

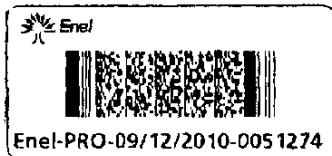


L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA DI BUSINESS PRODUZIONE TERMOELETTRICA
UNITÀ DI BUSINESS PORTO CORSINI

48123 Porto Corsini (RA), via Baiona 253
T +39 0544 223111 F +39 0544 223189

Porto Corsini



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali
E. prot. DVA - 2010 - 0030918 del 21/12/2010

Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.
DGVA - DIV. IV - AIA
Via C. Colombo, 44
00147 ROMA

ISPRA
Via Vitaliano Brancati 47
00144 ROMA
c.a. ing. Alfredo Pini

Riferimento: Decreto ex DSA/DEC/2009/0001631 del 12 /11/2009 di autorizzazione della Centrale Termoelettrica ENEL SpA di Porto Corsini (RA).

Oggetto: Valutazione effetti scarico termico sulla Pialassa Baiona
Riduzione impatto termico, utilizzi alternativi delle acque e altri punti di scarico

Con riferimento all'art. 1 c. 3 del Decreto in oggetto e al punto 9.4 del Parere Istruttorio allegato allo stesso, facendo seguito alla nostra precedente comunicazione del 11/06/2010 prot.n. 0023632, Vi inviamo la relazione conclusiva dell'indagine svolta mirata alla valutazione degli effetti dello scarico termico sulla Pialassa Baiona (Rapporto n. B0010853).

Inoltre come richiesto all'art.1 c. 4 del Decreto e al punto 9.4 del Parere Istruttorio allegato allo stesso, Vi inviamo uno studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di altri punti di scarico (Relazione n. PCBCCFS001-00).

Come richiesto dall'art. 1 c. 5 del decreto si allega alla presente l'originale della quietanza del versamento della prescritta tariffa di cui al Decreto Interministeriale 24 Aprile 2008.

Distinti saluti.

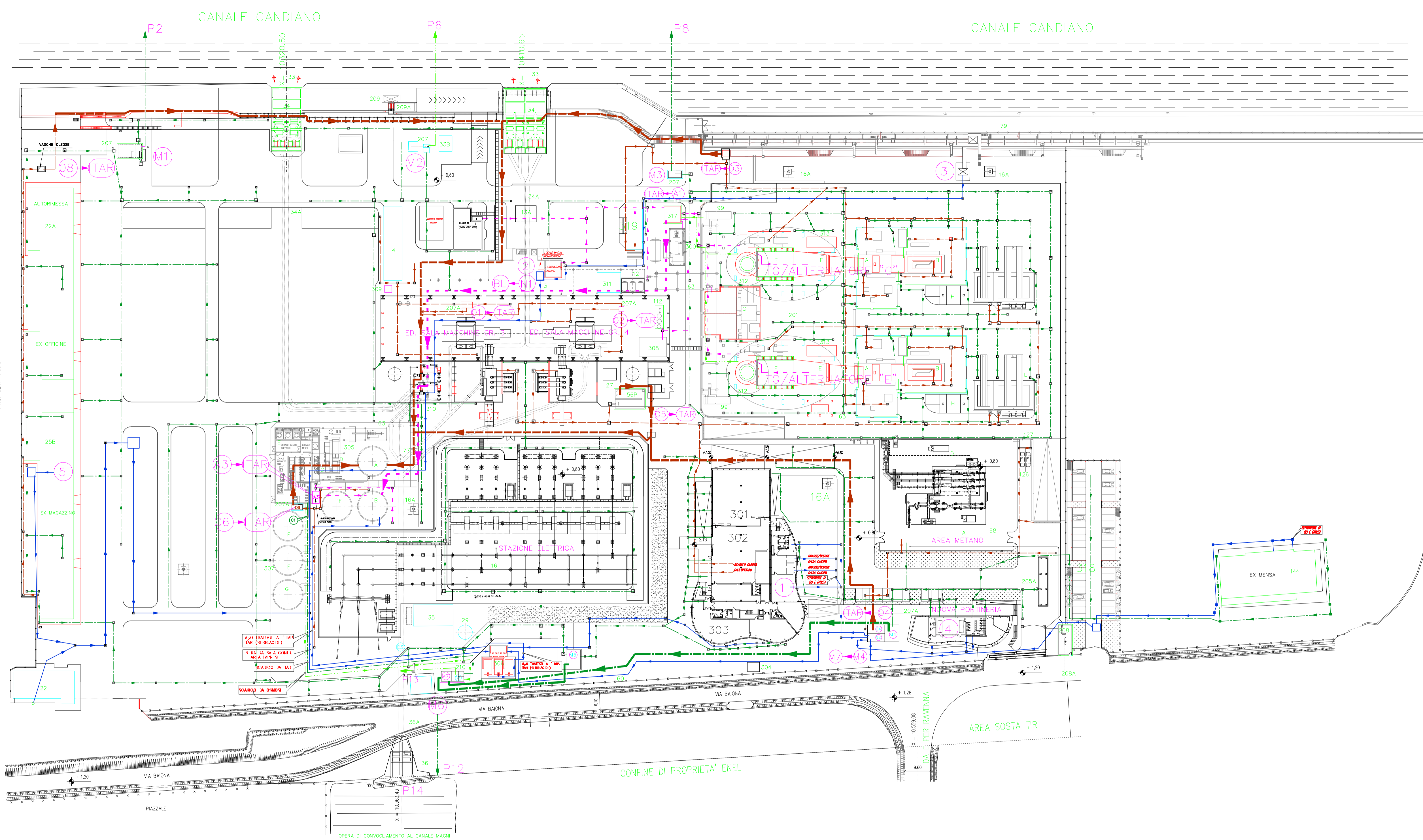
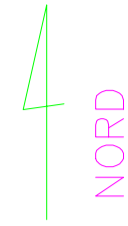
Piergiorgio Tonti
Il Responsabile



