



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management
Unità di Business Porto Corsini
48100 Porto Corsini (RA), via Baiona, 253
Tel. 0544/223111 Fax 0544/223189

**CENTRALE A CICLO COMBINATO DI PORTO CORSINI
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

**allegato D.7
IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI
EFFETTI EMISSIONI IN ACQUA**

**allegato D.8
IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEL
RUMORE**

**allegato D.9
RIDUZIONE, RECUPERO ED ELIMINAZIONE DEI
RIFIUTI**

**allegato D.11
ANALISI DI RISCHIO**

D.7- Identificazione e quantificazione degli effetti emissioni in acqua.

Le acque reflue dalla centrale sono scaricate in parte nel Canale Candiano ed in parte nel Canale artificiale Magni, sulla base di apposita autorizzazione della provincia, nella quale sono indicati i limiti di legge che devono essere rispettati per lo scarico delle acque reflue industriali.

Le tipologie di scarico idrico presenti nella Unità di Business di Porto Corsini si possono suddividere nelle seguenti categorie:

Acque reflue industriali (reflui acidi/alcalini e reflui oleosi), stoccate in serbatoi distinti in base alla tipologia ed inviate all'ITAR (Impianto Trattamento Acque Reflue). In tale impianto le acque subiscono essenzialmente una disoleazione (reflui oleosi) ed un trattamento chimico – fisico (reflui acidi/alcalini) per la neutralizzazione, chiarificazione e correzione del pH finale. Ad avvenuto trattamento, le acque confluiscono in un pozzetto unitamente all'effluente dell'impianto ad osmosi inversa.

Acque reflue industriali provenienti dall'impianto ad osmosi inversa. L'impianto è utilizzato per trattare l'acqua industriale per la produzione di acqua demineralizzata. I reflui originati confluiscono direttamente al pozzetto finale delle acque reflue industriali, mentre i reflui costituiti dalle soluzioni di lavaggio delle resine dell'impianto confluiscono negli scarichi acidi e alcalini.

Acque di raffreddamento: esse sono convogliate nel canale Magni previo passaggio sul pozzetto ufficiale di prelevamento.

L'impianto non utilizza reti fognarie esterne in quanto provvede in proprio alla depurazione anche degli scarichi biologici.

Si riportano di seguito informazioni e considerazioni circa gli aspetti ambientali derivanti dall'utilizzo e scarico di risorse idriche in relazione a condizioni normali, non normali ed a particolari condizioni di esercizio.

Scarico delle acque industriali provenienti dall'ITAR e osmosi inversa

Le acque provenienti dalle diverse aree della Unità di Business sono raccolte da sistemi fognari separati ed inviate all'impianto di trattamento.

I controlli di qualità dell'acqua, cioè la verifica della rispondenza ai limiti di legge, vengono effettuati mediante il prelievo di campioni da appositi pozzetti posti prima dei punti di confluenza delle acque.

L'ITAR (Impianto Trattamento Acque Reflue) scarica mediamente 300 m³/giorno di acqua nel canale Magni.

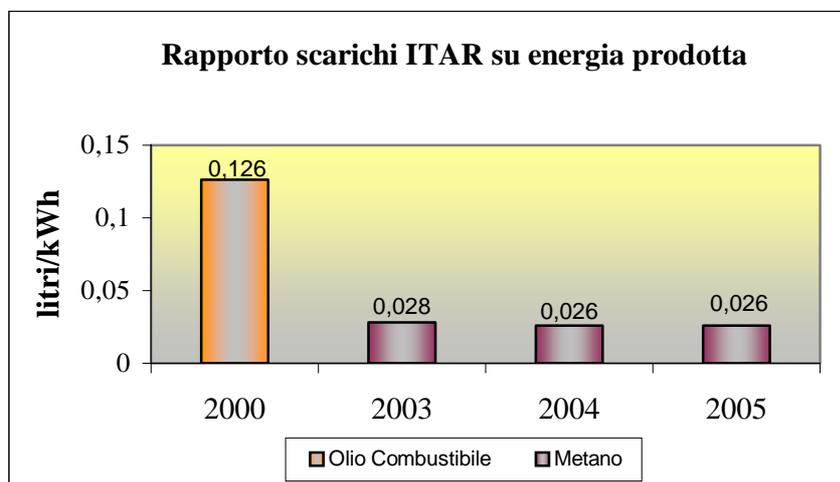
La tabella seguente indica i quantitativi assoluti di acqua scaricata dall'ITAR nel 2000 (quando la centrale era alimentata ad olio combustibile), 2003, 2004 e 2005 (dopo il passaggio all'alimentazione a gas naturale e l'adozione del ciclo combinato), mentre il diagramma successivo rapporta tali quantitativi con l'energia prodotta in MWh nei corrispondenti periodi.

