



CENTRALE TERMOELETTRICA DI PORTO TOLLE

Trasformazione a carbone dell'impianto

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Elementi di risposta alla nota del Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio prot. n. DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006

PARTE II

SETTEMBRE 2006

| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

INDICE

| | |
|--|----|
| QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE..... | 2 |
| Punto 8 | 2 |
| QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 4 |
| Punto 13 | 4 |
| Punto 16 | 37 |
| Punto 19 | 39 |
| Punto 20 | 43 |
| Punto 21 | 44 |

Elenco allegati

Rapporto CESI A6023386 *"Integrazioni allo studio di impatto ambientale per la conversione a tre gruppi carbone. Componente idrologica."*

Nota Enel prot. n. EP/P2005004503 del 24 ottobre 2005 - *"Controdeduzione Enel alle osservazioni pervenute alla Regione Veneto nell'ambito della Procedura VIA del progetto di Conversione a carbone della Centrale di Porto Tolle"*



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

PREMESSA

Con riferimento alla nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot. n. DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006, il presente documento fornisce la seconda parte delle richieste integrazioni (punti 8, 13, 16, 19, 20 e 21 della sopra emarginata nota ministeriale).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

8. Con riferimento all'adozione delle migliori tecnologie, e fermo restando quanto di competenza della procedura di A.I.A., si richiede una analisi puntuale della coerenza delle scelte progettuali rispetto alle BAT attualmente codificate per impianti del tipo considerato.

La verifica della coerenza delle scelte progettuali rispetto alle BAT attualmente codificate è stata sviluppata prendendo in considerazione le seguenti macro aree:

- I. aspetti ambientali nella gestione dei combustibili, dei reagenti e dei sottoprodotti;
 - II. efficienza termica;
 - III. emissioni gassose (particolato, SO₂, NO_x, metalli pesanti, CO);
 - IV. emissioni liquide;
 - V. trattamento dei residui.
- I. Sul primo punto, nel progetto dei sistemi di movimentazione e stoccaggio dei combustibili e dei residui di processo sono state applicate tutte le BAT per unità alimentate a carbone, come descritto nel SIA e ulteriormente precisato in questo documento integrativo. Verranno nel seguito ricordate solo le principali:
- Particolato
- Utilizzo di sistemi di carico e scarico dotati di tutti gli accorgimenti per minimizzare le polveri fuggitive
 - Nastri chiusi e punti di trasferimento in depressione con opportuni sistemi filtranti
 - Stoccaggi chiusi
- Acque
- Sistemi di raccolta e trattamento delle acque
 - Tubazioni in aree sicure e protette
 - Raccolta e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia
 - Cristallizzatore per il recupero delle acque (sistema così innovativo e avanzato che non viene nemmeno preso in considerazione nelle BAT per grandi impianti di combustione)



| | | |
|---|--|-----------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | Data 20/09/2006 |

- II. Con le attuali tecnologie i massimi valori di efficienza (netta) sono compresi nel campo 43÷47% (naturalmente dipendono dalle effettive condizioni della sorgente fredda disponibili).
Per la Centrale di Porto Tolle si avrà un rendimento del 45% (anche sulla base di quanto già contrattualizzato per le nuove sezioni a carbone della Centrale di Torrevaldaliga Nord), che si colloca quindi al top delle tecnologie disponibili, considerando le temperature locali dell'acqua di raffreddamento.
- III. La configurazione del treno di pulizia fumi adottata a Porto Tolle corrisponde esattamente alle migliori BAT per unità a carbone e comprende: reattore catalitico – filtro a maniche – desolfatore ad umido. Una conferma indiretta dell'elevato livello di prestazioni garantito da questa configurazione si ha confrontando i valori di emissione di progetto con quelli delle unità a carbone attualmente in costruzione in Europa, che di fatto si identifica con la Germania.

Limiti su emissioni da nuovi impianti a carbone (Italia, Germania)

| Centrale | Società (paese) | Potenza (MWe) x n° di unità | Esercizio commerciale | EMISSIONI (mg/Nm ³ – 6%O ₂) | | |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------|--|-----------------|-------------|
| | | | | NO _x | SO ₂ | Particolato |
| Torrevaldaliga Nord 2,3,4 | Enel (I) | 660 x 3 | 2008 | 100 (1h) | 100 (1h) | 15 (1h) |
| Walsum 10 | Steag (D) | 750 | 2010 | 200 (24h) | 200 (24h) | 20 (24h) |
| Datteln 4 | E.ON (D) | 1100 | 2010 | 200 (24h) | 200 (24h) | 20 (24h) |
| Boxberg R | Vattenfall (D) | 670 | 2011 | 200 (24h) | 200 (24h) | 20 (24h) |
| Hamm | RWE (D) | 750x2 | 2011/12 | 200 (24h) | 200 (24h) | 20 (24h) |
| Moorburg | Vattenfall (D) | 821x2 | 2011/12 | 200 (24h) | 200 (24h) | 20 (24h) |

Come si vede dalla tabella, i limiti fissati per la Centrale di Porto Tolle sono ben al di sotto dei limiti previsti per le unità a carbone in costruzione in Germania, uno dei paesi in cui, probabilmente, vi è la maggior attenzione pubblica alle problematiche ambientali.

- IV. Per quanto riguarda le emissioni liquide, la soluzione proposta per la Centrale di Porto Tolle ("zero-discharge" con cristallizzatore) è addirittura un passo avanti alle BAT per impianti di questo tipo.
- V. Anche nel campo del riutilizzo dei residui, la Centrale di Porto Tolle è allineata con le migliori BAT esistenti, in quanto prevede un totale riutilizzo industriale sia delle ceneri che dei gessi e dei fanghi prodotti, come già riportato nella risposta alla richiesta di cui al punto 10 .



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

13. In relazione al trasporto dei combustibili e dei residui di produzione si richiede quanto segue:

a. Per quanto riguarda le vie di accesso:

- l) Approfondimento dell'alternativa di accesso tramite la laguna di Barbamarco, in relazione, tra l'altro, alla vulnerabilità degli ambiti interessati (anche per quanto relativo alla alterazione della circolazione idrica e del trasporto dei sedimenti, nonché alle eventuali ricadute sugli ecosistemi locali), alle variazioni introdotte nell'assetto del sistema di trasporto complessivo, a possibili scenari incidentali, agli interventi di manutenzione periodica e ad ogni altro aspetto connesso alle ricadute ambientali degli interventi di adeguamento.

Nello studio di impatto ambientale, sono già state analizzate le tre soluzioni alternative al percorso base delle chiatte fluvio-marine che vede il passaggio attraverso la foce del Po di Levante e la bi-conca di Volta Grimana. Tali soluzioni alternative vengono di seguito riepilogate:

- accesso alla centrale attraverso i rami terminali del Po di Venezia (**Busa di Tramontana**) (1);
- accesso alla centrale tramite la direttrice **Laguna di Barbamarco – Busa di Tramontana** (2);
- accesso alla centrale attraverso la **Sacca del Canarin** per mezzo del canale relativo all'opera di presa della centrale (3).

In sede di valutazione di impatto ambientale da parte della Commissione VIA della Regione Veneto è stata inoltre proposta dal Genio Civile di Rovigo una ulteriore soluzione per la logistica dei materiali

che prevede di utilizzare l'accesso alla centrale tramite il canale dell'opera di restituzione a mare delle acque di raffreddamento dell'impianto (4).

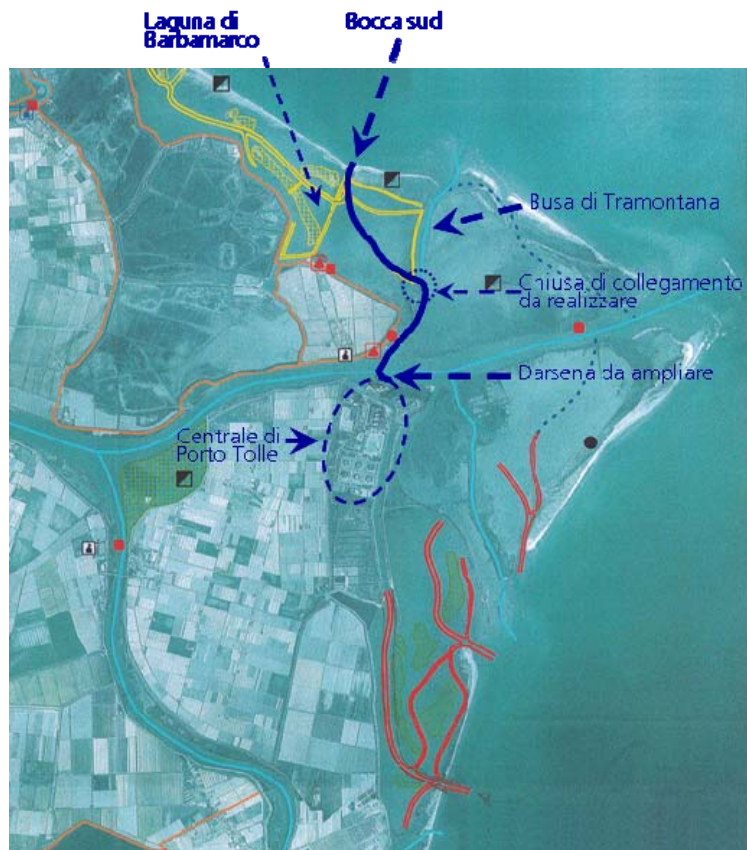
Di seguito viene esaminato e approfondito, come richiesto, l'accesso tramite la Laguna di Barbamarco (2).

La foto accanto mostra le varie alternative alla soluzione base di progetto per il trasferimento da/per la centrale dei materiali necessari all'esercizio dell'impianto.



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

La laguna di Barbamarco è situata in adiacenza alla Busa di Tramontana (vedi figura) e attualmente comunica con il mare attraverso due bocche, la Bocca Sud e la Bocca Nord, che si aprono sul litorale alle due estremità opposte del cordone sabbioso che separa la laguna stessa dal mare.



La laguna è collegata, inoltre, alla Busa di Tramontana attraverso una serie di canali interni. Tra questi uno si rileva potenzialmente utilizzabile per la navigazione. Tale canale consente il collegamento della Bocca Sud alla Busa di Tramontana tramite una opera di controllo costituita da porte vinciane.

La Bocca Sud, della larghezza di circa 60 m, è particolarmente attiva dal punto di vista idrodinamico. Il flusso delle correnti di marea che dominano il regime idraulico della laguna garantisce il mantenimento attraverso tale bocca di fondali minimi quasi ovunque superiori a 3,5-4,0 m e non inferiori a 2,50 m, in corrispondenza della barra di foce. Si tratta di fondali che consentono alla flotta pescherecci di Pila, ora quasi totalmente trasferitasi nel porticciolo interno posto ai limiti della laguna proprio di fronte alla Bocca Sud, di uscire in mare in modo alternativo a quanto non avvenga utilizzando la Busa di Tramontana.

A questa situazione fanno eccezione le situazioni di bassa marea molto spinta, durante le quali i fondali in corrispondenza della barra di foce risultano non del tutto sufficienti alle necessità della navigazione. Anche le velocità delle correnti attraverso la bocca si mantengono entro un campo di valori favorevoli ad una agevole navigazione. Per maree tipiche delle condizioni di sizigie, quando le correnti sono più sostenute, le velocità massime in fase di flusso e di riflusso non superano, infatti, 1 m/s, permettendo ai battelli di superare senza problemi il passo navigabile.



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Queste condizioni, tenuto conto della posizione geografica della Centrale di Porto Tolle, suggerirebbero l'idea di utilizzare come possibile percorso delle chiatte fluvio-marittime da e per l'impianto quello che, passando attraverso la laguna di Barbamarco, una volta superata l'opera di collegamento (porte vinciane) tra il fiume e la laguna, consente di entrare nella Busa di Tramontana e di raggiungere l'impianto termoelettrico dopo un breve percorso fluviale.