Allegati:
CD con rapporti
Attestazione di versamento

Id profilo: 6692755





LEGENDA TUBAZIONI	
FOGNATURA METEO	COLLETTORE TUBAZIONE
FOGNATURA NERA	COLLETTORE TUBAZIONE
FOGNATURA OLEOSA	COLLETTORE TUBAZIONE
FOGNATURA ACIDA	COLLETTORE TUBAZIONE
SCARICO INDUSTRIALE	COLLETTORE TUBAZIONE

LEGENDA SISTEMA ACQUE NERE	
1	PUNTO SCARICO EDIFICIO UFFICIO
2	PUNTO SCARICO SALA CONTROLLO
3	PUNTO SCARICO CABINA MONITORI
4	PUNTO SCARICO PORTINERIA
5	PUNTO SCARICO BAGNI EX OFFICINA/EX MAGAZZINO

(Ax)	STAZIONE DI RIPRESA ACQUE ACIDE
(TAR)	AREA TRATTAMENTO ACQUE ACIDE E OLEOSE
(BL)	AREA TAR BIOLOGICO
(Mx)	STAZIONI DI RIPRESA ACQUE METEO
(Nx)	STAZIONI DI RIPRESA ACQUE NERE
(Ox)	STAZIONI DI RIPRESA ACQUE OLEOSE
(Cx)	PUNTO DI CAMPIONAMENTO ACQUE REFLUE INDUSTRIALI

P2	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO NEL CANALE CANDIANO
P6	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO NEL CANALE CANDIANO
P8	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO NEL CANALE CANDIANO
P12	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO FOSSATO ESTERNO CENTRALE
P13	PUNTO DI SCARICO ACQUE ACQUE REFLUE INDUSTRIALI TRATTATE - DOMESTICHE TRATTATE - METEORICHE DI DILAVAMENTO
P14	PUNTO DI SCARICO ACQUA DI MARE RAFFREDDAMENTO



RIF.	DESCRIZIONE
1	SALA MACCHINE
2	CALDAIA (OMISSIS)
3	EDIFICIO AUSILIARI
4	EDIFICIO COMPRESSORI
9	CINERERA (OMISSIS)
10	SERBATOIO GASOLIO CALDAIA AUSILIARIA (OMISSIS)
11	TRASFORMATORI GRUPPI VAPORE
12	SERBATOIO ACIDO E SODA
13	CABINA BOMBOLE CO2 (OMISSIS)
13A	TETTOIA BOMBOLE CO2
14A	DEPOSITO BOMBOLE OROGENO
15	SERBATOIO DEPOSITO OLIO DIELETTRICO (OMISSIS)
16	AREA STAZIONE ELETTRICA 380 KV
16A	TORRE FARO
17	EDIFICIO POMPE ACQUA PREDEPURATA (OMISSIS)
A	SERBATOIO ACQUA DECONIZATA (OMISSIS)
B	SERBATOIO ACQUA DECONIZATA (OMISSIS)
19	PARCHEGGIO (OMISSIS)
19A	TETTOIE PARCHEGGIO AUTOMEZZI (OMISSIS)
22	EDIFICIO PORTINERIA - SPOGLIATOI
23	MAGAZZINO MATERIALI PESANTI (OMISSIS)
25	SERVIZIO DI ESERCIZIO (OMISSIS)
A	UFFICIO (OMISSIS)
B	EX OFFICINA E EX MAGAZZINO
C	LABORATORI (OMISSIS)
27	TRASFORMATORE RETE LOCALE

29	SERBATOIO AUTOCLAVE ANTINCENDIO
30	EDIFICIO SERVIZI INDUSTRIALI (OMISSIS)
A	EDIFICIO CALDAIA AUSILIARIA (OMISSIS)
B	VASCA SALAMOA IMPIANTO DEMINERALIZZAZIONE (OMISSIS)
C	MANIFATTO IMP. FILTRA (OMISSIS)
33	OPERA DI PRESA
33A	EDIFICIO OLIO
33B	LOCALE QUADRI OPERA DI PRESA
34	SALA POMPE ACQUA DI CIRCOLAZIONE - GRIGLIE
A	CONDOTTE DI MANDATA
35	CABINA POMPE ANTINCENDIO
36	OPERA DI SCARICO
36A	CONDOTTE DI SCARICO
46	MANIFATTO POMPE TRAVASO NAFTA-IMPIANTO ANTINCENDIO (OMISSIS)
53A	SERBATOIO GORNALIERI mc.1.000 (OMISSIS)
54	SERBATOIO STOCCAGGIO GASOLIO - mc.15.000 (OMISSIS)
56P	PROZETTO TRAPPOLA OLIO TRASFORMATORI
60	RECINZIONE
62	EDIFICIO QUADRI ELETTRICI OPERA DI PRESA (OMISSIS)
63	STRUTTURA SOSTEGNO TUBAZIONI - VE CAVO
64	MANIFATTO ELETTRICOMPRESSORI PER INTERRUPTORI (OMISSIS)
70	AREA DEPOSITI VARI (OMISSIS)
71	DEPOSITO RIFIUTI SPECIALI(OMISSIS)
77	TORRE PIEZOMETRICA
78	STRUTTURA SOSTEGNO CONDOTTI (OMISSIS)
79	BIANCHINA ATRACCIO NAVI
98	AREA STAZIONE TRATTAMENTO GAS NATURALE
A	EDIFICIO MISURE FISCALI
D	LOCALE QUADRI ELETTRICI
E	TETTOIA TRATTAMENTO GAS NATURALE SEZ. 3-4