	unità di misura	2000	2003	2004	2005
SCARICO IDRICO ITAR	m ³	160.000	119.776	107.250	86.975

L'ultimazione dei lavori di adeguamento della rete fognaria, avvenuta nel corso dell'anno 2005, ha permesso l'attivazione dell'ultimo scarico di acque meteoriche. Con questo intervento, nonostante

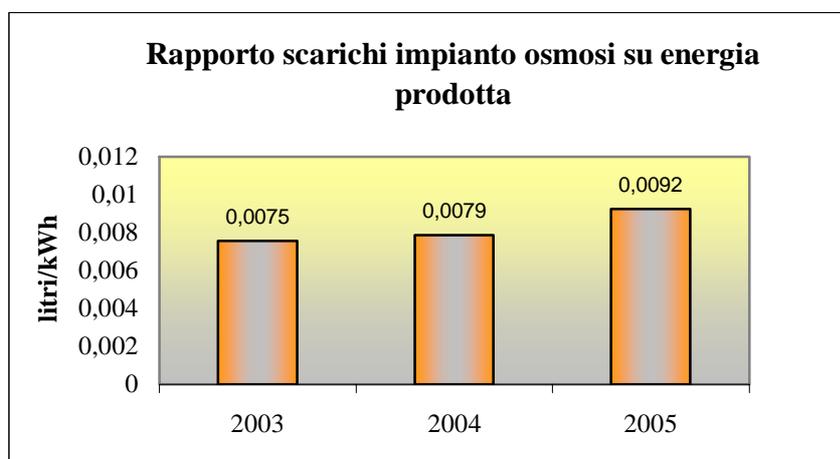
la maggiore piovosità, la quantità di acqua trattata e scaricata dall'ITAR si è ridotta sensibilmente nell'anno 2005.

	unità di misura	2000	2003	2004	2005
PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE	mm di pioggia	1.420	574	861	947



La tabella seguente indica i quantitativi assoluti di acqua scaricata provenienti dall'impianto di osmosi, mentre il diagramma successivo rapporta tali quantitativi con l'energia prodotta in MWh nei corrispondenti periodi.

	Unità di misura	2003	2004	2005
SCARICO IDRICO OSMOSI	m ³	32.389	32.844	31.148



Nell'anno 2005 il carico medio di produzione è stato più basso rispetto agli anni precedenti ed è per questo che il valore del rapporto della quantità scaricata dall'osmosi per energia prodotta è lievemente aumentato.

Scarico delle acque nere

Le acque provenienti dai vari servizi d'impianto (uffici spogliatoi, mensa, ecc.) sono raccolte e, previo trattamento biologico, condotte a monte dell'impianto trattamento acque acide alcaline.

Uso e scarico di acqua di raffreddamento

L'acqua di mare è prelevata dal canale Candiano tramite opportune opere di presa dotate di griglie per la captazione del materiale più grossolano trascinato nella aspirazione dell'acqua; questa raggiunge poi l'impianto in una condotta della lunghezza di circa 50 m ed è restituita, dopo aver espletato la sua funzione di raffreddamento, attraverso un canale a cielo aperto che sfocia nel canale artificiale Magni e da esso alla Pialassa Baiona.

Il processo di condensazione del vapore e di raffreddamento dei macchinari lascia inalterate le caratteristiche dell'acqua di mare fatto salvo un incremento di temperatura. L'unico elemento che agisce sotto il profilo chimico è l'uso stagionale di ipoclorito di sodio per limitare eccessiva proliferazione di organismi acquatici ("fouling"), nei tubi dei condensatori.