Dal punto di vista logistico la soluzione indicata sembrerebbe quindi essere ottimale anche se necessita di una serie di interventi di rilievo. Tali interventi vengono di seguito elencati:

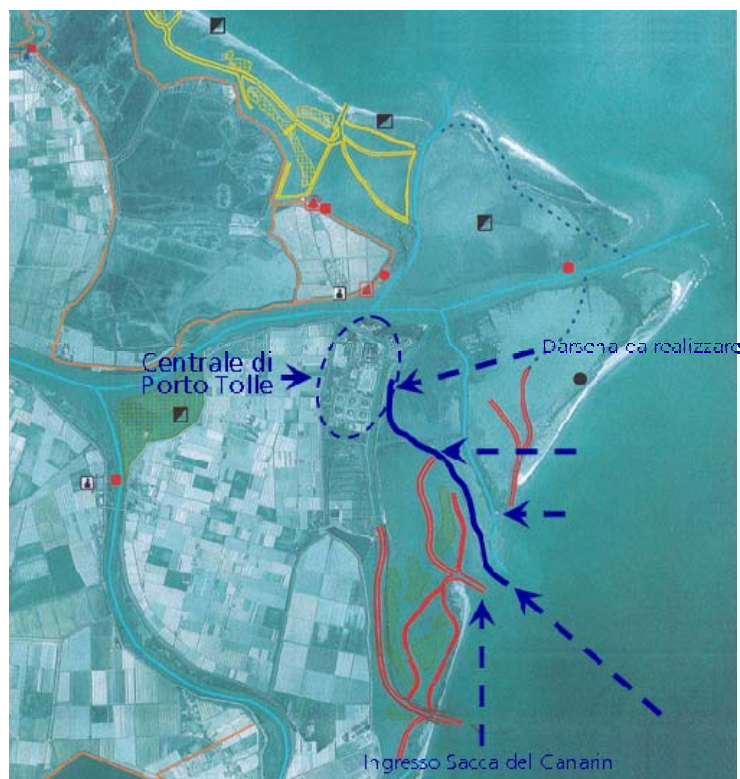
- l'opera di collegamento tra la laguna di Barbamarco e la Busa di Tramontana non è adatta nella sua attuale configurazione alla navigazione delle chiatte fluvio-marine. Essendo la sua larghezza di soli 10 m, occorre realizzare ex novo il manufatto di collegamento tra la laguna stessa e la Busa di Tramontana, adattandone le dimensioni alla lunghezza e alla larghezza delle chiatte previste per l'esercizio della centrale. E' opportuno, inoltre, che l'opera sia presidiata con un doppio sistema di paratoie (una in ingresso e una in uscita tra loro opportunamente asservite) in modo da evitare la libera introduzione in laguna di acque del Po. L'impatto dell'opera, pur utilizzando le stesse tecnologie costruttive e gli stessi materiali impiegati nella realizzazione del manufatto esistente, è comunque un intervento di una certa rilevanza se si vuole evitare che avvenga il rimescolamento continuo delle acque marine con quelle dolci del Po;
- a causa del forte insabbiamento e per garantire un pescaggio idoneo alla navigazione delle chiatte (almeno 3,5m) occorre ripristinare, tramite dragaggio, il canale navigabile che collega la Bocca Sud con il manufatto che interclude il varco di collegamento tra la laguna stessa e la Busa di Tramontana. La larghezza in cunetta di tale canale rimarrebbe invariata rispetto alla sua configurazione originale (50 m). La limitata estensione delle superfici liquide coinvolte non produrrà modificazioni apprezzabili sul regime delle correnti di marea rispetto allo stato esistente;
- onde proteggere l'imboccatura alla laguna di Barbamarco occorre protendere maggiormente verso il mare i moli che già confinano lateralmente la Bocca Sud, in modo da contrastare più efficacemente, rispetto alle attuali condizioni, la formazione della barra di foce e incrementare i fondali minimi di fronte al passo navigabile fino ai limiti necessari (3,5 m) per garantire la navigazione delle chiatte da e per la centrale, anche in condizioni di bassa marea. L'alternativa è quella di prevedere una continua attività di pulizia della imboccatura tramite dragaggio.



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

- II) Analisi puntuale, nei medesimi termini, della soluzione proposta dal Genio Civile di Rovigo, e in parte recepita dalla stessa Regione, che prevede il passaggio delle chiatte attraverso il canale di scarico della centrale.

Il Genio Civile di Rovigo ha richiesto, nell'ambito delle osservazioni trasmesse alla Commissione VIA della Regione Veneto, di analizzare una ulteriore soluzione per la logistica materiali che preveda il passaggio delle chiatte fluvio-marine attraverso il canale di scarico a mare delle acque di raffreddamento della centrale secondo il percorso riportato in figura (vedi anche percorso (4) prima riportato).



I vantaggi evidenziati dal Genio Civile sarebbero i seguenti:

- percorso esterno alla laguna e quindi non interferente con le attività di allevamento dei molluschi;
- percorso più breve tra quelli indagati che porterebbe le chiatte a ridosso dei carbonili (tramite scavalco del canale dell'opera di presa);
- non presenta problemi di interrimento e quindi non necessita di armamento della foce;
- non servono darsene.

Di seguito si affrontano punto per punto i vantaggi evidenziati dal Genio Civile, evidenziando le difficoltà insite in tale proposta che ne inficiano la realizzabilità.

Effettivamente il percorso è esterno alla Sacca del Canarin dalla quale è separato da argini che delimitano il canale di scarico che corre nel suo tratto terminale praticamente parallelo alla Busa di Scirocco, fino alla sua confluenza in mare.



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

La lunghezza del percorso è comparabile con quello degli imbocchi già indagati relativi all'ingresso dalla Busa di Tramontana e dalla Laguna di Barbamarco. La soluzione proposta prevede necessariamente la realizzazione di un nuovo approdo banchina nello spazio (argine) di separazione tra il canale di presa e quello di scarico a mare. Vista la esigua striscia di terra a disposizione, l'opera dovrà necessariamente estendersi in lunghezza per consentire l'attracco di più chiatte come previsto a progetto. Si rende necessario, altresì, realizzare uno scavalco con ponte nastri del canale di presa per poter raggiungere i 2 carbonili.

Inoltre, un notevole svantaggio dell'ingresso dal canale di scarico è quello di trovarsi dal lato opposto a quello della esistente darsena di approdo in centrale mentre, le altre alternative proposte da Enel rispetto alla soluzione base di progetto (ingresso dalla foce di Porto Levante), presentano il vantaggio di essere pienamente coerenti con questa.

Contrariamente poi a quanto affermato dal Genio Civile, il canale di scarico delle acque di centrale non ha fondali sufficienti alla navigabilità delle chiatte previste a progetto per cui si rende necessaria una notevole opera di dragaggio. Ciò è suffragato dalle risultanze di una campagna di indagini batimetriche recentemente condotta dal CESI su richiesta dell'Enel (rif. doc. A6019452 del 14 luglio 2006), che mostra un livello medio di fondale di circa 1,5m, fino allo sbocco a mare. Si rende pertanto necessaria una notevole attività di dragaggio per approfondire ai valori di progetto (almeno 3,5m) il fondale stesso per consentire la navigazione delle chiatte. Stesso dicasi per la foce a mare che, con riferimento alle stesse misure recentemente condotte, mostra che per arrivare ad un fondale di -4m occorre allontanarsi di circa 700 m dallo sbocco.

Il canale stesso, data l'adiacenza alla Busa di Scirocco e alla laguna di Besson, che costituiscono parte fondamentale dei rami attivi del Po, è infatti costantemente sede di deposito di sedimenti e formazione di barre tali da impedire qualsiasi imbocco da mare. Si rendono di conseguenza necessari interventi di protezione per la parte a mare di notevole lunghezza (moli aggettanti lunghi alcune centinaia di metri) e dragaggi continui.

Si ribadisce, infatti, che per raggiungere a mare batimetrie sufficienti alla navigazione delle chiatte è necessario allontanarsi dalla foce della Busa di Scirocco di circa 700 m con evidenti problematiche di armamento e protezione dell'imbocco tali da garantire la piena e costante navigabilità della via d'acqua proposta dal Genio Civile.

Tale soluzione renderebbe infine più problematico, lo stato dei litorali posti in adiacenza alla bocca, spingendo alquanto più al largo le testate dei moli si altererebbero, infatti, in misura apprezzabile sia le correnti costiere sia il trasporto solido litoraneo, dal quale dipende l'evoluzione nel tempo della linea di riva. È concreto, come conseguenza quindi, il pericolo di innescare processi di erosione a danno del litorale posto in adiacenza del molo di sottoflutto. Per essere neutralizzabili tali fenomeni richiederebbero la realizzazione di opere di stabilizzazione del litorale, oppure, in alternativa, l'adozione di periodici interventi di ripascimento della spiaggia in erosione, trasportandovi con mezzi meccanici le sabbie depositate in prossimità del molo sopraflutto.

I soli aspetti positivi evidenziabili da tale soluzione sono riconducibili, da una parte, al limitato percorso che le chiatte fluvio-marittime dovrebbero coprire per raggiungere la centrale partendo dalla nave "storage", dall'altra all'assenza di qualsiasi apprezzabile interferenza con traffici di altro tipo, potendosi ritenere che nessuna altra imbarcazione impegni il canale che collega la centrale al mare.

Dalle stesse indagini batimetriche sopra citate, che sono state effettuate anche lungo il percorso di accesso alla centrale tramite la Busa di Tramontana, si evince che tale canale risulta perfettamente navigabile dalla foce fino allo sbocco sul Po, ad eccezione della barra di foce (fondale medio superiore ai 3 m). Pertanto, considerata la migliore posizione di tale imbocco che risulta anche coerente con il tragitto previsto a base di progetto in quanto utilizzerà lo stesso approdo in centrale (darsena



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

esistente), si ritiene tale soluzione certamente meno problematica e più percorribile rispetto alla proposta del Genio Civile.

In conclusione, la soluzione di passaggio dalla Busa di Tramontana consentirebbe l'iniziale avvio delle operazioni di trasferimento dei materiali attraverso l'utilizzo della soluzione base di progetto (ingresso dalla foce del Po di Levante), e, contemporaneamente, l'avvio di una sperimentazione che, attraverso un continuo monitoraggio dei fondali ed eventuale dragaggio, consenta di valutare più approfonditamente la possibilità di utilizzo del passaggio dalla Busa di Tramontana stessa.

In sostanza, si ritiene proponibile un primo modesto dragaggio della zona terminale della busa, per verificare poi, con indagini batimetriche ripetute nel tempo, se il tasso di interrimento possa consentire un utilizzo continuativo della via d'acqua in esame. Il tutto senza realizzare moli aggettanti in mare e quindi senza influire in alcun modo sulla morfodinamica costiera.

b. Per quanto riguarda la soluzione scelta per l'accesso (Porto Levante):

- l) **Descrizione dei possibili impatti della navigazione sull'ecosistema ripario (fauna ittica e avicola, vegetazione ripariale) e, più in generale, individuazione dei punti sensibili lungo tutto il percorso, con relativa analisi dei possibili impatti.**

In merito al disturbo che i battelli possono arrecare all'ittiofauna, la letteratura riporta alcune esperienze sull'influenza delle perturbazioni sonore sugli animali acquatici (Fletcher, 1983; Pearson et al., 1992), il cui comportamento in risposta alle sollecitazioni più pronunciate varia dalla fuga, allo 'schooling', all'appiattimento sul fondo. Per i pesci si segnalano anche casi in cui mancano reazioni evidenti (Schuler & Larson, 1974); molte specie, infatti, sono caratterizzate da una scarsa recettività ad alcune bande di frequenza del suono, che viene percepito principalmente attraverso l'organo della linea laterale (Harris & Van Bengeljik, 1962). Alcuni Autori osservano invece che vari tipi di sorgente sonora, specialmente se caratterizzati da emissioni di bassa frequenza, esercitano un'azione attrattiva sul pesce (Richards, 1968; Maniwa, 1970). Neproshin (1978), infine, analizza gli effetti del rumore del naviglio da pesca su una specie ittica pelagica molto sensibile sotto questo aspetto (*Pneumatophorus japonicus*, Macherello del Pacifico) attraverso una serie di indagini in ambiente naturale i cui risultati offrono utili indicazioni. La specie studiata mostra di reagire con la fuga a distanze di 50-140 m dai battelli, mentre non evidenzia stati di allarme per distanze di 200-800 m; essa evita le imbarcazioni di metallo con maggior decisione rispetto a quelle di legno. La reazione, inoltre, è più attiva durante le ore centrali della giornata e all'inizio della stagione di pesca; la sua intensità dipende anche da altri fattori, quali la temperatura e la luce. Lo studio fornisce anche elementi che inducono a ritenere che possano instaurarsi nel comportamento del pesce fenomeni di assuefazione al rumore; questa ipotesi viene convalidata dalle esperienze di altri Autori (Burner & Moore, 1962; Richards, 1968; Stober, 1969).

