETRATTAMENTO

L'Impianto comprende:

- Due Unità Evaporative a mono effetto atte a trattare 36 m<sup>3</sup>/giornalieri cadauna.
- Due Unità di Condensazione dei vapori prodotti dall'ebollizione del mono effetto di adeguata capacità.
- Due Unità di Essiccamento.
- Due Unità di Condensazione dei vapori prodotti dall'ebollizione delle unità di essiccamento denominate Dry Cooler di adeguata capacità.

### 6.2.2 CICLO DI TRATTAMENTO

Il trattamento può essere suddiviso come segue:

- Evaporazione mediante l'applicazione di un concentratore sotto vuoto mono-effetto funzionante con energia termica mediante l'immissione di vapore nel circuito di riscaldamento.
- Il vuoto è ottenuto con l'applicazione di pompe ad anello liquido di adeguata capacità.
- Il prodotto viene riscaldato passando attraverso uno scambiatore a piastre in controcorrente con il vapore.
- Lo scarico del concentrato avviene mediante apposite pompe al raggiungimento della densità voluta.
- Lo scarico del distillato avviene attraverso apposite pompe comandate da livelli a vibrazione posti all'interno di un serbatoio di raccolta del distillato.
- La condensazione dei vapori prodotti dall'evaporazione avviene attraverso l'applicazione di un sistema a circuito chiuso di raffreddamento mediante Dry Cooler e serpentina alloggiata nella camera di condensazione.
- La componentistica degli evaporatori-concentratori sarà idonea a sopportare livelli molto alti di aggressione da cloruri (SAF 2507 o equivalenti) nella parte a contatto con il prodotto in concentrazione.

Tutto quanto sopra descritto è comandato da un sistema composto da 4 unità a bordo macchina e da una Unità Centrale alloggiata in uno dei container facente parte della fornitura.

Le varie fasi di evaporazione e di condensazione e di qualità del condensato sono controllate da flussimetri, controlli di temperatura e conduttivimetri.

EMIT Doc. N.  
7095 - RT - Y - 006

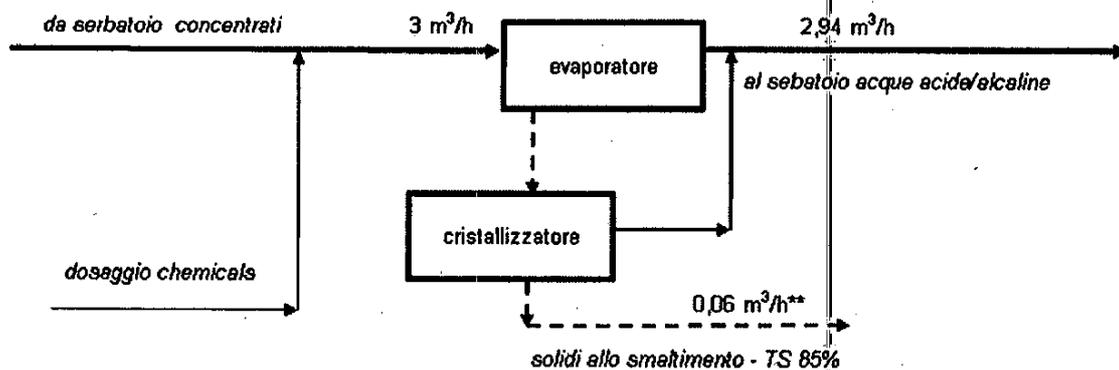
RELAZIONE TECNICA  
IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO  
ZERO (per richiesta autorizzativa)

CLIENT Doc. N.  
SC 78035

Rev. 02

Rev. 02 Fg./Sh. 14/17

### 6.3 BILANCIO DI MASSA E SCHEMA A BLOCCHI



nota: \*\* assunta gravità specifica pari a 1 kg/m<sup>3</sup>

### 7.0 SISTEMA RACCOLTA ACQUE PIOVANE

L'acqua raccolta dal sistema di drenaggio delle acque piovane della Centrale è convogliata alla vasca di prima pioggia 90GMA50BB001, che, avendo una capacità pari a circa 160 m<sup>3</sup>, è dimensionata per accogliere un quantitativo d'acqua corrispondente a 5 mm di precipitazione.

Quando la vasca è piena la paratoia all'ingresso della stessa viene chiusa e l'ulteriore acqua piovana raccolta è convogliata alla linea di scarico che porta al corpo ricettore esterno alla Centrale (Canale Mezzaricotta).

L'acqua di prima pioggia raccolta nella vasca, invece, è inviata ai serbatoi delle acque inquinabili da olio per successivo trattamento e reimmissione nel sistema di recupero dei reflui.

### 8.0 BILANCIO IDRICO DI CENTRALE E SCARICO VERSO I CORPI RICETTORI ESTERNI

#### 8.01 METODICA DI SCARICO

Il "Bilancio Acque Di Centrale" doc. SC74303 rev.1 allegato, rappresenta lo Schema Idrico di Centrale con il relativo Bilancio di Massa.

Come già descritto in precedenza, il sistema costituito dagli impianti trattamento acque della centrale di Scandale è un sistema complesso, mirato a minimizzare gli scarichi nei corpi idrici circostanti mediante recupero e trattamento completo degli scarichi provenienti dalla Centrale e trattamento delle acque di reintegro necessarie a compensare le perdite di evaporazione e di processo che si verificano durante la fase di produzione della Centrale Elettrica.

In condizioni operative normali non è previsto, oltre quello delle acque piovane, nessun altro scarico verso i corpi ricettori esterni.