I limiti di inquinamento termico relativo allo scarico di acque di raffreddamento cui fa riferimento la Unità di Business sono quelli imposti dal Decreto Legislativo 152/99 relativamente allo scarico in canali artificiali.

La temperatura assoluta sullo scarico è un parametro misurato in continuo sia per la verifica del limite (35 °C) sia ai fini del controllo del rendimento del ciclo termico, essendo la temperatura media tra ingresso ed uscita dal condensatore un parametro ad esso collegato in maniera diretta.

La trasformazione a ciclo combinato ha apportato una riduzione del 15% del carico termico medio scaricato in Pialassa (energia termica esprimibile in kJ o kcal), come peraltro prescritto dal Decreto di trasformazione della Centrale.

Uso di risorse idriche

La tabella evidenzia, oltre al quantitativo di acque di raffreddamento, il quantitativo prelevato di acque provenienti da acquedotto industriale per il processo di produzione ed acque potabili per servizi igienici e mensa.

Prelievi idrici	Unità di misura	2003	2004	2005
Prelievo acquedotto industriale	m ³	250.166	153.301 ¹	184.706
Prelievo acquedotto civile	m ³	8.104	4.752	5.647
Prelievo acqua di raffreddamento	Migliaia di m ³	383.580	347.940	308.880

¹ Dato stimato in base agli scarichi idrici per avaria ai contatori

I dati riportati mostrano, tra il 2003 ed il 2004, una tendenza alla diminuzione dei consumi; in particolare, per l'acqua industriale, verso la fine del 2003 è stata riavviata una linea di recupero condense che ha determinato una diminuzione dei consumi.

L'acqua potabile, proveniente dall'acquedotto comunale, è utilizzata in centrale unicamente per i servizi igienici e la mensa ed il prelievo di tale acqua è stato di circa 6.000-7.000 m³ annui, con una tendenza alla diminuzione nel 2004 e 2005 rispetto al 2003, dovuta al rallentamento dei lavori di cantiere nel sito e quindi alla minore presenza di personale.

Dopo il completamento di tutti i lavori di ristrutturazione impianti e già previsto il recupero di parte delle acque attualmente scaricate.

Nell'impianto non sono presenti pozzi per l'emungimento di acqua dalla falda.

Il dato dell'acquedotto industriale per l'anno 2005 è in linea con i consumi e la produzione elettrica, mentre l'aumento di quello civile è dovuto principalmente alla presenza di personale di Ditte esterne durante la manutenzione straordinaria degli impianti.

In allegato si riporta la Dichiarazione INES 2006, relativa all'anno 2005.

D. 8- Identificazione e quantificazione del Rumore

La normativa in vigore considera, dal punto di vista acustico, gli insediamenti produttivi come una sorgente unitaria e valuta i livelli medi immediatamente al contorno come emissioni sonore e quelle a distanza immissioni sonore in dB(A).

In occasione del riavviamento a ciclo combinato è stata ultimata una campagna d'indagine sul rumore ambientale, i cui dati ricavati sono stati poi elaborati con una modellazione matematica delle emissioni acustiche dovute alla centrale.

Le conclusioni di tale campagna sono state quindi le seguenti:

- i livelli di emissione stimati dal modello lungo il confine dell'impianto, ossia, come prescritto dalla Legge Quadro 447/95, "in prossimità della sorgente stessa", in spazi potenzialmente occupati da persone e/o comunità, risultano inferiori ai limiti previsti dalla normativa vigente per la classe di appartenenza dell'area su cui insiste la Centrale a ciclo combinato di Porto Corsini;
- i livelli di immissione misurati nelle aree abitate più prossime all'impianto durante il funzionamento dello stesso, o calcolati attraverso un modello matematico verificato, risultano ovunque inferiori ai limiti delle classi di appartenenza degli abitati stessi.