Alcuni studi (Lagler et al., 1950; Mueller, 1980; Kempinger et al., 1998) hanno riguardato più specificamente gli effetti del movimento di imbarcazioni a motore su popolamenti ittici stanziali in acque interne e hanno concluso che il disturbo più evidente in questo tipo di ambiente riguarda l'abbandono temporaneo dei nidi più prossimi alla rotta di navigazione da parte di specie il cui comportamento è caratterizzato da cure parentali (peraltro poco rappresentate lungo il percorso delle chiatte in esame).

Le informazioni disponibili non mettono in evidenza impatti a livello di popolazione, ma soltanto effetti comportamentali transitori di entità proporzionale, tra l'altro, alla durata e alla frequenza della perturbazione.

Nel caso in esame, l'intensità del movimento dei battelli è piuttosto bassa. Il traffico previsto nei momenti di punta è di 1 chiatte ogni 2,5 ore circa, mentre la media dei passaggi è intorno alle 5 chiatte al giorno, con un media di 1 chiatte ogni 4,8 ore. Il percorso delle chiatte, inoltre, interessa nel



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Po di Levante un corpo idrico già caratterizzato da movimento di naviglio e quindi occupato da un popolamento ittico adattato a tollerare il traffico di natanti.

Il Po di Venezia è mediamente frequentato da naviglio di piccola taglia (diportistico, pesca) ma, date le maggiori dimensioni dell'alveo, è in grado di attenuare più facilmente il disturbo prodotto dai motori e dalle eliche; l'interessamento degli ambienti ripali, che rappresentano quelli più popolati dalla fauna ittica, risulta quindi poco significativo e, comunque, sempre limitato a brevi periodi e brevi tratti.

In questo quadro, si può prevedere che gli effetti di questa 'azione' sulla ittiofauna locale si limitino all'allontanamento temporaneo delle specie di pesci meno tolleranti al rumore dalle vicinanze dei battelli in transito, durante le ore diurne a maggiore illuminazione.

Si può pertanto ritenere che nel complesso il disturbo arrecato dal movimento del naviglio sia trascurabile e, comunque, tollerabile da parte delle comunità ittiche interessate.

Per quanto riguarda invece l'avifauna, il percorso scelto per il trasporto dei materiali (carbone, gesso, calcare e ceneri) necessari per il ciclo di produzione dell'energia elettrica interessa il Po di Levante, dalla foce fino alla conca di Volta Grimana, e il Po di Venezia, dalla conca alla darsena della Centrale di Porto Tolle.

Come si è detto, il traffico previsto nei momenti di punta è di 1 chiatte ogni 2,5 ore circa (9 chiatte ogni 24 ore), mentre la media dei passaggi è intorno alle 5 chiatte al giorno per una media di 1 chiatte ogni 4,8 ore.

Gli eventuali impatti di questa attività sono legati prevalentemente:

- all'emissione di rumore da parte dei natanti di trasporto;
- alla produzione di moto ondoso.

L'emissione di rumore da parte dei natanti di trasporto costituisce un potenziale fattore di disturbo dell'avifauna nidificante nelle immediate vicinanze del punto di passaggio; occorre, infatti, considerare che la perturbazione sonora prodotta dalle chiatte diventa decisamente poco significativa oltre i 100 m (c.f.r elementi di risposta al punto 18).

Il tratto del Po di Levante, che non presenta habitat idonei ad ospitare l'avifauna, risulta attualmente già interessato dalla navigazione e quindi probabilmente frequentato al solo scopo esplorativo da una fauna che ha sviluppato tutti i meccanismi di assuefazione alla presenza di attività antropiche.

Per quanto riguarda il tratto del Po di Venezia, occorre innanzitutto considerare che la larghezza dell'alveo oscilla tra i 150 m e i 400 m circa. Le aree boscate o di canneto in golena, habitat potenzialmente frequentati dall'avifauna, sono presenti nei punti di minima profondità dove il fenomeno della sedimentazione ha alzato il livello del fondo e ha consentito l'emersione di un substrato colonizzabile dalle specie vegetali igrofile. Queste aree possono assumere interesse dal punto di vista faunistico per la presenza di ardeidi che le frequentano a scopo prevalentemente riproduttivo; gli anatidi preferiscono generalmente gli habitat di valle da pesca in prossimità dei monelli (vasti canneti) nonché le lagune salmastre, le paludi e gli stagni di acqua dolce, come peraltro i caradriformi che nidificano sulle barene artificiali nelle valli da pesca del Delta del Po.

La parte di fiume dove viene effettuato il transito delle chiatte di trasporto (punti di massima profondità) è generalmente ben distanziata (>100m) dalle aree di sedimentazione e quindi dagli habitat suddetti.

La recente pubblicazione relativa al censimento 1998-2000 delle garzaie (luoghi di nidificazione di colonie di ardeidi) della Provincia di Rovigo (Mezzavilla F. e Scarton F., 2002) indica la presenza nel Delta del Po di 9 siti di nidificazione di colonie di Aldeidi.



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Elenco delle garzaie censite nel Delta del Po

| Nome | Localizzazione |
|--|---|
| Garzaia di Ca' Zen | La garzaia è situata in località Ca' Zen, in Comune di Taglio di Po, dal cui abitato dista circa 1 km. È ubicata in una golena del Po di Venezia (sponda destra), all'interno di un bosco igrofilo di Salice bianco (<i>Salix alba</i>) su suolo parzialmente allagato e occupato anche da cespugli di Amorfa (<i>Amorpha fruticosa</i>) e da cariceto. |
| Garzaia di Valle Morosina | La garzaia è situata all'interno di Valle Morosina sul suo lato nord-ovest, in Comune di Rosolina. È la più settentrionale della provincia e l'unica ad essere situata in una valle da pesca. |
| Garzaia della Golena del Po di Maistra | La garzaia è situata in una golena del Po di Maistra, denominata "Lago di Ferro", in Comune di Porto Tolle. L'ambiente è costituito da bosco igrofilo allagato con salici, cespugli di Amorfa e fragmiteto circostante. |
| Garzaia dell'Isola della Batteria | La garzaia si trova in località "la Batteria", alla foce del Po di Pila in Comune di Porto Tolle, ed è la più orientale della provincia. È situata sull'argine di prima difesa dal fiume che separa la Busa Dritta da un'ex valle da pesca circondata dal mare e dai rami del fiume (Isola della Batteria) che, a causa della subsidenza e della rottura delle arginature avvenuta nel 1966, si è trasformata in una laguna. |
| Garzaia del Bonello di Scirocco | La garzaia si trova nel Bonello Scirocco, delimitato dalla Busa Dritta del Po di Pila, dalla Busa di Scirocco e dalla laguna del Basson, ed è in Comune di Porto Tolle. È situata dentro un fragmiteto e l'ambiente circostante è costituito da lagune, scanni e canali. |
| Garzaia di Polesine Camerini | È situata in località Polesine Camerini, in Comune di Porto Tolle, su di una piccola isola golenale del Po delle Tolle, a ridosso della sponda sinistra del fiume. L'isola è dominata da cespugli di Salici, Sambuco nero e Amorfa. |
| Garzaia di Giarette | La garzaia si trova in località Giarette, sul Po di Tolle, in Comune di Porto Tolle. Si è formata nel 2000, probabilmente a seguito della saturazione di quella adiacente di Polesine Camerini, che dista circa 700 metri. È situata in una golena del Po di Tolle, sulla sponda sinistra, ricoperta da <i>Salix sp.</i> , <i>Populus nigra</i> e da fasce di fragmiteto. |
| Garzaia di Busa del Bastimento | La garzaia è situata sulla sponda destra della Busa del Bastimento, alla foce del Po delle Tolle, in Comune di Porto Tolle. |
| Garzaia dell'Isola del Bacucco | Si trova sull'isola del Bacucco, chiamata anche Bonello Bacucco, alla foce del Po della Donzella, in Comune di Porto Tolle, ed è la più meridionale della provincia. L'isola è circondata dai rami terminali del fiume e dal mare sul lato sud-est; è solcata da piccoli canali e ricoperta da fragmiteto. |



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Le garzaie censite non sono presenti lungo i tratti fluviali interessati dal trasporto dei materiali, tranne la garzaia di Polesine Camerini che si trova all'imbocco del Po delle Tolle.

Occorre però considerare che la distanza tra i confini della garzaia e il percorso delle chiatte è sicuramente maggiore di 200 m. A tale distanza, il potenziale disturbo arrecato alle garzaie dalle attività antropiche viene ritenuto non significativo anche nel periodo febbraio-agosto (Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Rovigo 2004).

Basandosi, quindi, sulle seguenti considerazioni:

- la perturbazione sonora diventa trascurabile già a 100 m dalla chiatte;
- la frequenza di passaggio delle chiatte è relativamente bassa;
- il Po di Levante è già soggetto a navigazione e non presenta all'interno del suo alveo aree fruibili in modo significativo dall'avifauna;
- il tratto del Po di Venezia, che va dalla conca alla darsena della Centrale di Porto Tolle, presenta habitat potenzialmente fruibili dall'avifauna e i confini si trovano generalmente a distanze maggiori di 100 m dal tragitto delle chiatte;
- delle garzaie censite nel Delta del Po, la più vicina al percorso delle chiatte (Garzaia di Polesine Camerini) si trova ad una distanza superiore ai 200 m,

si può affermare che non si prevedono influenze significative dovute al passaggio delle chiatte di trasporto dei materiali sulle funzioni trofiche e riproduttive dell'avifauna presente nei tratti fluviali interessati.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sulla vegetazione ripariale, gli effetti del moto ondoso prodotto dal passaggio di natanti in ambienti fluviali sono principalmente (Asplund, 2000):

- l'erosione delle sponde;
- la sospensione di sedimento depositato sul fondo e nei pressi delle sponde fluviali.

L'erosione delle sponde è dovuta a due fattori:

- l'energia legata al movimento dell'acqua;
- le caratteristiche del materiale di cui sono costituite le sponde.

La corrente fluviale, le onde e il livello del fiume sono i principali fattori di erosione delle sponde, seguiti anche dallo scorrimento superficiale delle acque meteoriche.

Per quanto riguarda le caratteristiche dei materiali terrigeni spondali, occorre considerare che le matrici sabbiose vengono erose con maggiore facilità rispetto a quelle argillose. Inoltre, la presenza di vegetazione ripariale limita il fenomeno erosivo.

Il moto ondoso prodotto dal passaggio dei natanti presenta caratteristiche diverse (es. altezza delle onde) in funzione della velocità, del tipo di natante, della potenza del motore, del volume di acqua spostata dallo scafo e della distanza dalle sponde.

Il problema è sicuramente importante per i laghi poco profondi, mentre risulta di minore importanza per gli ambienti fluviali.

Inoltre, occorre considerare che già ad un centinaio metri dalla linea di navigazione gli effetti del moto ondoso si riducono significativamente.

Gli effetti sulla vegetazione riportati dalla letteratura si riferiscono quasi esclusivamente alle macrofite sommerse che generalmente sono la vegetazione tipica degli ambienti acquatici poco profondi di tipo lentic (laghi e paludi). I danni principali riportati sono essenzialmente:

- il taglio diretto delle piante;
- l'erosione del substrato e la limitazione allo sviluppo dei popolamenti;
- l'aumento della torbidità dell'acqua con conseguente limitazione della penetrazione della luce.

Non si segnalano effetti diretti sulla vegetazione ripariale delle sponde.



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Il percorso scelto per il trasporto dei materiali (carbone, gesso, calcare e ceneri) necessari per il ciclo di produzione dell'energia elettrica interessa il Po di Levante, dalla foce fino alla conca di Volta Grimana, e il Po di Venezia, dalla conca alla darsena della Centrale di Porto Tolle.

Nel caso specifico, per formulare le considerazioni sui potenziali impatti del traffico fluviale indotto dall'esercizio della centrale, occorre analizzare separatamente il tratto del Po di Levante e il tratto del Po di Venezia.

Il Po di Levante presenta le caratteristiche tipiche di un canale artificiale, con scarsa disponibilità di superfici adatte allo sviluppo di fitocenosi di tipo naturale. Si tratta, infatti, di un tratto di fiume appositamente gestito per il trasporto fluviale e il passaggio di natanti commerciali è un fenomeno frequente come l'intervento antropico sulle arginature.