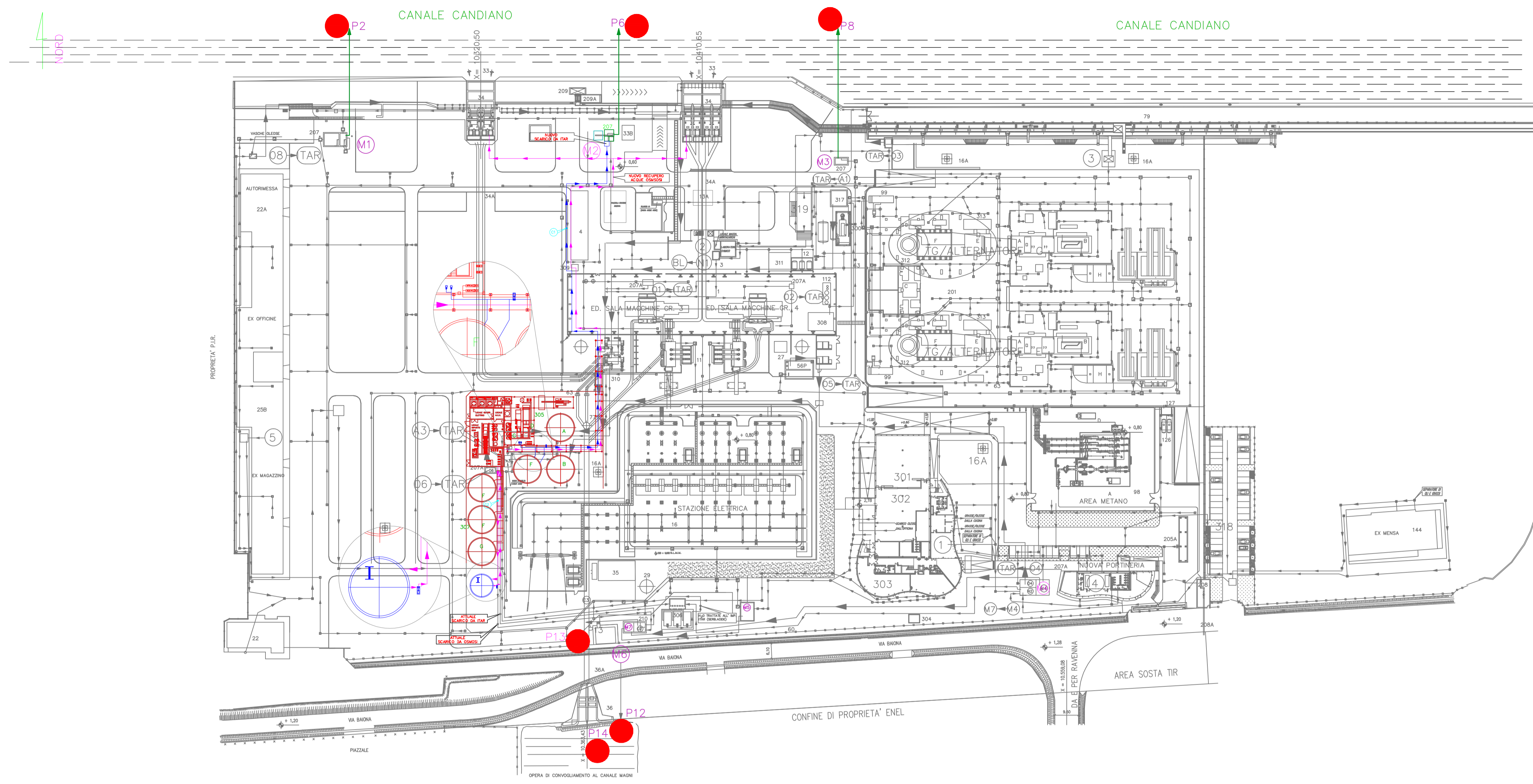
99	GRUPPI ELETTROGENI
112	IMPIANTO ADDITIVO CHIMICO
113	APPARECCHIATURA CONDIZIONATORE D'ARIA (OMISSIS)
114	CABINA APPARECCHI CONTROLLO E CONSUMO ACQUA INDUSTRIAL(OMISSIS)
126	SERBATOIO CONCENTRATO SCHUMOSO IMP. ANTINCENDIO
127	CABINA VALVOLE ANTINCENDIO
131	OMISSIS
144	EX MENSA
180	BOX PREFABBRICATO (OMISSIS)
181	BOX PREFABBRICATO (OMISSIS)
201	AREA SEZIONE TURBOGAS-RECUPERATORE
A	EDIFICIO TURBINA A GAS
B	EDIFICIO ALTERNATORE
C	EDIFICIO SERVIZI AUSILIARI
H	CONDIZIONATORE
F	RECUPERATORE DI CALORE
A	EDIFICIO TURBINA A GAS
I	TRASFORMATORE DI UNITA'
L	TRASFORMATORE PRINCIPALE
203	AREA PER UTILIZZO CALORE RESIDUO(OMISSIS)
209	PESA (OMISSIS)
209A	PESA
207A	STAZIONE POMPAGGIO ACQUE METEO
207B	STAZIONE POMPAGGIO ACQUE OLEOSE
208	CABINA DI CONSEGNA GAS METANO
208A	CABINA DI CONSEGNA GAS METANO PER CALDAIA AUSILIARIA
209	VASCA RACCOLTA SORGIGLIATO
209A	VASCA DI ACCUMULO ACQUA DI LAVAGGIO SORGIGLIATO
M7	VASCA SCARICHI
M10	VASCA RACCOLTA ACQUE METEORICHE