Per un maggiore approfondimento si rimanda all'allegato B23-B24

D.9-Riduzione, recupero ed eliminazione dei rifiuti

La tabella sottostante mostra le quantità di rifiuti smaltiti suddivisa in pericolosi e non pericolosi:

kg	2000	2003	2004	2005
Non Pericolosi	1.205.230	1.554.180	580.140	546.720
Pericolosi	127.830	28.987	41.737	35.462

(anno 2000 funzionamento della centrale a olio combustibile)

L'incremento della massa di rifiuti non pericolosi avuto nel 2003 è dovuto essenzialmente alla maggiore produzione di fanghi come meglio illustrato di seguito; la maggiore quantità di rifiuti pericolosi del 2004 è riconducibile invece allo smaltimento periodico di oli minerali isolanti che vengono inviati al recupero. È importante notare la diminuzione della produzione di rifiuti pericolosi avutasi con la trasformazione a ciclo combinato, il cui trend viene confermato nell'anno 2005, dovuta alla cessazione di produzione di rifiuti costituiti da ceneri da combustione ed alla netta diminuzione di rifiuti costituiti da oli isolanti e di trasmissione di calore.

Nel corso dell'anno 2005 sono stati inviati a recupero 91.332 kg, pari al 15,7% circa del quantitativo prodotto.

Produzione, recupero e smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi

La parte preponderante della produzione di rifiuti non pericolosi è costituita dai fanghi provenienti dall'Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR) e da fanghi pompabili derivanti da pulizia delle vasche; a questi si aggiungono materiali legati alla dismissione di impianti (attività che ha caratterizzato la Unità di Business nell'ultimo periodo), rifiuti urbani non differenziati ed altre tipologie in minori quantità.

L'ammontare di rifiuti non pericolosi prodotto è, quindi, molto soggetto a fattori contingenti, come i lavori di ristrutturazione, a fattori che influenzano la produzione di fanghi nell'ITAR (andamento delle piogge) ed alle opere di pulizia.

La tabella di seguito espone l'andamento di produzione dei fanghi da ITAR e da pulizie vasche nel 2003, 2004 e 2005.

kg	2003	2004	2005
Fanghi	1.438.730	396.640	152.510

La produzione di fanghi ITAR è piuttosto variabile nel tempo e dipende fundamentalmente dalle variazioni di produzione elettrica, dalle attività di pulizia e manutenzione periodiche svolte e dalla piovosità avuta nel periodo considerato, poiché l'acqua piovana caduta nelle zone potenzialmente inquinate da sostanze pericolose costituisce una grossa parte delle acque trattate. Il minor quantitativo di fanghi prodotto nel corso dell'anno 2005 è in linea con la minor quantità di acqua inviata all'ITAR per il trattamento.

L'alto valore relativo al 2003 è dovuto alla pulizia periodica delle vasche e la relativa produzione di fanghi pompabili.

Uso e contaminazione del terreno

Una contaminazione del terreno e delle falde acquifere nella situazione impiantistica attuale è teoricamente possibile solo in caso di sversamenti delle sostanze utilizzate a fronte di incidenti come spiegato nel paragrafo dedicato alle condizioni di emergenza.

In passato, oltre allo stoccaggio ed alla movimentazione delle sostanze additive di processo, l'uso di olio combustibile denso, ha reso necessario lo stoccaggio di elevate quantità di tale combustibile e di ceneri (rifiuto pericoloso) provenienti dalla combustione dello stesso. Nei primi mesi dell'anno 2006 è stata terminata la caratterizzazione del suolo, sottosuolo e acque sotterranee del sito dell'UB di Porto Corsini. Le attività di investigazione hanno comportato la realizzazione di sondaggi a carotaggio continuo ed installazione di piezometri con campionamento dei terreni e delle acque di falda.

Le analisi di laboratorio hanno evidenziato che il terreno e le acque sono risultati non contaminati. Sono previste ulteriori monitoraggi sui piezometri per controllare le acque del sottosuolo.

D.11- Analisi di rischio

Vibrazioni

Non risultano fenomeni di trasmissione di vibrazione verso l'esterno; all'interno le vibrazioni sono confinate nelle immediate vicinanze dei macchinari.