Si ritiene, quindi, che l'incremento del traffico fluviale e quindi la generazione di moto ondoso non costituisca un fattore di impatto sulla vegetazione ripariale presente.

Il tratto del Po di Venezia, che va dalla conca di Volta Grimana alla darsena della centrale, presenta, invece, aree dove sono presenti habitat naturali di alveo; queste aree coincidono con le zone di sedimentazione del fiume dove la profondità dell'acqua è tale da impedire la navigazione. Generalmente, le zone navigabili per i natanti commerciali si trovano ad alcune centinaia di metri da questi habitat e dalla vegetazione ospitata.

Il moto ondoso generato, quindi, deve percorrere distanze tali da dissipare significativamente l'energia prodotta e da ridurre gli effetti ad esso legati. La frequenza del passaggio dei natanti, inoltre, è tale da ipotizzare una prevalenza dei fenomeni naturali di deposizione rispetto all'eventuale azione di erosione.

Occorre, infine, considerare che il fenomeno interessa gli ambienti di tipo lotico dove la vegetazione macrofita sommersa è generalmente assente.

Sulla base delle considerazioni esposte, si presume che gli eventuali impatti sulla vegetazione ripariale in questo tratto di fiume siano difficilmente rilevabili.

Quindi, complessivamente si ritiene che gli impatti indotti dal traffico fluviale indotto dall'esercizio della centrale sulla vegetazione ripariale siano trascurabili.

Per quanto riguarda, infine, l'analisi dei punti sensibili, il percorso ottimale delle chiatte fluvio-marine individuato nello studio-ricerca dell'Università degli Studi di Ferrara (allegato allo studio di impatto ambientale), si sviluppa lungo la direttrice Porto Levante-Volta Grimana-Darsena Centrale.

Esso lambisce i territori dei Comuni di Porto Viro, Rosolina, Loreo, Taglio di Po e Porto Tolle.

Il territorio interessato dal percorso rientra nell'ambito del Parco Regionale del Delta del Po nel cui interno sono presenti numerose aree protette, in zone di particolare pregio naturalistico (SIC e ZPS).

SIC (Siti di Importanza Comunitaria)

Essi sono contraddistinti dalle sigle IT 3270017, IT3270008, IT3270005, IT 3270003, IT 3270004.

Le schede SIC sopra citate individuano in generale, quali caratteristiche del sito, un tipo di habitat definito come costituito da fiumi ed estuari soggetti a mare, melme e banchi di sabbia, lagune saline, stagni salmastri, prati salini, steppe saline, dune litoranee, spiagge sabbiose, corpi d'acqua, spiagge ghiaiose, scogliere marine, isolotti.

Inoltre indicano, come caratteristiche di qualità e importanza, la presenza di complesse associazioni vegetali con estesi canneti e serie di psammofile e allofile con lembi forestali di associazioni termofile e relitti idrofili.

ZPS (Zone di Protezione Speciale)

Esse sono contraddistinte dalle sigle IT3270016, IT3270017, IT3270018, IT3270019, IT3270023.

Le schede ZPS individuano e forniscono indicazioni e informazioni ecologiche più ampie di importanza per la nidificazione, la migrazione e lo svernamento di uccelli acquatici, oltre all'habitat sopra descritto per i siti SIC.



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Per quanto riguarda la presenza di insediamenti di interesse artistico e architettonico, è stata condotta una analisi speditiva dei manufatti di interesse presenti lungo il corso del fiume Po; si segnalano le seguenti strutture e/o insediamenti:

- nel Comune di Porto Tolle: i piccoli centri storici di Cà Zuliani e Tolle, per i quali nel piano di area sono indicate le prescrizioni di tutela dei lineamenti architettonici;
- nel Comune di Taglio di Po: le ville di campagna di Cà Borin e Cà Nani (1700), palazzo Zen e l'adiacente chiesetta d'epoca (seconda metà del XVIII secolo);
- nel Comune di Loreo (antica capitale del Delta): l'architettura delle abitazioni risentono dell'impronta di Venezia nel colore delle facciate, delle calli, dei portici. Di notevole valenza storica il Duomo (1658), l'Oratorio della SS. Trinità e la Chiesa della Madonna del Pilastro(1153), la più antica chiesa del Basso Polesine;
- nel Comune di Rosolina: la chiesa dedicata a S. Antonio di Padova (1670), la chiesa dedicata alla Beata Vergine della Concezione in Monceniga(1789), l'Oratorio dei Santi Filippo e Giacomo a Bozzatini (1722) e Villa Cà Tiepolo (1722);
- nel Comune di Porto Viro: la chiesa di S. Bartolomeo Apostolo (sec. XVIII), villa Contarini Carter (1700), corte seicentesca, sede di un museo del Delta.

In ogni caso, il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento della Regione Veneto non ha individuato nel territorio interessato dal percorso delle chiatte emergenze di carattere archeologico, storico o architettonico.

Da segnalare, quali punti sensibili, la presenza dei cantieri navali Visentini e la chiusa di Volta Grimana. Si ritiene meriti attenzione segnalare, anche se non interessati direttamente dal percorso, l'isola di Albarella e Rosolina Mare, siti di importanza turistica che durante la stagione balneare si animano per la presenza di turisti provenienti un po' da tutta Europa, grazie alla presenza di spiagge attrezzate per la balneazione che si estendono per circa 8,5 Km (Rosolina Mare) e 4,5 Km (l'Isola di Albarella).

Pertanto, per quanto sopra descritto, si ritiene che il traffico delle chiatte lungo il percorso Porto Levante-Volta Grimana-Darsena Centrale, evidenziato in figura, non interferisca con le emergenze di cui al Piano Territoriale Regionale di Coordinamento della Regione Veneto e con quanto riportato nella valutazione di incidenza redatta ai sensi del DGR n. 1662 del 22 giugno 2001, avente ad oggetto "Direttiva 92/43/CEE, Direttiva 79/409/CEE, DPR 8 settembre 1997, n.357, DM 3 aprile 2000".





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

Centrale termoelettrica di Porto Tolle
Trasformazione a carbone

REV. 00
Data 20/09/2006

INTEGRAZIONI alla nota del Ministero
dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Bibliografia

Mezzavilla F., Scarton F., 2002 (red.). Le Garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti negli anni 1998-2000. Associazione Faunisti Veneti. Venezia Pp. 100

Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Rovigo 2004

http://www.provincia.rovigo.it/organigramma_servizi/gestione_faunistica/piano_faunistico.html

Asplund T. R., 2000. The Effects of Motorized Watercraft on Aquatic Ecosystems. Wisconsin Department of Natural Resources, Bureau of Integrated Science Services.

Burner C.J., Moore H.L. (1962) "Attempts to guide small fish with underwater sound" U.S. Dept. Int., Fish Wildl. Serv., Spec. Sci. Rept. Fish. 403: 1-30

Fletcher J.L. (1983) "Effects of noise on wildlife: a review of relevant literature 1979-1983" In: Rossi G. (Ed) "Noise as a public health problem. Proc. of IV Int. Congr." Ediz. Tecn. Centro Ric. Studi Ampliphon, Milano, Pagg.:1153-1174

Harris G.G., Van Bergeijk W.A. (1962) "Evidence that the lateral-line organ responds to near-field displacements of sound source in water" J. Acoust. Soc. Amer. 34: 1831-1841

Kempinger, J. J., K. J. Otis, and J. R. Ball. 1998. Fish kills in the Fox River, Wisconsin, attributable to carbon monoxide from marine engines. Trans. Amer. Fish. Soc. 127:669-672.

Lagler, K. F., A. S. Hazzard, W. E. Hazen, and W. A. Tompkins. 1950. Outboard motors in relation to fish behavior, fish production, and angling success. Trans. N. Am. Wildl. Conf. 15:280-303.

Maniwa Y. (1970) "Recorded sound lures fish" Fishing Boat Lab. Fish. Ag., Tokyo Ocean Industry, pp. 47-49

Mueller, G. 1980. Effects of recreational river traffic on nest defense by longear sunfish. Trans. Amer. Fish. Soc. 109(2):248-251.

Neproshin A. (1978) "Behavior of the Pacific Mackerel *Pneumatophorus japonicus*, when affected by vessel noise" J. Ichthyol. 18: 695-699

Pearson W.H., Skalski J.R., Malme C.I. (1992) "Effects of sound from a geophysical survey device on behavioural of captive Rockfish (*Sebastes spp.*)" Can. J. Fish. Aquat. Sci. 49: 1343-1356

Richards J.D. (1968) "Fish attraction with pulsed low frequency sound" J. Fish. Res. Bd. Can. 25 (7): 1441-1452

Schuler V.J., Larson L.E. (1974) "Experimental studies evaluating aspects of fish behavior as parameters in the design of generating station intake systems" South. Cal. Edison Comp. and Ichthyol. Ass., Inc. Middletown, Delaware

Stober Q.J. (1969) "Underwater noise spectra, fish sounds and response to low frequencies of Cutthroat Trout (*Salmo clarki*) with reference to orientation and homing in Yellowstone Lake" Trans. Amer. Fish. Soc. 4: 642-663



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

- II) Analisi quantitativa dei tempi di navigazione, con particolare riferimento alla durata del transito delle chiatte nei tratti più sensibili del percorso e alla occupazione della conca di Volta Grimana (quest'ultima, in relazione a possibili intralci della normale navigazione lungo l'idrovia, da documentare anche con dati storici).

Con riferimento al percorso base di progetto cioè quello che prevede l'ingresso da Porto Levante, la navigazione lungo il canale del Po di Levante, la bi-conca di Volta Grimana e il tratto terminale verso la foce del fiume Po, si descrivono nel seguito i tempi di ormeggio/disormeggio, di navigazione e le modalità di gestione degli incroci con altri mezzi navali durante il tragitto intercorrente tra la nave "storage" e la darsena in centrale.

Il ciclo teorico di una chiatta fluvio-marina da circa 3.000 DWT è valutato in 18 ore, tempo necessario ad effettuare le manovre di ormeggio alla nave storage, caricazione, disormeggio, viaggio verso la centrale, ormeggio, sbarco, disormeggio, viaggio di ritorno verso la nave storage. Tale valutazione include anche 1 ora di attese varie per operazioni di incrocio ed altro. Il dettaglio, relativo alla durata delle fasi menzionate, è fornito nella seguente tabella.

| | |
|---|---------------|
| Ormeggio/Disormeggio | 0,5 |
| Caricazione | 2,5 |
| Viaggio Andata | 5,5 |
| Ormeggio/Disormeggio | 0,5 |
| Sbarco | 2,5 |
| Viaggio Ritorno | 5,5 |
| Attese varie (incroci + passaggio bi-conca Volta Grimana) | 1 |
| Totale ciclo (*) | 18 ore |

(*) I dati sono arrondati alla mezz'ora superiore.

Per quanto riguarda i tempi necessari al passaggio della conca di Volta Grimana, questi dipendono, ovviamente, dalla variabilità del dislivello tra il Po di Levante e il Po di Venezia che è necessario superare e varia, in generale, tra i 5 e i 10 minuti, mentre il tempo di attesa, per l'impegno della stessa dato il modestissimo traffico, è praticamente nullo.

A completamento, riportiamo di seguito i dati di traffico relativi agli anni 2002, 2003 e 2004, per la Conca di Volta Grimana, in entrata e uscita dal Po:

| | Unità nautiche commerciali | Unità nautiche passeggeri | Unità nautiche da diporto | Tonnellate merce | Numero passeggeri |
|------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| 2002 | 1.613 | 213 | 2.461 | 173.355 | 15.295 |
| 2003 | 1.674 | 198 | 2.062 | 130.331 | 12.210 |
| 2004 | 1.622 | 238 | 2.505 | 160.058 | 16.134 |



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Per ciò che riguarda i dati in entrata e uscita da Porto Levante, le quantità di merce nel 2003 ammontavano a 516.645 tonnellate.

Da questo si evince che le ulteriori 386.314 tonnellate (differenza tra 516.645 tonnellate e le 130.330 tonnellate che nello stesso anno sono transitate per Volta Grimana) sono destinate al Canal Bianco, diramazione del fiume a monte della conca di Volta Grimana, o a destinazioni più vicine all'ingresso di Porto Levante (cantieri Visentini).