REVISIONE	08	02/10/2008	INCARICATO	MARCO CIVILI
REVISIONE	07	10/10/2008	INCARICATO	SERGIO VALOROSI

		Divisione Generazione ed Energy Management Unità di Business Porto Corsini	
		SCHEMA FOGNARIO DI IMPIANTO E RESTITUZIONE AL CANALE MAGNI E AL CANALE CANDIANO	

NOV. FILE	012PC11726	DIS. n°	012	PC	11726	EDIZ. DEL	16/12/2005		
06	06.05.05	F.G.	REVISIONE GENERALE	INC	NM	NE	AC	CC	AU
05	23.07.02	L.R.	REVISIONE GENERALE	INC	NM	NE	AC	CC	AU

CLIENTE	ENEL PRODUZIONE
PROGETTO	ENTRATA A CICLO COMBINATO DI PORTO CORSINI
TITOLO	SCHEMA FOGNARIO DI IMPIANTO E RESTITUZIONE AL CANALE MAGNI E AL CANALE CANDIANO
SCALE	1:500
DIS. n°	012PC11726

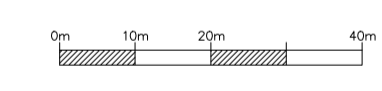



REF.	DESCRIZIONE
1	SALA MASCHINE
2	CALDAIA (OMISSIS)
3	EDIFICIO AUSILIARI
4	EDIFICIO COMPRESSORI
5	CABINA BOMBALE O2 (OMISSIS)
10	SERBATOIO GASOLIO CALDAIA AUSILIARIA (OMISSIS)
11	TRASFORMATORI GRUPPI VAPORE
12	SERBATOIO ACQUA E SODIA
13	CABINA BOMBALE O2 (OMISSIS)
13A	TRATTA BOMBALE O2
13B	TRATTA BOMBALE O2
14	EDIFICIO BOMBALE SODIO
15	SERBATOIO DEPOSITO OLIO DIELETRICO
16	AREA ELEZIONE ELETTRICA 380 KV
16A	TORRE FARD
17	EDIFICIO POMPE ACQUA PREDISPOSIZIONE (OMISSIS)
18	SERBATOIO ACQUA PREDISPOSIZIONE (OMISSIS)
19	SERBATOIO ACQUA DECONCIZATA (OMISSIS)
20	PANORONDO (OMISSIS)
21	VELOCITÀ PANDORONDI AUTOMATIZZATI (OMISSIS)
22	EDIFICIO PORTINERIA - SPOGLIATOIO
23	EDIFICIO AUTOPOMPA
23A	MACAZZINO MATERIALI PESANTI (OMISSIS)
24	EDIFICIO DI SERVIZIO (OMISSIS)
25	EDIFICIO (OMISSIS)
26	EDIFICIO (OMISSIS)
27	EDIFICIO (OMISSIS)
28	EX OFFICINE E EX MACAZZINI
29	LABORATORIO (OMISSIS)
30	EDIFICIO PORTINERIA - SPOGLIATOIO
31	SERBATOIO AUTOCALORE ANTIVANDICO
32	EDIFICIO SERVIZI INDUSTRIALI (OMISSIS)
33	EDIFICIO CALDAIA AUSILIARIA (OMISSIS)
34	VALVOLA SALVAMANTO IMPANTO DEMERIALIZZAZIONE (OMISSIS)
35	MANIFATTO IMP. FLUIDA (OMISSIS)
36	OPERA DI PRESA
37	EDIFICIO OLIO
38	LOCALE QUADRI OPERA DI PRESA
39	SALA POMPE ACQUA DI CIRCOLAZIONE - GRIGIE
40	CONDOTTE DI MANTATA
41	CABINA POMPE ANTIVANDICO
42	OPERA DI SCARICO
43	CONDOTTE DI SCARICO
44	MANIFATTO POMPE TRAVASO NAFTA-IMPANTO ANTIVANDICO
45	SERBATOIO SEMPLIFICAZIONE N°1/2/3/4
46	SERBATOIO SEMPLIFICAZIONE N°1/2/3/4
47	POZZETTO TRAPPOLA OLIO TRANSFORMATORI
48	EDIFICIO QUADRI ELETTRICI OPERA DI PRESA (OMISSIS)
49	STRUTTURAZIONE SOSTEGNO TUBAZIONE - VIE CAVO
50	MANIFATTO ELETTRICOMPRENSORI PER INTERRUPTORI (OMISSIS)
51	AREA DEPOSITI VARI (OMISSIS)
52	DEPOSITO RIFIUTI SPECIALI(OMISSIS)
53	TORRE PULVERIZZAZIONE
54	STRUTTURAZIONE SOSTEGNO CONDOTTE (OMISSIS)
55	BANDIERA ATTRACCO NAU
56	AREA ELEZIONE TRATTAMENTO GAS NATURALE
57	EDIFICIO MISURE FISICALI
58	LOCALI QUADRI ELETTRICI
59	TRATTA TRATTAMENTO GAS NATURALE SEZ. 3-4
60	GRUPPI ELETTRICI
61	BRANCO ADOTTI (OMISSIS)
62	APPARECCHIATURA CONDIZIONATORE D'ARIA (OMISSIS)
63	CABINA APPARECCHI CONTROLLO E COMANDO ACQUA INDUSTRIE (OMISSIS)
64	SERBATOIO CONDIZIONATORE CONDIZIONATO IMP. ANTIVANDICO
65	CABINA VALVOLE ANTIVANDICO
66	IMPRESA
67	EX MENSA
68	BOC PREFRIGERATO (OMISSIS)
69	BOC PREFRIGERATO (OMISSIS)
70	AREA SEZIONE TURBOMAN-REGENERATORE
71	EDIFICIO TURBINA A GAS
72	EDIFICIO ALTERNATORE
73	EDIFICIO SERVIZI AUSILIARI
74	CONDOTTO DI SCARICO E SLENZATORI
75	CONDIZIONATORE
76	TRASFOMATORE DI LINEA
77	TRASFOMATORE PRINCIPALE
78	AREA PER UTILIZZO CALORE RESIDUO(OMISSIS)
79	PRESA (OMISSIS)
80	IMPRESA
207	STAZIONE POMPAGGIO ACQUE METEO
207A	STAZIONE POMPAGGIO ACQUE METEO
208	CABINA DI CONSERVA GAS METANO
208A	CABINA DI CONSERVA GAS METANO PER CALDAIA AUSILIARIA
209	VALVOLA MANICATA SPOGLIATOIO
209A	VALVOLA DI ACCUMULO ACQUA DI LAVAGGIO SUBRILATORE
210	VALVOLA SCARICO
211	TRATTA TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE
C1	POZZETTO CAMPIONAMENTO ITAR
C2	POZZETTO CAMPIONAMENTO REFLUI INDUSTRIALI
300	TRATTA CONDIZIONATORE CALDAIA AUSILIARIA
301	MACAZZINO
302	OFFICINA
303	EDIFICIO DI MENSA
304	CABINA APPARECCHI CONTROLLO E COMANDO ACQUA INDUSTRIE
305	IMPIANTO TRATT. ACQUE REFLUE
A	SERBATOIO ACQUE CALDEE 1000 MC
B	SERBATOIO ACQUE CALDEE/ALCALINE 1000 MC
C	CHARBICATORE
D	FILTRO-PRESA
E	CABINA QUADRI ELI ITAR E ACQUA DEMI
F	SERBATOIO ACCUMULO ACQUE PER RECUPERO
G	IMPIANTO ACQUA DEMI
H	SERBATOIO ACQUA DEMI 1000 MC
I	SERBATOIO ACQUA INDUSTRIALE 1000 MC
J	SERBATOIO MISCELAZIONE H2O ITAR & INDUSTRIALE 500 MC
K	TRATTAMENTO CONDIZIONATO
L	SERBATOIO OLIO TURBINA
M	TRATTAMENTO ACQUA REFLUI
N	FONDAZIONE CONTAINER CAMPIONAMENTO CHIMICO
O	CABINA CAMPIONAMENTO FIAMM
P	LOCALE QUADRI ELETTRICI QUADRI
Q	NUOVA PORTINERIA E SPOGLIATOIO
R	CABINA CONDIZIONATORE ANTIVANDICO SODIO
S	VALVOLA RACCOLTA ACQUE ACIDE-ALCALINE
T	PANDORONDO DIPENDENTE
U	EDIFICIO STOCAGGIO BOMBALE-OLIO-VALVOLI E RIFIUTI SPECIALI