Sono previsti scarichi idrici nei corpi recettori all'esterno della Centrale solo in particolari condizioni di funzionamento dell'impianto, come, ad esempio, in caso di fermata prolungata e/o di svuotamento dei circuiti o riduzione dei volumi accumulati.

EMIT Doc. N. 7095 - RT - Y - 006	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO ZERO (per richiesta autorizzativa)	CLIENT Doc. N. SC 78035
Rev. 02		Rev. 02      Fg./Sh. 15/17

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque scaricate saranno controllate in ogni condizione di scarico con campionamenti e successive analisi allo scopo di accertare che lo scarico avvenga nel rispetto dei limiti previsti, dalla normativa vigente, per lo scarico in acque superficiali.  
Il campionamento, rappresentativo della tipologia dello scarico, verrà eseguito nel punto Y indicato nello schema allegato.

## 8.02 SCARICHI VERSO L'ESTERNO IN CONDIZIONI DI NORMALE ESERCIZIO DELLA CENTRALE

### 1- SCARICO DI ACQUA PIOVANA

Come descritto nella sezione precedente la vasca di prima pioggia 90GMA50BB001 è in grado di contenere una quantità di acqua piovana corrispondente ai primi 5 mm di precipitazione, in cui si concentrano le eventuali impurità (in particolare tracce d'olio) che possono accumularsi al suolo. La quantità di pioggia eccedente tale limite sarà scaricata al corpo ricettore (Canale Mezzaricotta) mentre l'acqua di prima pioggia, potenzialmente inquinata da oli, è trattenuta all'interno della centrale dove è trattata nell'impianto di disoleazione e quindi immessa nel sistema di trattamento acque (pre-trattamento e demineralizzazione).

## 8.03 SCARICHI VERSO L'ESTERNO IN CONDIZIONI ECCEZIONALI DI ESERCIZIO DELLA CENTRALE

### 1- FERMATA PROLUNGATA DELLA CENTRALE

In questa situazione gli impianti trattamento acqua sono operativi ed in grado di eseguire il trattamento con le modalità sopra descritte.

La situazione di "Fermata Prolungata", modificando i criteri gestionali dei fluidi, potrebbe portare ad un esaurimento progressivo della capacità di stoccaggio del sistema.

Pertanto può essere necessario scaricare le acque all'esterno ciò allo scopo di riportare il sistema in condizioni di "gestione in sicurezza".

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque scaricate saranno quelle previste dai Limiti di legge per questa tipologia di scarico.

### 2- RIDUZIONE DEI VOLUME DI ACQUA ACCUMULATI AI FINI DI SICUREZZA AMBIENTALE

Nel caso si dovessero evidenziare situazioni di esaurimento della capacità di stoccaggio del sistema reflui trattati con conseguente rischio di sversamenti verso l'esterno di fluidi non controllati e non trattati sarà necessario procedere allo scarico controllato verso l'esterno finalizzato a riportare gli stoccaggi dei reflui in una condizione di normale esercizio con lo scopo di garantire una gestione sicura delle Centrale ed a evitare situazioni ambientali critiche.

Tale scarico potrà essere effettuato a valle del serbatoio acqua industriale, dopo che i reflui siano stati sottoposti ai rispettivi trattamenti e le caratteristiche chimico-fisiche delle acque scaricate siano quelle previste dai Limiti di legge per questa tipologia di scarico.

## 8.04 VERIFICHE/REGISTRAZIONI DURANTE LO SCARICO

Allo scopo di documentare la metodica di scarico, i controlli effettuati e la sorveglianza eseguita verrà istituito un apposito "Registro di Impianto" in cui verranno riportate tutte le notizie necessarie a documentare la metodica con cui lo scarico è avvenuto.

In tale registro sarà indicato:

- motivo dello scarico

EMIT Doc. N. 7095 - RT - Y - 006	<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE- SISTEMA A SCARICO ZERO (per richiesta autorizzativa)</b>	CLIENT Doc. N. SC 78035
Rev. 02		Rev. 02      Fg./Sh. 16/17

- orario e data in cui tale scarico è avvenuto
- stima delle quantità scaricate
- campionamenti e verifiche analitiche eseguite
- etc

Il sistema di rilascio all'ambiente delle acque dal sistema di trattamento è progettato in modo tale da trattare i reflui in modo adeguato a consentire lo scarico solo dopo che le caratteristiche dell'acqua trattata avranno soddisfatto i requisiti richiesti.

Pertanto nelle condizioni descritte ai punti precedenti, lo scarico verrà effettuato sempre nel rispetto della normativa vigente per lo scarico in acque superficiali.

**ALLEGATI**

- SC-74100      Sistema raccolta e rilancio acque inquinabili da olio
- SC-74060      Sistema stoccaggio e distribuzione acqua grezza
- SC-78050      Imp pre-trattamento acque
- SC-78051      Imp pretrattamento acque-dosaggi reattivi
- SC-74070      sistema stoccaggio e distribuzione acqua industriale
- SC-74120      Sistema raccolta e rilancio acque sanitarie
- SC-78060      Imp. Trattamento acque sanitarie
- SC-78070      trattamento acque inquinabili da olii – separatore
- SC-78071      Trattamento acque inquinabili da olii- flottazione e filtrazione
- SC-78080      Imp. Produzione acqua demi - Osmosi inversa
- SC-78081      Imp. Produzione acqua demi – dosaggio reattivi
- SC-78082      Imp. Produzione acqua demi – RO
- SC-78083      Imp. Produzione acqua demi – RO
- SC-78084      Imp. Produzione acqua demi – RO
- SC-74090      Sistema raccolta e rilancio salamoia
- SC-78086      imp. Trattamento concentrati – 1
- SC-78087      imp. Trattamento concentrati – 2
- SC-27711      Dettaglio dello scarico nel canale