Il traffico diretto sul ramo del Po oltre la bi-conca di Volta Grimana si riduce quindi drasticamente ed è limitato al traffico di pescherecci e di natanti da diporto nel periodo estivo.

I principali flussi di traffico, in entrata e uscita, sul Po di Levante sono composti prevalentemente da:

- traffico "cantieri Vicentini", riguardante prodotti finiti, prefabbricati e macchinari;
- traffico "Integrated Shipping Company" (Abibes), per il trasporto di Gpl tramite chiatte fluviali da circa 900 tonnellate di portata per circa 100.000 tonnellate annue;
- traffico chiatte "San Marco Shipping" per il trasporto di rinfuse;
- traffico su navi fluvio-marittime russe per il trasporto di pietrisco, tipo Slautic (lunghezza 108 m, larghezza 16 m, DWT 3.200) e Volgodon (lunghezza 138, larghezza 17 m, pescaggio 2,9 m, DWT 3.500) che è la nave dalle dimensioni maggiori che più o meno regolarmente transita per il Porto di Levante.

Durante l'analisi effettuata per valutare l'impatto del traffico che sarà direttamente riconducibile alla centrale di Porto Tolle sui traffici esistenti effettuata con il supporto del RINA (Registro Italiano Navale) per rispondere ad alcune osservazioni pervenute dalla Capitaneria di Porto di Chioggia, in relazione al progetto di trasformazione di 4 gruppi, sono stati ascoltati anche i piloti locali, certamente competenti in merito. I piloti concordavano nel valutare come minimo l'impatto dovuto dall'incremento del traffico nel tratto del fiume interessato: i canali sono in grado di assorbire il traffico dedicato alla centrale mantenendo un buon grado di fluidità, con limitato rischio di congestione, ancor più ciò sarà vero per il traffico ulteriormente ridotto a fronte della trasformazione di soli 3 gruppi.

A titolo informativo, i passaggi giornalieri previsti sul tratto interessato del fiume Po, restano significativamente inferiori a quelli esistenti in altre vie d'acqua interne (Danubio, Reno, Mosa, Mississippi).

La seguente tabella mostra una situazione paragonabile, come tipologia, a quella di progetto (sistema combinato terminale galleggiante e navi fluvio-marine), ma caratterizzato da un traffico assai più rilevante.

Goa, India costa occidentale - Fiume Zuari

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Merce | Minerale di ferro |
| Quantità/anno | 32 Mlioni ton. |
| Navi caricate/anno | > 300 |
| Portata navi fluviali | 1.700 dwt |
| No. Navi fluviali | 225 |
| Media giornaliera | 180 navi flvli/giorno |
| Capacità movimentazione | 300.000 ton/giorno |



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

In conclusione, il rifornimento della centrale verrà effettuato utilizzando circa 5 chiatte fluviali da 3.000 tonnellate di portata che fanno avanti e indietro tra la centrale e il terminale galleggiante, compiendo un ciclo di durata teorica calcolato in 18 ore.

Il traffico nelle idrovie utilizzate (foce del Po di Levante – Volta Grimana – Porto Tolle), pur intensificandosi sensibilmente, rispetto ai livelli medi degli ultimi anni, rimarrà fluido e lontano dalle condizioni di congestione, come confermato anche dai piloti stessi, coinvolti nell'analisi effettuata. I livelli assoluti di traffico che si avranno a regime, una volta implementata la prevista soluzione logistica, e che si possono quantificare in 5-6 viaggi a/r delle chiatte fluviali, per un totale di 10-12 passaggi, al giorno, saranno sensibilmente inferiori a quelli registrati in analoghi contesti, ove pure non sussistono problemi di congestione.

Stessa cosa dicasi per i traffici che impegnano l'idrovia a mare nella zona dell'Alto Adriatico dove si situerebbe la nave storage per le operazioni di transhipment. Di seguito si riportano i dati già forniti nell'ambito della risposta al punto 1 di queste integrazioni.

Per quanto riguarda i traffici che interessano le vie marittime, essi saranno costituiti da:

- navi oceaniche trasportanti carbone verso il terminale flottante (nave storage) previste circa 65¹ navi carboniere da circa 100.000 t (si è fatta una media tra navi "Cape Size" da 130.000 t e navi "Panamax" da 80.000 t);
- navi trasportanti calcare verso il terminale (circa 140.000 t/anno); 28 navi da 5.000 t;
- navi trasportanti gesso dal terminale (circa 230.000 t/anno); 29 navi da 8.000 t
- navi trasportanti ceneri dal terminale (circa 440.000 t/anno); 88 navi da 5.000 t.

Tale traffico si sommerebbe ai traffici presenti e futuri in Adriatico, con un impatto trascurabile sulla fluidità delle idrovie esistenti. Il problema della valutazione dell'impatto che un traffico addizionale di navi oceaniche in arrivo ed in partenza da un terminale offshore situato nell'alto Adriatico è già stato affrontato approfonditamente in relazione al progetto del nuovo terminale Edison di rigasificazione posto al largo di Rovigo (Porto Viro). È significativo evidenziare che l'impatto del traffico addizionale connesso al terminale Edison (+110 navi/anno) è stato giudicato trascurabile in sede VIA, così come trascurabile è stata valutata l'interferenza del terminale offshore come intralcio alla navigazione.

Di conseguenza, si ritiene che il traffico aggiuntivo indotto dai mezzi connessi all'operatività della Centrale Enel di Porto Tolle avrà un'interferenza trascurabile, in relazione al traffico insistente sull'area in questione.

¹ Delle 65 navi di carbone in arrivo circa 15 sono interamente destinate a Porto Tolle e verranno scaricate completamente, mentre circa 50 navi verranno alleggerite (allibate) al 50% per poi proseguire con destinazione Fusina; in totale a Porto Tolle sono destinate circa 4.000.000 di tonnellate di carbone. Questo meccanismo contribuisce a una significativa riduzione del traffico navale nell'Alto Adriatico.



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

III) Descrizione in maggiore dettaglio degli scenari incidentali, con particolare riferimento a quanto segue:

- Effetti e quantificazione dei possibili sversamenti di tutti i tipi di sostanze trasportate, anche in riferimento ad eventuali dati storici e simulazioni.
- Valutazione delle possibili conseguenze a carico della fauna ittica e della vegetazione.
- Analisi della sicurezza delle chiatte in relazione alle diverse condizioni di navigazione in mare e in ambito fluviale.
- Tecniche disponibili per l'eventuale recupero delle sostanze sversate e per il confinamento del danno.
- Analisi quali-quantitativa di possibili scenari incidentali che coinvolgano altre imbarcazioni che trasportano materiali pericolosi e/o inquinanti, ovvero che si determinino in corrispondenza di eventuali insediamenti esistenti lungo il percorso che possano rappresentare elemento di rischio.

Tutto quanto sopra dovrà essere valutato in riferimento sia alla navigazione lungo il Po sia a quella in mare.

Premesso che le chiatte saranno realizzate con stive completamente chiuse e tenuto conto dello scarso traffico complessivo di mezzi navali lungo il percorso di progetto viene di seguito comunque analizzato un potenziale evento incidentale che causi lo sversamento a mare o in canale dei materiali trasportati via chiatte da/per la Centrale di Porto Tolle (carbone, calcare, gesso, cenere e urea).

E' necessario preliminarmente evidenziare che, per quanto riguarda le procedure di emergenza da adottare in caso di incidente in ambito portuale, ai sensi del decreto 16 maggio 2001, n. 293 "Regolamento di attuazione della Direttiva 96/82/CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose", saranno fornite all'Autorità Portuale di Chioggia tutte le informazioni di dettaglio sulle misure di prevenzione e controllo messe in atto durante le operazioni di carico e scarico dei prodotti, nonché quelle attuate per un rapido recupero di eventuali sversamenti. Sulla base di tali informazioni, l'Autorità Portuale più complessivamente redigerà il cosiddetto "Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale", documento finalizzato alla limitazione delle conseguenze per l'uomo e per l'ambiente derivanti dal possibile verificarsi di incidenti nelle aree portuali e lungo i canali. Tale documento, sempre secondo quanto disposto dal sopra citato decreto, dovrà riportare, tra l'altro, gli scenari incidentali, le procedure e le condotte operative nonché le eventuali misure tecniche adottate per garantire la sicurezza dell'area portuale.

Carbone

In premessa è importante ricordare ancora che l'"International Maritime Organization" (IMO) ha escluso il carbone dall'elenco delle sostanze pericolose per il trasporto via mare.

I rischi ambientali e le relative misure di protezione adottate, connessi all'approvvigionamento del carbone, sono stati esaminati nel paragrafo 4.4 dello Studio di Impatto Ambientale, di cui si riporta un breve stralcio.

"Il carbone, come evidenziano i test di cessione a medio e breve termine, non rilascia sostanze solubili in acqua e non rappresenta un pericolo per l'ecosistema marino in caso di accidentale sversamento. I risultati della ricerca effettuata dall'International Marine Centre dimostrano che "il carbone non altera



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

il contenuto di Carbonio Organico Disciolto nell'acqua di mare", riscontrandosi concentrazioni sostanzialmente stabili nel periodo di osservazione di tre settimane. Del resto le volumetrie di carbone rilasciate da aperture nello scafo di un cargo causate da collisioni, trattandosi di materiale solido, sono evidentemente limitate rispetto al caso di combustibili liquidi. Il carbone ha un peso specifico superiore all'acqua (circa 1,3 g/cm³) e un comportamento idraulico simile a materiale inerte di analoga pezzatura, pertanto un rilascio accidentale di carbone in mare comporterebbe la deposizione sui fondali, dopo eventuale limitata dispersione della frazione a granulometria minore, dovuta esclusivamente all'effetto delle correnti locali sulla massa solida. L'impatto ambientale è dunque puramente meccanico, dovuto all'affondamento di carbone in pezzatura, e resta circoscritto all'area interessata dall'accumulo che si può prevedere a poche decine di metri dal luogo dell'incidente, limitata superficialmente, senza danni agli ecosistemi costieri.

I bassi tassi di deposizione di granuli e polvere di carbone a seguito della dispersione ad opera delle correnti, riscontrati anche sperimentalmente, fanno escludere un rilevante impatto sugli ecosistemi bentonici mediterranei, in grado di sostenere tassi di deposizione dei sedimenti dell'ordine di centimetri/anno (circa 10 kg/m²).

In ogni caso, anche il danno arrecabile dal ricoprimento di biocenosi bentoniche (riduzione o impedimento degli scambi gassosi e della penetrazione della luce, alterazione delle caratteristiche tessiture dei sedimenti) verrebbe ad essere limitato da un tempestivo intervento di rimozione condotto con semplici mezzi aspiranti".

Quanto riportato nel citato paragrafo, è anche suffragato dall'esperienza maturata durante l'evento incidentale occorso nel 2000 a seguito dell'affondamento della carboniera Eurobulker IV, avvenuto nei paraggi di Portoscuso in Sardegna, e della conseguente fuoriuscita del carico.

A conferma di quanto asserito, si richiama in particolare lo studio dell'International Marine Centre di Oristano, redatto allo scopo di valutare la dispersione del carbone e il conseguente impatto sulle biocenosi bentoniche. Tale studio consiste in rilievi aerofotogrammetrici, sopralluoghi subacquei, prelievi e analisi dei sedimenti. Nello studio sopra richiamato sono anche riportate le modalità e le tecniche utilizzate per il recupero del prodotto.

Le misure di prevenzione degli incidenti durante il trasporto via mare sono già state riportate in dettaglio nel paragrafo 4.4.8 del SIA (vedi pagine 480÷482 dello Studio di Impatto Ambientale).

I requisiti di sicurezza richiesti sono quelli indicati dai codici internazionali della navigazione integrati da specifiche accortezze (scelta dell'armatore e del mezzo) messe in atto da parte della società fornitrice dei servizi di logistica dei combustibili e dei materiali.

Calcare

Per quanto riguarda la movimentazione del calcare e i possibili rischi di sversamento, trattandosi di materiale inerte in pezzatura, naturale costituente delle formazioni rocciose sedimentarie, non si ritiene di dover evidenziare alcun impatto ambientale significativo associato ad un accidentale rilascio in mare o lungo l'idrovia veneta, se non quanto conseguenza dell'eventuale incidente occorso al mezzo di trasporto.