LEGENDA TUBAZIONI	
FOGNATURA METEO	COLLETTORE TUBAZIONE
FOGNATURA NERA	COLLETTORE TUBAZIONE
FOGNATURA OLIOSEA	COLLETTORE TUBAZIONE
FOGNATURA ACQUA	COLLETTORE TUBAZIONE
SCARICO INDUSTRIALE	COLLETTORE TUBAZIONE

Ax	STAZIONE DI RIPRESA ACQUE ACIDE
TAR	AREA TRATTAMENTO ACQUE ACIDE E OLIOSE
BL	AREA TAR BILOGICO
Mx	STAZIONI DI RIPRESA ACQUE METEO
Nx	STAZIONI DI RIPRESA ACQUE NERE
Ox	STAZIONI DI RIPRESA ACQUE OLIOSE
Cx	PUNTO DI CAMPIONAMENTO ACQUE REFLUE INDUSTRIALI

P2	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO NEL CANALE CANDIANO
P6	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO NEL CANALE CANDIANO
P8	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO NEL CANALE CANDIANO
P12	PUNTO DI SCARICO ACQUE METEO FOSSATO ESTERNO CENTRALE
P13	PUNTO DI SCARICO ACQUE REFLUE INDUSTRIALI TRATTATE -DOMESTICHE TRATTATE - METEORICHE DI DILAVAMENTO
P14	PUNTO DI SCARICO ACQUA DI MARE RAFFREDDAMENTO




00	Dicembre 2010	AT-Sviluppo e Assistenza Impianti	AT-Sviluppo e Assistenza Impianti	AT-Sviluppo e Assistenza Impianti
Rev.	Data	Esecutore	Contr. e/o Collab.	Approvazione
 DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT		Oggetto CENTRALE DI PORTO CORSINI PROGETTO ADEGUAMENTO SCARICHI IDRICI SISTEMA FOGNARIO MODIFICATO		
		Codice disegno AT-SAI P C B B C C F S 0 0 2 - 0 0		
Scala	1:2000	File	PCBBCCFS002-00	Foglio 1 di 1

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Tipo documento/ Document type Relazione tecnica	Codice-revisione/Code-revision PCBBCCFS001-00	01/12/2010
	[Progetto/Project:] Centrale Termoelettrica di Porto Corsini - Attuazione prescrizioni AIA [Titolo/Title:] Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di eventuali altri punti di scarico		Pagina/Sheet 1/8 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

Centrale Termoelettrica di Porto Corsini
DSA-DEC-2009-0001631 del 12/11/2009
art. 1 c. 4


Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto
termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e
l'individuazione di eventuali altri punti di scarico

00	01/12/2010	<i>A. Di Paolo</i> SAI-SVI	<i>Portas</i> SAI-SVI	<i>Toni</i> UB Porto Corsini		<i>Portas</i> SAI-SVI	<i>Portas</i> SAI-SVI
Rev.	Data Date	Redazione Editing	Collaborazioni / Co-operations			Approvazione Approval	Emissione Emission