Odore

Emissioni odorigene si potranno avere durante le manutenzioni all'impianto di raffreddamento dove si possono innescare fenomeni di putrescenza delle sostanze organiche depositate sulle superfici.

Visto la saltuarietà e brevità degli interventi manutentivi il fenomeno è molto limitato e comunque, al momento, non risultano esservi state sinora lamentate da parte della comunità locale in ordine a questo tipo di problema.

Impatto Visivo

L'area su cui è stata realizzata la centrale cade all'interno di un polo industriale di ampie dimensioni; in coerenza con uno degli obiettivi strategici della politica Enel ("ottimizzazione dell'inserimento degli impianti del territorio") in occasione del progetto di trasformazione in ciclo combinato è stato curato particolarmente anche l'impatto visivo. Il progetto ha complessivamente ridotto le volumetrie del costruito, ed infatti è in via di completamento la demolizione dei manufatti non più utili per l'esercizio; in particolare sono stati ridotti da quattro a due le ciminiere, vale a dire i poli visuali più importanti dell'impianto. Sono stati inoltre studiati accorgimenti architettonici e colori tali da inserire al meglio le strutture nel contesto industriale

Interferenza dell'attività produttiva con usi a scopi naturalistici e turistici del territorio

Come già detto nel precedente paragrafo l'area su cui è stata realizzata la centrale cade all'interno di un polo industriale di ampie dimensioni, che tuttavia è a ridosso della zona umida della Pialassa Baiona, la cui estensione è di oltre 1100 ettari. Essa è classificata fra le zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, è stata definita come Sito di Interesse Comunitario (SIC – Direttiva 92/43/CEE) ed individuata come Zona a Protezione speciale (ZPS – Direttiva 79/409/CEE) sulla base del decreto del ministero dell'ambiente 3 Aprile 2000.

La Direzione della centrale, come prescritto dal decreto di trasformazione della Centrale, ha svolto un programma di indagini avente come obiettivo la valutazione degli effetti dello scarico termico. Le campagne dei rilevamenti si sono svolte prima e dopo l'esercizio della centrale. Le relazioni conclusive sono state inviate alle Autorità locali per l'integrazione dei dati con il "Programma di Monitoraggio e Risanamento della Pialassa Baiona" (Rif. All. A26).

Campi elettrici e magnetici a bassa frequenza

Il funzionamento di macchine e di apparecchiature elettriche a corrente alternata ad una frequenza di 50 oscillazioni al secondo (50 Hz), come è quella usata nelle applicazioni industriali e domestiche, genera com'è noto campi elettrici e campi magnetici: queste perturbazioni rimangono confinate nell'intorno delle apparecchiature elettriche e lungo le linee di trasmissione. L'entità del campo elettrico dipende essenzialmente dalla geometria delle installazioni (distanze dal suolo) e dal valore di tensione, invece l'entità del campo magnetico dipende dalla intensità della corrente elettrica che attraversa i conduttori: entrambi i campi si riducono considerevolmente con la distanza dalle installazioni elettriche.

Molteplici misure effettuate nelle stazioni elettriche documentano che già all'interno delle stesse, fatta eccezione per alcune aree ristrette dove i conduttori e le parti ad alta tensione sono più vicine al suolo, ma che sono raggiungibili solo da personale addetto, i valori dell'intensità del campo elettrico e dell'induzione magnetica sono sempre sensibilmente inferiori ai rispettivi limiti di

esposizione di 5 kV/m (chilovolt metro) e 100 μ T (microtesla) previsti dalla normativa nazionale (DPCM 8-7-2003). Ciò significa che, data la distanza delle abitazioni dalla centrale, non risulta esservi popolazione esposta ai campi generati dalle installazioni elettriche dell'impianto stesso. Naturalmente situazioni di esposizione sono possibili lungo le linee elettriche in luoghi remoti rispetto agli impianti. Si tratta quindi di un aspetto significativo di tipo indiretto (vedi il relativo paragrafo) in quanto le linee elettriche che partono dalle stazioni appartengono alle società TERNA ed Enel Distribuzione e quindi non sono sotto il diretto controllo di Enel Produzione.

Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza

Perdite di olio dai trasformatori elettrici

L'olio contenuto nei trasformatori, a causa di guasti elettrici nella macchina, può subire picchi repentini di pressione che nei casi estremi portano alla rottura dell'involucro del trasformatore. In questo caso l'olio si raccoglie al di sotto della macchina in una vasca appositamente prevista dalla quale il liquido sversato arriva all'impianto ITAR.

Rischio incendio impianto di adduzione gas naturale

In caso di incendio all'impianto di adduzione del gas naturale, apposite valvole interrompono l'arrivo di gas escludendo rischi di ritorni di fiamma.

Sostanze infiammabili (in particolare oli)

In caso di incendio nella Unità di Business per accensione di una qualsiasi sostanza infiammabile presente (essenzialmente oli dielettrici e di comando) è previsto un piano di emergenza che dispone l'intervento dell'apposita squadra e l'attuazione di istruzioni per tutto il personale, sia quello chiamato ad intervenire sia quello chiamato a portarsi fuori dalla zona di pericolo.

Movimentazione e stoccaggio di acidi, soda ed altre sostanze utilizzate come reagenti chimici per il trattamento delle acque

Emissioni di vapori

I reagenti chimici impiegati hanno in generale una bassa volatilità, pertanto l'impatto in caso di incidenti, qualora si applichino correttamente le procedure di emergenza previste, risulta del tutto trascurabile.

Contaminazione del suolo e delle acque

I serbatoi di sostanze liquide sono installati entro bacini di contenimento drenati verso l'impianto di trattamento acque reflue (ITAR), le aree circostanti sono impermeabilizzate ed anch'esse drenate verso l'ITAR.

Versamenti accidentali sono in linea teorica possibili durante le fasi di movimentazione interna e di scarico. Per prevenire questo tipo di incidenti e per ridurre le conseguenze in caso si verificano, sono state stabilite apposite procedure operative.

Sversamento di Gasolio in fase di scarico

In caso di accidentale sversamento di Gasolio durante le fasi di scarico è attuata una apposita procedura di emergenza che prevede l'intervento di personale appositamente addestrato.

Gestione delle Emergenze ed Incidenti

L'impianto antincendio della centrale risale al periodo in cui questa era alimentata ad olio combustibile ed è quindi stato modificato ed adattato per tener conto del nuovo assetto dell'impianto. In particolare l'aver eliminato lo stoccaggio di combustibili liquidi ha ridotto notevolmente le fonti di pericolo di incendio.

L'attrezzatura antincendio consta di una rete di tipo fisso formata da due anelli. La pressurizzazione dell'anello esterno è mantenuta mediante l'elettropompa alimentata dal serbatoio di acqua industriale, che ha una capacità di 150 m³ ed in riserva, dall'acquedotto comunale. In caso d'intervento, inoltre, un apposito sistema di valvole fa sì che l'impianto venga alimentato in pochi minuti automaticamente con acqua di mare anziché con acqua industriale. Per quanto riguarda l'anello interno, adibito alla protezione dei trasformatori principali e dei trasformatori turbine vapore, la prima riserva idrica è rappresentata da 2 serbatoi aventi 30 m³ di capacità ciascuno.

Tutti gli idranti sono posizionati in prossimità delle aree da proteggere e ad una distanza di circa 50 m uno dall'altro. In tutti gli edifici ed aree sono installati estintori portatili o carrellati omologati in grado di garantire l'intervento su eventuali principi d'incendio. Inoltre, le aree ed i macchinari più importanti per il funzionamento della Unità di Business e più esposti al rischio d'incendio sono dotati di impianti automatici o di attivazione manuale di spegnimento ad acqua e biossido di carbonio.

In centrale è presente un piano di emergenza interno (PEI) contenente le modalità di gestione e comunicazione delle emergenze legate ad incendio, al fine di minimizzare le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

Una squadra di emergenza opera, sia su segnalazione, sia di propria iniziativa, in tutti i casi di emergenza, coordinandosi con i tecnici e gli addetti dell'area interessata ed attuando le direttive del Superiore di grado più elevato presente.

Le unità sono appositamente addestrate per effettuare operazioni di primo intervento in caso di emergenza.