Il calcare ha un peso specifico superiore all'acqua, pertanto un accidentale sversamento in mare o lungo i canali navigabili ne comporterebbe la deposizione sui fondali, dopo una eventuale limitata dispersione della frazione a granulometria fine, dovuta esclusivamente all'effetto delle correnti locali sulla massa solida, e il passaggio in soluzione di ione calcio e carbonato.

L'impatto ambientale è dunque puramente meccanico, dovuto all'affondamento di materiale in pezzatura, e resta circoscritto all'area interessata dall'accumulo, che si può prevedere essere localizzata a poche decine di metri dal luogo dell'incidente, limitata superficialmente e senza particolari danni agli ecosistemi acquatici.



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Dunque, nel caso di transito via mare, le volumetrie di calcare rilasciate da aperture nello scafo di un cargo causate da una collisione, trattandosi di materiale solido, sono evidentemente limitate rispetto al caso di prodotti liquidi. I bassi tassi di deposizione a seguito della dispersione ad opera delle correnti, riscontrati anche sperimentalmente, fanno escludere un rilevante impatto sugli ecosistemi bentonici mediterranei, in grado di sostenere tassi di deposizione dei sedimenti dell'ordine di cm/anno (circa 10 kg/m²).

In particolare poi, nel caso di percorso fluviale, il danno arrecabile dal ricoprimento del fondale (riduzione o impedimento degli scambi gassosi e della penetrazione della luce, alterazione delle caratteristiche tessiturali dei sedimenti) verrebbe ad essere limitato da un tempestivo intervento di rimozione del prodotto condotto con semplici mezzi aspiranti o draganti.

Gesso

Il gesso derivante dai processi di desolforazione dei fumi di combustione in centrali termoelettriche (gesso FGD) è costituito da solfato di calcio biidrato, caratterizzato da un elevato grado di purezza (98%), ed è sostanzialmente simile, dal punto di vista chimico, al gesso che si trova in natura. Il materiale viene tipicamente conferito per l'utilizzo diretto nell'industria manifatturiera o del cemento, in sostituzione della materia prima naturale.

Ai sensi della vigente normativa, recante l'interpretazione autentica della definizione di "rifiuto", non ricorrendo la decisione di disfarsi per beni o sostanze e materiali residuali di produzione o di consumo se gli stessi possono essere e sono effettivamente e oggettivamente riutilizzati nel medesimo o in analogo o diverso ciclo produttivo o di consumo, senza subire alcun intervento preventivo di trattamento e senza recare pregiudizio all'ambiente, il suddetto gesso da desolforazione dei fumi non deve essere considerato un rifiuto ma, per le operazioni di manipolazione e trasporto, potrà essere considerato alla stregua di una merce non pericolosa.

Risulta difficile ipotizzare significative dispersioni di gesso durante la fase di carico delle chiatte; operazioni effettuate con un nastro trasportatore di tipo chiuso e caricatore telescopico continuo che si inserisce direttamente all'interno della chiatta, anche in considerazione del fatto che il prodotto non spolvera in quanto con umidità del 10%.

Il carico sulla banchina di Porto Tolle, il trasporto per idrovia/mare e le operazioni sul terminale flottate saranno gestiti con modalità operative tali da garantire la migliore prevenzione dall'emissione di polveri e dallo sversamento di materiale: le chiatte sono infatti di tipo chiuso, così da evitare l'inquinamento del prodotto da cloruri, e dunque la dispersione del gesso in acqua sarebbe così lenta da avere effetti ambientali trascurabili nell'intervallo temporale precedente la rimozione del natante incidentato.

Si tratta peraltro di un materiale sostanzialmente inerte che, in caso di contatto con l'acqua, può rilasciare ioni solfato nella misura della sua solubilità. Questo dimostra che l'eventuale sversamento di gesso in acqua di mare non procurerebbe conseguenze rilevanti in quanto la concentrazione di solfati in essa presente (circa 2.000mg/l) risulta essere paragonabile alla concentrazione "limite" raggiungibile dal gesso FGD, in relazione alla solubilità (circa 1.400 mg/l).

Nel passato sono stati condotti specifici studi per valutare i rilasci da manufatti a base di gesso FGD finalizzati al loro utilizzo nella costruzione di barriere marine artificiali: non ne emerge alcuna limitazione derivante dal rilascio di potenziali elementi inquinanti. Da indagini bibliografiche effettuate emerge che il parametro interessato (solfati in soluzione) assume rilevanza bassissima anche quando lo si esamina dal punto di vista dell'impatto ambientale all'interno di sistemi acquatici superficiali.

In caso di sversamento accidentale in acque fluviali, il gesso, depositandosi facilmente sul fondo, non determina problemi né di torbidità né di colorazione, creando una condizione di tipo chimico, in prossimità del cumulo, compatibile con quanto previsto dalle normative in materia di tutela della vita della fauna acquatica. Ciò trova conferma anche nella attuale legislazione: il D.lgs.152/06, in allegato



| | | |
|---|--|-----------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | Data 20/09/2006 |

2, sezione C, nell'indicare "criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative, e il calcolo della conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi", riporta in tabella 1/c i parametri da monitorare, senza includervi solfuri, solfiti o solfati.

Sono stati inoltre condotti studi specifici per valutare i rilasci da manufatti a base di gesso proveniente da impianti di desolforazione (FGD), finalizzati al loro utilizzo nella costruzione di barriere marine artificiali: non emergono limitazioni derivanti dal rilascio di potenziali elementi inquinanti.

A livello internazionale l'Electric Power Research Institute (EPRI) ha condotto molteplici studi riguardo i rilasci da gessi FGD e da ceneri di combustione del carbone. Tra questi si segnala il documento "Coal Waste Artificial Reef Programm", Final Report - March 1985, che indaga la fattibilità e la compatibilità ambientale dell'uso di residui di combustione nella fabbricazione di manufatti per la costruzione di barriere marine artificiali; tale lavoro analizza le problematiche legate ai rilasci, all'eventuale bioaccumulo su organismi marini e all'integrità dei manufatti. Sono riportati, tra l'altro, i risultati di una sperimentazione a scala reale condotta collocando 15.000 manufatti a base di ceneri di carbone e gesso FGD nell'Oceano Atlantico (a largo di Long Islands) e monitorando per 3 anni gli aspetti legati all'integrità strutturale degli stessi, nonché alla stabilità della loro composizione chimica e alle interazioni con l'ambiente marino circostante; i risultati sono del tutto confortanti. Dalle indagini effettuate emerge che il parametro interessato (solfati in soluzione) assume rilevanza bassissima anche quando lo si esamina dal punto di vista dell'impatto ambientale all'interno dei sistemi acquatici superficiali.

Ciò trova parziale conferma anche nell'attuale legislazione, come sopra già detto infatti il decreto legislativo 152/06 (allegato 2, sezione C), nell'indicare "criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative, e il calcolo della conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi", riporta in tabella 1/c i parametri da monitorare senza includervi solfuri, solfiti o solfati.

Ceneri

Come già illustrato nel paragrafo 3.2.2.12 dello Studio di Impatto Ambientale, le ceneri da carbone sono classificate come rifiuto non pericoloso e vengono conferite per il riutilizzo diretto nei cementifici per la produzione di cemento o come inerte per la produzione di calcestruzzo. Si tratta infatti di materiale con caratteristiche analoghe alla pozzolana.

La composizione chimica delle ceneri leggere, di cui nella tabella seguente vengono riportati i tipici range di variazione dei componenti macro, è prevalentemente silico-alluminosa, assimilabile a quella di una pozzolana naturale.



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

| Elemento Componente | Ceneri da Carbone Polacco | Ceneri da Carbone Sudafricano | Ceneri da Carbone Americano | Pozzolana Romana | Pozzolana Napoletana |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|
| Si | 18,7+23,4 | 16,0+20,9 | 19,0+22,9 | 21+22 | 25+31 |
| Al | 10,6+13,2 | 14,8+18,5 | 12,4+16,8 | 8+12 | 9+16 |
| Fe | 5,0+10,0 | 1,5+3,8 | 1,7+8,7 | 4+8 | 3+4 |
| Ca | 3,6+7,1 | 1,1+6,5 | 0,7+4,2 | 6+7 | 2+3 |
| Mg | 1,8+3,0 | 0,3+1,1 | 0,1+1,0 | 0,5+2 | 0,5+1 |
| S | 2,0+4,0 | 0,2+0,4 | 0,2+1,1 | - | - |
| K | 0,8+2,5 | 0,4+0,9 | 0,5+2,2 | 1+2,5 | 2,5+7 |
| Na | 0,4+0,7 | 0,1+0,4 | 0,1+0,7 | 0,6+0,8 | 1,2+3,2 |
| Ti | 0,4+0,6 | 0,6+1,0 | 0,6+1,0 | - | - |
| P | 0,1+0,3 | 0,2+1,0 | 0,1+0,6 | - | - |
| Incombusti | 4+6 | 5+8 | 5+8 | - | - |

Ad esse è paragonabile anche dal punto di vista microstrutturale, essendo costituita prevalentemente (per più del 70%) da particelle di natura amorfa o vetrosa prodotte dal brusco raffreddamento del materiale che ha impedito la riorganizzazione del reticolo cristallino all'interno dei granuli.

La massa volumica reale delle ceneri leggere oscilla tra 2.100 e 2.400 g/dm³, mentre quella apparente è generalmente compresa tra 600 e 800 g/cm³.

Le ceneri pesanti, o di fondo caldaia, hanno composizione chimica simile a quella delle ceneri leggere. Differente è invece la loro granulometria; esse formano infatti grossi accumuli fusi sulle superfici interne della caldaia da cui colano e si distaccano ricadendo sul fondo della stessa. Estratte a secco mediante opportuni nastri trasportatori, le ceneri pesanti vengono successivamente macinate per raggiungere una dimensione assimilabile alle stesse ceneri leggere ed essere miscelate con queste nei silos di stoccaggio.

Le caratteristiche chimiche e fisiche delle ceneri di carbone le rendono idonee come sostitutivo di materie prime naturali per una pluralità di impieghi. Principalmente, le ceneri leggere vengono utilizzate:

- come aggiunta al clinker per la produzione di cementi di miscela (in accordo alle prescrizione della UNI ENV 197/1 di seguito descritta);
- come materia prima per il confezionamento di calcestruzzi in aggiunta o parziale sostituzione del cemento (in accordo alle prescrizione della UNI EN 450 e UNI EN 206).

In entrambe queste applicazioni, le ceneri leggere di carbone agiscono principalmente come pozzolane. La silice (SiO₂) e l'allumina (Al₂O₃) in esse presenti in forma amorfa sono infatti capaci di reagire chimicamente a temperatura ambiente con l'idrossido di calcio liberato dall'idratazione del cemento Portland, dando origine a silico-alluminati idrati di calcio, in tutto simili a quelli prodotti dallo stesso cemento.

Le ceneri da carbone sono quindi costituite prevalentemente da silicio, alluminio, calcio e ferro, nonché sodio, potassio, magnesio in percentuale minore, tutti elementi per cui la normativa non indica alcuna concentrazione limite per suolo e sottosuolo.

Calcio e silicio sono i naturali costituenti di sedimenti e sabbie; alluminio e ferro sono naturalmente presenti nei terreni e, in particolare, nei sedimenti marini in considerevole concentrazione, pertanto



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

una eventuale solubilizzazione a seguito di sversamento in mare non provocherebbe impatti rilevabili dal punto di vista idrochimico.

Del resto, oltre alle prove condotte a scala reale su manufatti prodotti con ceneri da carbone dall'Electric Power Research Institute (EPRI) sopra richiamate, per valutare in modo completo i fenomeni chimico – fisici di rilascio in soluzione dalle ceneri si può fare riferimento ai test di lisciviazione condotti per verificare le concentrazioni analiticamente significative degli elementi in traccia. Tali test, effettuati ai fini della eventuale collocazione a discarica delle ceneri, hanno dimostrato che le concentrazioni rilevate nell'eluato assumono valori al massimo pari ai limiti normativi vigenti in materia di concentrazione negli scarichi in acque superficiali e pertanto risultano ininfluenti nel caso di diluizione in ambiente marino e fluviale.

Urea

Il progetto prevede di utilizzare l'urea per produrre ammoniaca in impianto, evitando così il trasporto dell'ammoniaca e i relativi rischi ambientali ad essa connessi. Inoltre la produzione di ammoniaca in centrale a partire da urea granulare sarà regolata in modo da evitare stoccaggi. Essa verrà infatti prodotta secondo le specifiche esigenze dell'impianto.