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Tipo documento/ Document type	Codice-revisione/Code-revision	01/12/2010
	Relazione tecnica	PCBBCCFS002-00	
	[Progetto/Project:] Centrale Termoelettrica di Porto Corsini - Attuazione prescrizioni AIA [Titolo/Title:] Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di eventuali altri punti di scarico		Pagina/Sheet 3/8 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

Indice/Index

1.	OGGETTO.....	4
2.	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ATTUALE	4
	2.1. Il sito e l'ambiente circostante.....	4
	2.2. Descrizione del processo produttivo	4
	2.2.1. Opere di presa, circolazione e restituzione delle acque di raffreddamento ..	5
	2.2.2. Raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue	5
	2.2.3. Impianto di demineralizzazione.....	6
3.	PROGETTO PROPOSTO	6
	3.1. Utilizzi alternativi delle acque di scarico	6
	3.2. Individuazione di altri punti di scarico.....	7
	3.3 Riduzione dell'impatto termico.....	7
4.	MIGLIORAMENTI DERIVANTI DAGLI INTERVENTI PROPOSTI	8
5.	ALLEGATI	8

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Tipo documento/ Document type Relazione tecnica	Codice-revisione/Code-revision PCBBCCFS002-00	01/12/2010
	[Progetto/Project:] Centrale Termoelettrica di Porto Corsini - Attuazione prescrizioni AIA [Titolo/Title:] Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di eventuali altri punti di scarico		Pagina/Sheet 4/8 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

1. OGGETTO

La presente nota ha lo scopo di riportare i risultati dell'analisi sviluppata dal Gestore al fine di ottemperare a quanto richiesto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale ex-DSA-DEC-2009-0001631, pubblicato in G.U. il 17 Dicembre 2009 per l'esercizio della centrale termoelettrica "Teodora" di Porto Corsini concernente le emissioni in acqua di cui al par. 9.4 del Parere Istruttorio.

Il decreto ex-DSA-DEC-2009-0001631 prescrive che il Gestore (ENEL Produzione) è tenuto a presentare all'Autorità Competente quanto segue:

- uno studio di fattibilità (piano e/o progetto di adeguamento) concernente gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di altri punti di scarico;
- uno studio di fattibilità (piano e/o progetto di adeguamento) concernente la riduzione dell'impatto termico.

2. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ATTUALE

2.1. Il sito e l'ambiente circostante

L'impianto è dedicato alla produzione di energia elettrica mediante 2 unità a ciclo combinato, alimentato a gas naturale ed è ubicato nella zona settentrionale del polo industriale nel comune di Ravenna in località Porto Corsini. Si trova sul canale navigabile Candiano, a circa 1,3 km dalla linea di costa, che qui è orientata da Sud a Nord sul mare Adriatico. Immediatamente dietro la centrale si estende la zona di barena della Pialassa Baiona mentre a circa 10 km a Nord Ovest si estendono le Valli di Comacchio.

La centrale è stata realizzata dalla società SADE alla fine degli anni '50 e prevedeva 4 gruppi di produzione: 2 da 70 MWe e 2 da 156 MWe ad olio combustibile. Attorno agli anni '90, è emersa l'esigenza di rinnovare gli impianti adeguandoli con le più moderne tecnologie. Successivamente alla trasformazione, ad oggi, la centrale è quindi costituita da 2 moduli a ciclo combinato, alimentati a gas naturale, da circa 375 MWe lordi ciascuno; il nuovo impianto così descritto è in grado di produrre oltre 6000 GWh lordi annui.


2.2. Descrizione del processo produttivo

Le 2 sezioni a ciclo combinato della centrale Teodora sono state realizzate accoppiando turbine a gas a turbine a vapore di 2 unità termoelettriche preesistenti nel sito.

Il processo di produzione di una centrale a ciclo combinato è costituito da 2 cicli termodinamici in cascata dove l'energia termica non sfruttata in uscita dal primo costituisce l'energia in ingresso del secondo.

Il primo è un ciclo termodinamico a gas naturale in cui i gas prodotti dalla combustione del metano vengono fatti espandere in una turbina trasformando energia termica in energia meccanica (ciclo di Brayton).

Il secondo è un ciclo a vapore, in cui l'acqua viene riscaldata con il calore residuo contenuto nei gas di scarico del ciclo precedente sino a produrre vapore; questo vapore

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Tipo documento/ Document type Relazione tecnica	Codice-revisione/Code-revision PCBBCCFS002-00	01/12/2010
	[Progetto/Project:] Centrale Termoelettrica di Porto Corsini - Attuazione prescrizioni AIA [Titolo/Title:] Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di eventuali altri punti di scarico		Pagina/Sheet 5/8 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

viene fatto espandere in apposite turbine in modo da trasformare l'energia termica in energia meccanica (ciclo di Rankine).

Dopo essere stato utilizzato, il vapore è inviato nel condensatore, dove, raffreddato dall'acqua di mare, si trasforma nuovamente in acqua per effettuare un nuovo ciclo.

L'energia meccanica prodotta dalle turbine a gas e da quelle a vapore viene trasformata, per mezzo di alternatori, in energia elettrica.

Il processo di produzione è integrato da impianti, dispositivi ed apparecchiature ausiliarie che ne assicurano il migliore funzionamento.

2.2.1. Opere di presa, circolazione e restituzione delle acque di raffreddamento

L'acqua di raffreddamento dell'impianto è prelevata dal canale industriale Candiano e restituita nel tratto finale del canale artificiale Magni, che comunica con la fitta rete di canali artificiali e acquitrini (chiaro) e che nel complesso costituiscono la laguna costiera denominata Pialassa Baiona. Quest'ultima è collegata a sua volta al mare aperto attraverso il tratto terminale del canale Candiano e l'area portuale di Porto Corsini.