L'urea necessaria per la produzione di ammoniaca, arriverà in centrale prevalentemente a mezzo container chiusi caricati su chiatte.

I container saranno del tipo ermetico. In virtù del ritardato affondamento dovuto alle caratteristiche di tenuta dei suddetti contenitori, l'eventuale caduta accidentale di un container in acqua durante le fasi di caricamento, scaricamento e navigazione non avrà alcuna conseguenza ambientale, le operazioni di recupero saranno condotte rapidamente e con estrema semplicità. In caso di incidente, l'intervento di recupero dei container sarà facile ed immediato e non risulta credibile il rischio di contatto tra il granulato e l'acqua che qualora anche avvenisse non arrecherebbe alcun danno di rilievo all'ecosistema.

In letteratura non risultano incidenti rilevanti a causa di sversamenti di grandi quantità nelle acque fluviali. Difatti nel caso di contatto con l'acqua l'urea assorbe calore dall'ambiente (reazione endotermica) generando un modesto raffreddamento della massa acquosa del fiume in caso di completo affondamento e fenomeni di eutrofizzazione (fertilizzante).



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

IV) Valutazione delle interferenze con le colture di molluschi ubicate nell'area di Porto Levante.

Per quanto riguarda la potenziale interferenza da parte del traffico delle chiatte con le colture di molluschi in prossimità di Porto Levante, è da considerarsi che non è raro rilevare nel Mediterraneo e altrove la presenza di tali allevamenti in aree portuali o comunque in prossimità di fasce marine ad elevato movimento di naviglio, ad indicare che ciò non costituisce a priori un disturbo per le acquaculture e che è possibile contemperare i due tipi di attività senza compromissione o influenza negativa per le rese di accrescimento degli organismi di interesse.

La zona in esame è comunque allo stato attuale interessata dal passaggio di bettoline e navi da carico (provenienti ad esempio dal cantiere navale di Contarina) a stazza maggiore, ed è quindi già soggetta agli effetti di spostamento di grosse masse d'acqua e anche a fenomeni di risospensione del sedimento, ai quali gli allevamenti locali dovrebbero essere già in qualche modo adattati.

A scopo cautelativo, comunque, saranno valutate accuratamente le rotte delle chiatte che serviranno la Centrale di Porto Tolle, in modo da definire una fascia di passaggio che si collochi, rispetto alle aree di interesse per la mitilicoltura, ad una distanza adeguata, minimizzando così l'eventuale impatto ascrivibile agli effetti del movimento di tale naviglio e tutelando il successo delle attività produttive della zona.

V) Descrizione più dettagliata delle modalità previste per il trasbordo da navi transoceaniche a nave storage, e da queste a chiatte (e viceversa), con particolare riferimento alle possibili perdite di materiale: sono anche da indicare le operazioni di manutenzione e pulizia periodica previste per la darsena di centrale. Al riguardo dovranno anche essere fornite indicazioni in merito ad ulteriori soluzioni progettuali volte a ridurre le emissioni fuggitive in fase di carico/scarico presso la darsena, che, secondo quanto indicato dal SIA, danno luogo a concentrazioni non trascurabili di particolato in aria.

Come già dettagliatamente descritto alla risposta fornita al punto 1 delle integrazioni, il progetto prevede che tutti i solidi (carbone, calcare, gesso e ceneri) siano movimentati attraverso le vie d'acqua tramite l'esecuzione di "transhipment" in Mare Adriatico e trasferimento in centrale lungo il fiume Po di Levante e il tratto terminale del fiume Po. Modesti eventuali trasporti via terra, in particolare per gesso e cenere, sono previsti nel caso di richiesta da parte di utilizzatori locali.

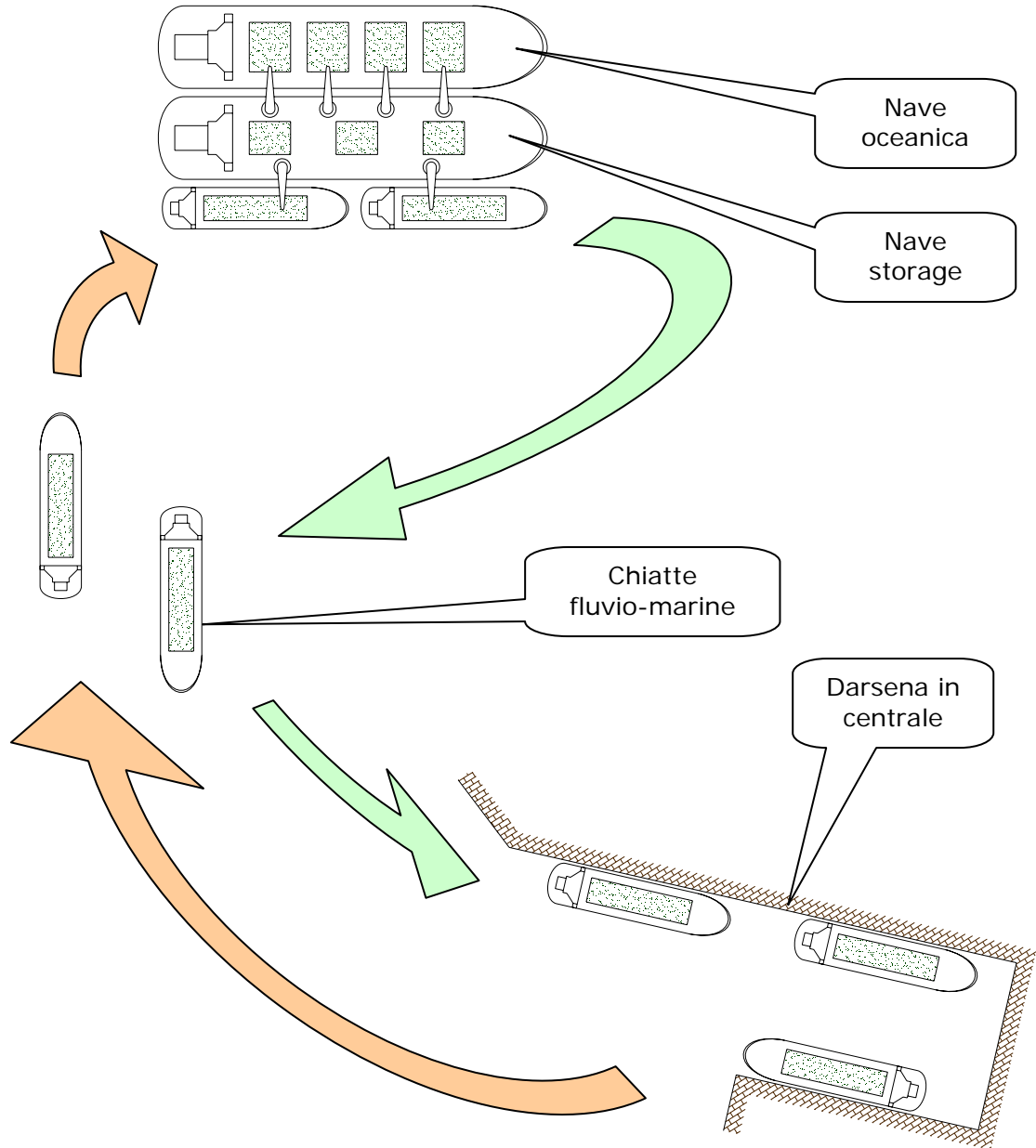
Di seguito verranno meglio specificate le modalità di trasbordo in Mare Adriatico da navi oceaniche a nave storage e da questa a chiatte e viceversa; questo tipo di operazione, se condotta da personale qualificato, non comporta particolari rischi ed è già svolta in varie parti del mondo (Golfo Persico, Olanda, Belgio, India, America e, in Italia, a Piombino e in Mare Adriatico per rinfuse varie).

Un terminale flottante sarà localizzato al largo della foce del Po di Levante a circa 3 miglia dalla costa, in uno spazio di mare esterno alle idrovie di salita/discisa verso la laguna veneta e in una zona di fondale idoneo per l'accosto di navi di grossa taglia (fondale di circa 20 m).



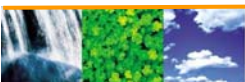
| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

La figura seguente mostra sinteticamente l'evolversi di tali operazioni:



L'operazione di allibo/trasbordo delle navi oceaniche sarà svolta in una zona idonea concordata con gli enti interessati (Capitaneria di Porto, Autorità Portuale e/o altre Autorità navali italiane competenti in materia), sentito il parere dei Piloti e designata dall'Autorità Marittima.

La modalità di accosto, la dimensione della zona di mare designata e la tipologia di ancoraggio verranno scelte tra le alternative più utilizzate e sperimentate qui sotto riportate, di comune accordo con le esigenze di traffico, con la sicurezza locale e con gli organi competenti. Indicativamente le operazioni di accosto possono avvenire:



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

- con il terminale galleggiante (nave storage) e la nave oceanica in movimento lento: in questo caso, la nave oceanica raggiunge la posizione di ancoraggio designata, il terminale galleggiante si affianca con una rotta parallela ma leggermente convergente. I due mezzi proseguono poi con velocità uguale sempre più lenta fino al congiungimento reciproco;
- con la nave oceanica ancorata: in questo caso il terminale galleggiante si accosta alla nave oceanica;
- con il terminale galleggiante (nave storage) ancorato: in questo caso è la nave oceanica che si accosta al terminale galleggiante.

Le operazioni di accosto saranno programmate secondo le modalità e le procedure previste per operazioni di questo genere, incluso la "Ship to Ship Transfer Guide".

Adeguati parabordi proteggeranno le fiancate delle navi. Un altro sistema di parabordi e cavi di ormeggio permettono ai mezzi impiegati di rimanere affiancati in sicurezza durante tutta l'operazione di trasbordo. La figura seguente mostra l'affiancamento alla nave oceanica del terminale flottante (nave storage) e delle chiatte.

Si precisa che le chiatte fluvio-marine che verranno utilizzate per Porto Tolle saranno dotate di una o due stive con copertura, a differenza di quanto mostrato nella foto a fianco.

Anche per il sistema di ancoraggio, si potrà scegliere in base alle esigenze e modalità operative tra singolo punto di ancoraggio (maggiormente usato) che prevede la possibilità che i mezzi impegnati nelle operazioni di trasbordo siano sempre orientati in base ai venti o la corrente, o ancoraggio multiplo, in questo caso si predefinisce un'orientamento in base ai venti prevalenti e i mezzi saranno tenuti sempre nella posizione predefinita in fase progettuale.

Un sistema di parabordi e cavi di ormeggio permettono alle due navi di rimanere affiancate in sicurezza durante tutta l'operazione di allibio. La nave storage attraverso le sue attrezzature di bordo (scaricatori) trasferisce il carico dalle stive della nave oceanica alle proprie stive. E' altresì possibile il trasferimento diretto sulle chiatte fluvio-marittime senza impegnare le stive della nave storage. Tale modalità sarà quella normalmente seguita se le chiatte sono attraccate.

La nave storage, una volta ormeggiata alla nave oceanica, inizia l'operazione di scarico, seguendo il piano di sbarco preventivamente concordato con la nave oceanica.

La modalità di trasbordo a mezzo "transshipment" è già stata in passato approvata dalle Autorità marittime competenti, oltre che in Paesi esteri, anche in Italia. Un esempio recente è operativo con successo a Piombino, nel Golfo di Follonica tra Punta Ala e l'Isola d'Elba, dove da anni vengono sbarcate rinfuse solide e carbone con questa modalità.

Il terminale galleggiante e i propri relativi impianti saranno progettati per un lavoro continuo gravoso in mare aperto e per poter effettuare operazioni di trasbordo in sicurezza con moto ondoso fino a circa 2,0 metri di altezza d'onda significativa e con venti fino a circa 60 km/h.

Le chiatte fluvio-marine saranno progettate per operare in sicurezza in condizioni di altezza significativa di onda di circa 1,30 metri in operazioni di trasbordo e di circa 2,0 metri di altezza significativa in navigazione.

Tutto il sistema di "transshipment" e di trasferimento in centrale sarà progettato tenendo conto di tutti gli accorgimenti necessari per ottenere un impianto rispettoso dell'ambiente, basato sull'applicazione



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

della migliore tecnologia disponibile e dei migliori standard organizzativi, eliminando di fatto la formazione di polveri, le fuoriuscite di materiale e le emissioni nell'ambiente esterno.