Il prelievo avviene tramite 2 opere di presa, per una capacità complessiva di 54.000 mc/h. L'acqua prelevata dalle quattro pompe della prima opera di presa viene inviata, mediante due condotte parallele interrate del diametro ciascuno di 0.9 metri, ai refrigeranti acqua servizi, due per gruppo, mentre l'acqua prelevata dalle quattro pompe dell'altra opera di presa viene inviata, attraverso due condotte parallele interrate del diametro di 1.4 metri, ai condensatori dei gruppi 3 e 4. L'acqua in uscita dai refrigeranti e dai condensatori converge in un pozzo piezometrico e successivamente si dirige nel Canale Magni, prima attraverso una condotta interrata, lunga 120 metri circa di sezione rettangolare, poi attraverso un'opera di convogliamento a pelo libero lunga 250 metri circa e larga circa 50 metri.

2.2.2. Raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue


Le acque reflue divise tra acide ed oleose sono trattate separatamente nell'impianto di trattamento acque reflue (ITAR), nel quale subiscono un trattamento di tipo chimico-fisico e scaricate nel canale artificiale Magni. Prima dello scarico le acque possono venire stoccate in un serbatoio (305 F sulla planimetria in allegato 1).

Tutte le acque nere (acque provenienti da servizi igienici, mensa, etc.) sono captate attraverso una rete fognaria dedicata e subiscono un trattamento specifico nell'impianto biologico, per poi essere inviate all'ITAR per un ulteriore trattamento chimico fisico.

Attualmente lo scarico dell'ITAR viene inviato in una vasca comune e da questa nel punto P13 (come da allegato 1); lungo la tubazione è presente un punto di campionamento delle sole acque dell'ITAR identificato con C1.

Di seguito sono riportati i consuntivi degli scarichi dell'ITAR dell'ultimo quinquennio.

	U.M.	2005	2006	2007	2008	2009
SCARICO IDRICO ITAR	m ³	86.975	57.143	47.235	49.373	56.679

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Tipo documento/ Document type Relazione tecnica	Codice-revisione/Code-revision PCBBCCFS002-00	01/12/2010
	[Progetto/Project:] Centrale Termoelettrica di Porto Corsini - Attuazione prescrizioni AIA [Titolo/Title:] Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di eventuali altri punti di scarico		Pagina/Sheet 6/8 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

2.2.3. Impianto di demineralizzazione

L'acqua demineralizzata viene prodotta dall'acqua industriale attraverso un impianto ad osmosi inversa associato ad elettrodeionizzatori. In aggiunta, per ridurre i consumi di acqua industriale, è presente un impianto con colonne a scambio ionico per il recupero parziale delle acque di scarico provenienti dal ciclo termico.

Di seguito sono riportati i consuntivi dell'ultimo quinquennio dello scarico ad osmosi inversa.

	U.M.	2005	2006	2007	2008	2009
SCARICO IDRICO OSMOSI	m ³	31.148	21.316	24.514	32.042	21.094

Lo scarico attuale delle salamoie è inviato in una vasca comune e da questa nel punto P13 (come da allegato 1); lungo la tubazione è in corso di riposizionamento il punto di campionamento identificato con C2 (come prescritto in AIA) che rimarrà invariato anche dopo le modifiche di seguito proposte.

3. PROGETTO PROPOSTO

3.1. Utilizzi alternativi delle acque di scarico


Il progetto prevede il riutilizzo delle acque di scarico dell'impianto di osmosi per alimentare le tenute delle pompe delle opere di presa (successivamente chiamate pompe acqua di raffreddamento: AF). Oggi le tenute vengono garantite per mezzo di pompe che spingono acqua di mare, opportunamente filtrata, sul sistema di tenuta delle pompe AF, confluendo poi nel flusso di mandata delle stesse. La modifica consiste nell'inserire, a valle delle pompe acqua mare, una valvola parzializzatrice, a doppio ingresso, alla quale verrà collegata la linea dello scarico d'osmosi. La parzializzazione è necessaria per ovviare i problemi di perdita di pressione nelle tenute e nel caso di scarsa disponibilità di acqua di scarico dall'impianto di osmosi.

La realizzazione della nuova linea consta di un nuovo serbatoio di accumulo, una nuova pompa per il rinvio dal serbatoio alle tenute delle pompe AF con opportuna tubazione di collegamento comprensiva di valvole e accessori.

Il punto di campionamento C2 rimarrà invariato.

Lo schema della modifica impiantistica proposta è riportato nella planimetria dell'allegato 2 dove si delinea un possibile posizionamento delle nuove linee, del nuovo serbatoio (indicato in allegato con I) e delle pompe. Tale disposizione dovrà essere naturalmente confermata in fase di progettazione esecutiva.

Il sistema legato all'utilizzo di acqua mare per le tenute delle pompe sarà comunque mantenuto in quanto lo scarico dell'impianto di osmosi ha un funzionamento intermittente e non garantisce continuità e potenzialità di produzione sufficiente.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Tipo documento/ Document type Relazione tecnica	Codice-revisione/Code-revision PCBBCCFS002-00	01/12/2010
	[Progetto/Project:] Centrale Termoelettrica di Porto Corsini - Attuazione prescrizioni AIA [Titolo/Title:] Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di eventuali altri punti di scarico		Pagina/Sheet 7/8 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

3.2. Individuazione di altri punti di scarico

Il progetto prevede di ricollocare lo scarico ITAR in vasca M2 per poi convogliare le acque al punto di scarico P6 nel canale Candiano.

La realizzazione della nuova linea consta di possibili modifiche alle 2 pompe esistenti (o loro eventuale sostituzione) di mandata allo scarico o al serbatoio 305 F e delle tubazioni relative. Sarà inoltre valutata la possibilità di installare una nuova pompa di rilancio dal serbatoio allo scarico, con relativa tubazione. Sarà mantenuta la possibilità attuale di inviare le acque dell'ITAR direttamente allo scarico o al serbatoio di accumulo 305 F, per poi inviarle successivamente allo scarico. Si valuterà inoltre, in fase di progettazione esecutiva, la necessità di realizzare una nuova vasca di raccolta acque, adiacente alla vasca M2.

Si prevede lo spostamento del punto di campionamento C1 come da planimetria in allegato 2. Anche in questo caso lo schema della modifica impiantistica proposta è riportato nella planimetria dell'allegato 2 dove si delinea un possibile posizionamento delle nuove linee, delle nuove apparecchiature e della nuova vasca. Tale disposizione dovrà essere naturalmente confermata in fase di progettazione esecutiva.

3.3 Riduzione dell'impatto termico


Nell'ambito delle prescrizioni AIA veniva richiesta una valutazione degli effetti dello scarico termico della centrale sull'ecosistema della Pialassa Baiona. L'indagine ha previsto l'esecuzione di rilievi termici e campionamenti di sedimento per le analisi della struttura dei popolamenti bentonici. I risultati hanno evidenziato che la perturbazione termica indotta dallo scarico delle acque di raffreddamento della centrale Enel è circoscritta alla zona del canale Magni prossima al punto di scarico, e non si estende al restante bacino della Pialassa Baiona. Inoltre lo studio dei popolamenti evidenzia l'assenza di alterazioni attribuibili specificatamente allo scarico termico della centrale. L'analisi dei profili verticali di temperatura ha permesso anche di rilevare una stratificazione termica, solo in particolari condizioni di funzionamento, e sempre circoscritta ai dintorni dello scarico nel Canale Magni. L'effetto dello scarico viene comunque mitigato dall'azione di rimescolamento dovuta alle correnti mareali in ingresso da mare.

Partendo da queste conclusioni, dove emerge un limitato impatto termico e un'azione di contenimento da parte di acqua proveniente da mare, il progetto è rivolto ad incrementare questa azione di mitigazione aumentando il flusso di acqua scaricata nella Pialassa Baiona dalla centrale, riducendone nel contempo la massima temperatura.

Il progetto, volto quindi a diminuire la temperatura dell'acqua di raffreddamento scaricata nelle Pialassa Baiona, prevede sostanzialmente modifiche al circuito acque di raffreddamento (pompe, tubazioni, collegamenti idraulici.....) atte a garantire una temperatura dell'acqua scaricata inferiore ai 34.5 °C, in tutte le condizioni di funzionamento della centrale con ovvi benefici in termini ambientali.

Tale riduzione sarà ottenuta incrementando la portata di acqua prelevata, passando dagli attuali 54.000 m³/h a circa 65.000 m³/h.

In fase di progettazione esecutiva sarà valutata la possibilità di sostituire, effettuare attività di potenziamento o incrementare il numero delle pompe installate nelle opere di

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Tipo documento/ Document type Relazione tecnica	Codice-revisione/Code-revision PCBBCCFS002-00	01/12/2010
	[Progetto/Project:] Centrale Termoelettrica di Porto Corsini - Attuazione prescrizioni AIA [Titolo/Title:] Studio di fattibilità concernente la riduzione dell'impatto termico, gli utilizzi alternativi delle acque di scarico e l'individuazione di eventuali altri punti di scarico		Pagina/Sheet 8/8 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

presa. Sarà inoltre valutata l'opportunità di incrementare il numero dei refrigeranti acqua servizi. In fase di progettazione esecutiva, infine, si delinearanno gli interventi sulle tubazioni.

4. MIGLIORAMENTI DERIVANTI DAGLI INTERVENTI PROPOSTI

Per quanto attiene al riutilizzo delle acque scaricate dall'impianto di osmosi, si evidenzia che in precedenza il raffreddamento e la lubrificazione delle boccole e delle tenute delle pompe AF erano effettuati con l'utilizzo di acqua prelevata direttamente dall'acquedotto industriale con un grosso impatto ambientale per l'elevato consumo di una risorsa pregiata. Pertanto è stato sviluppato il circuito attualmente in servizio ad acqua di mare come precedentemente descritto.

Dopo un primo periodo di funzionamento con acqua di mare, si è riscontrata una maggiore difettosità rispetto al passato e conseguentemente una maggiore indisponibilità delle pompe di raffreddamento. Il fenomeno è dovuto all'elevata presenza di solidi sospesi e di aggregati mullacinosi che creano erosioni e incrostazioni dei componenti striscianti e dei circuiti ausiliari.

L'uso dell'acqua reflua dell'impianto osmosi permetterebbe di ridurre l'incidenza dell'erosione e di effettuare lavaggi prima della fermata delle pompe con lo scopo di rimuovere gli aggregati residui.

Il progetto, come richiesto nel Decreto, permette quindi un efficiente riutilizzo di acque di scarico altrimenti sprecate.

Lo spostamento dello scarico ITAR vede sicuramente la realizzazione di un intervento positivo dal punto di vista ambientale in quanto l'attuale scarico di acque reflue industriali, che oggi avviene in un "area sensibile" (rif. TITOLO III DLgs 152/06), sarà dirottato in un altro corpo idrico superficiale a carattere industriale (i.e. porto-canale Candiano).

Relativamente alla riduzione dello scarico termico, come descritto ai paragrafi precedenti, il progetto garantisce una riduzione di 0.5 °C rispetto all'attuale limite ambientale imposto di 35 °C, contribuendo alla riduzione dell'impatto termico proprio nella zona dove è circoscritto.

5. ALLEGATI

ALLEGATO 1 – 912PC11726-08- Centrale di Porto Corsini - Schema fognario attuale

ALLEGATO 2 – PCBBCCAS002-00 - Centrale di Porto Corsini - Schema fognario modificato