I mezzi saranno anche progettati per ottemperare a tutti i regolamenti degli enti internazionali di classifica e in accordo con i regolamenti applicabili IMO (International Maritime Organization) e le Convenzioni MARPOL 73/78 Annex I, IV, V, VI, IOPP (International Oil Pollution Prevention), ISPP (International Sewage Pollution Prevention).

Sarà implementato un sistema di gestione ambientale conforme alla norma ISO 14000/2004, allo scopo di minimizzare l'impatto ambientale derivante dalle attività di discarica, stoccaggio, trasporto e trasbordo delle rinfuse, limitare drasticamente ogni possibilità di impatto sull'ambiente marino e fluviale e proteggere la salute e la sicurezza dei propri dipendenti e delle terze parti interessate.

Prima di dare inizio alle operazioni di allibo/sbarco completo sarà effettuato il controllo in rada delle condizioni di sicurezza dei carichi di carbone fossile.

Per quanto attiene al controllo del contenuto di polverino durante le operazioni di trasbordo, si provvederà alla misurazione delle polveri aeree disperse nell'ambiente di lavoro, in fase di misure protettive secondo il decreto legislativo 271/99 a tutela della salute dei lavoratori, le disposizioni e tutte le altre leggi e dispositivi che si applicano al particolare mezzo navale. La protezione ambientale sarà assicurata, inoltre, dall'insieme delle procedure del Sistema di Gestione Ambientale che l'Enel richiederà alla società selezionata per il servizio di trasbordo.

Adeguate istruzioni scritte saranno rilasciate agli operatori (gruisti) e affisse nelle cabine delle gru per assicurare che il carico sia rilasciato ad una altezza massima non superiore a 2 metri sul carico stesso giacente in stiva, in modo da ridurre la generazione di polveri.

Saranno implementati programmi di sorveglianza e di controllo, in conformità ai requisiti della norma ISO 14000 ed agli Standard Europei per il Sistema di Gestione Ambientale.

Opportuni piani di emergenza saranno preparati insieme al manuale del Sistema di Gestione Ambientale, qualora, nonostante le misure preventive di cui sopra, si verificassero cadute accidentali di carico quali:

- caduta materiale da benna;
- perdita parziale o totale di carico;
- altre fuoriuscite inquinanti.

In particolare, saranno rese operative procedure per il recupero, nel minor tempo possibile, mediante ditte terze qualificate del settore nazionali o internazionali.

Sia il terminale galleggiante che le navi fluvio-marine saranno coperti da polizza assicurativa di primaria compagnia internazionale anche per responsabilità di perdite, danni, o contaminazioni causate da cadute o discariche di qualunque sostanza.

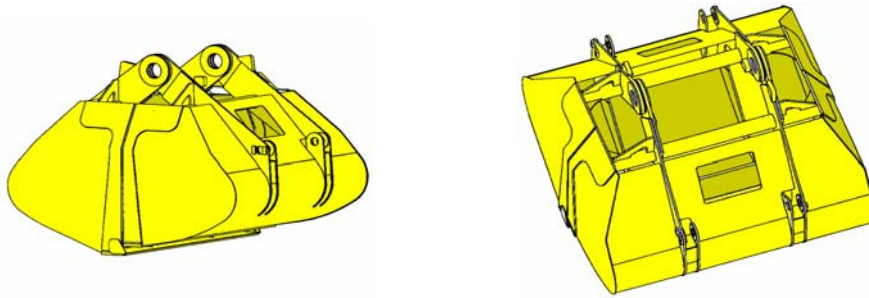
Sarà implementato un sistema di gestione delle operazioni effettuate. Il sistema sarà rispondente ai requisiti delle norme ISO 9001/2000 ed ISO 14000/2004 e sarà certificato dall'istituto certificatore accreditato (RINA, TUV, Der Noscke Veritas o equivalente).



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

Per la prevenzione dello spargimento di polveri durante le operazioni di sbarco/imbarco si adotteranno anche i seguenti accorgimenti, oltre quanto sopra già detto:

1. utilizzo di benne a chiusura stagna sulla nave storage;



2. lo specchio di mare, compreso tra il terminale galleggiante e la nave oceanica, interessato dal passaggio della benna tra la stiva della nave oceanica e il terminale galleggiante, sarà protetto con opportune difese, al fine di evitare che eventuali accidentali perdite di carico finiscano in mare;
3. utilizzo di nastri trasportatori completamente chiusi;
4. il braccio caricatore sarà abbassabile durante le operazioni di scarica, per ridurre la caduta del carico e conseguentemente l'emissione di polvere generata dal vento e dalle piogge;
5. adozione di stive protette e chiuse: il carico è protetto dalle paratie di contenimento progettate in modo tale da ridurre al minimo la superficie del carico esposta al vento/piogge e, quindi, l'emissione di polvere sia durante le operazioni di trasbordo che di trasporto;
6. le chiatte fluvio-marine saranno dotate di silenziatori per il contenimento delle emissioni acustiche e lo scafo sarà trattato con vernici senza rilascio di sostanze inquinanti e le stive saranno chiuse;
7. le chiatte fluvio-marine verranno scaricate tramite l'utilizzo di scaricatori di banchina di tipo continuo idonei per le chiatte. Essi saranno collegati direttamente al sistema di nastri chiusi verso i punti finali di trasferimento (dome carbone, capannoni di stoccaggio, etc). In alternativa, le chiatte potranno eventualmente essere anche dotate di proprio scaricatore a nastro (chiuso) per trasferire il carico direttamente alla tramoggia di banchina sulla darsena e da questa al sistema di nastri chiusi e depolverati di centrale.

Le foto di seguito riportate rappresentano alcuni degli accorgimenti adottati sopra descritti

All'arrivo in centrale le chiatte di trasferimento dei materiali attraccheranno alla darsena esistente che sarà oggetto di idonei adeguamenti per consentire l'accesso di 3 chiatte contemporanee come ampiamente descritto alla risposta al punto 1 di queste integrazioni.

Arrivati presso la darsena di centrale nelle operazioni di sbarco da chiatte a nastro così come in quelle di imbarco da nastro a chiatta saranno utilizzati degli scaricatori/caricatori continui specializzati per tali materiali e per tale servizio. Questo macchinario sarà dotato di ogni idoneo accorgimento volto alla eliminazione di possibili perdite di materiale durante le fasi di carico/scarico.

Sulla darsena, oltre alle caratteristiche intrinseche delle apparecchiature coinvolte nelle operazioni di trasbordo che come sopra detto avranno caratteristiche costruttive volte a limitare al massimo la dispersione di materiale solido, sono previsti durante le fasi di scarico e carico sul piano darsena frequenti interventi di pulizia banchina operati con spazzatrici automatiche dotate di aspiratore e sistema di umidificazione del piano banchina.





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

Centrale termoelettrica di Porto Tolle
Trasformazione a carbone

REV. 00

Data 20/09/2006

INTEGRAZIONI alla nota del Ministero
dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

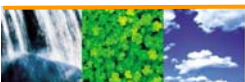
DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

Centrale termoelettrica di Porto Tolle
Trasformazione a carbone

REV. 00

Data 20/09/2006

INTEGRAZIONI alla nota del Ministero
dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

Centrale termoelettrica di Porto Tolle
Trasformazione a carbone

REV. 00

Data 20/09/2006

INTEGRAZIONI alla nota del Ministero
dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

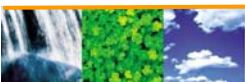
DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

Centrale termoelettrica di Porto Tolle
Trasformazione a carbone

REV. 00

Data 20/09/2006

INTEGRAZIONI alla nota del Ministero
dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

VI) Precisioni in merito alla effettiva compatibilità della stazza prevista per le chiatte, anche in termini autorizzativi, con i requisiti della navigazione lungo l'idrovia, con eventuali scenari alternativi ipotizzati.

L'ipotesi progettuale alla base del progetto di conversione a carbone della Centrale di Porto Tolle, prevede il trasferimento dei materiali da/per la centrale utilizzando la direttrice di collegamento mare-fiume che partendo dal largo di Porto Levante, dove sarà situata una nave storage mobile autocaricante ancorata al largo della costa, prosegue lungo il Po di Levante ed il Po grande fino a raggiungere la Centrale di Porto Tolle.

Tale direttrice, perfettamente navigabile, non comporta, come si è più volte evidenziato, interventi particolari o l'esecuzione di nuove opere.

Le dimensioni ipotizzate per le chiatte fluvio-marittime sono compatibili con le sezioni idrauliche del Po di Levante e del basso corso del Po, tenuto conto del regime delle correnti e dell'influenza sulle quote idrometriche del periodico variare dei livelli di marea alla foce. Certamente questi mezzi saranno soggetti all'ottenimento delle autorizzazioni delle Autorità competenti per tale navigazione.

Le caratteristiche geometriche delle vie navigabili europee interne non sono regolate da vere e proprie norme. Esistono, tuttavia, relazioni dettagliate che contengono le caratteristiche consigliate per i principali aspetti che intervengono nella navigazione interna. Ed è a queste relazioni che si fa riferimento per la verifica della compatibilità dei natanti destinati a sostenere l'esercizio della Centrale di Porto Tolle con le attuali caratteristiche del sistema idroviario Po di Levante-Conca di Volta Grimana-basso corso del Po.

Come è noto, la navigabilità di un corso d'acqua naturale o artificiale dipende da numerosi fattori tra i quali la tipologia, le dimensioni ed il tonnellaggio delle imbarcazioni, le caratteristiche idrodinamiche e geometriche della via d'acqua.

La classificazione delle vie navigabili interne, costituite da fiumi e canali, è stabilita dal CEMT (Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti). L'ultima classificazione risale alla risoluzione n. 92/2, che suddivide le vie d'acqua, in ragione della loro capacità di accogliere natanti di diverse dimensioni, in una serie di classi, secondo le indicazioni CEMT.

Classificazione dei natanti e delle vie navigabili secondo CEMT

| CLASSE | LUNGHEZZA L (m) | LARGHEZZA b (m) | PESCAGGIO MAX i (m) | PORTATA P (t) | TIRANTE D'ARIA h (m) |
|--------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|----------------------------|
| 0 | 20÷30 | 4÷6 | 1.0÷1.6 | 36÷120 | - |
| I | 38.5 | 5.05 | 1.80÷2.20 | 250÷400 | 4.0 |
| II | 50÷55 | 6.60 | 2.50 | 400÷650 | 4.0÷5.0 |
| III | 67÷80 | 8.20 | 2.50 | 650÷1000 | 4.0÷5.0 |
| IV | 80÷85 | 9.50 | 2.50 | 1000÷1500 | 5.25 o 7.00 |
| Va | 95÷110 | 11.40 | 2.50÷2.80 | 1500÷3000 | 5.25 o 7.00 o 9.10 |
| Vb | 95÷110 | 11.40 | 2.50÷2.80 | 1500÷3000 | 5.25 o 7.00 o 9.10 |

La classe zero è destinata alle idrovie storiche che risultano difficilmente inquadrabili nell'ambito degli standard di riferimento. La quinta classe, poi, è divisa in due sottoclassi che si differenziano non per le caratteristiche dei natanti previsti, quanto piuttosto per la tipologia di formazione dei convogli.

Le dimensioni dei natanti che saranno utilizzati per il trasporto delle materie solide ad uso della centrale, pur se ancora non stabilite in modo definitivo come deriverà dal progetto esecutivo, ha



| | | |
|---|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

comunque fissato per il pescaggio, un valore di 2,5 m e un volume lordo di circa 4000 m³, per una capacità di trasporto complessiva di circa 3000 t. La scelta comunque ricadrà all'interno delle possibili soluzioni sintetizzate nella seguente tabella.

Dimensioni dei natanti per il trasporto delle materie solide: soluzioni esaminate

| | Soluzione 1 | Soluzione 2 | Soluzione 3 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Lunghezza L (m) | 110 | 100 | 90 |
| Larghezza b (m) | 15 | 17 | 19 |
| Immersione max (m) | 2,5 | 2,5 | 2,5 |

Va qui ricordato che le dimensioni utili della bi-conca di Volta Grimana sono 24 m in larghezza e 224,50 m in lunghezza, quindi ampiamente superiori alle dimensioni previste per le chiatte a progetto.

Si ricorda inoltre che già transitano più o meno regolarmente per il Porto di Levante, navi fluvio-marittime russe per il trasporto di pietrisco, tipo Slautic (Lunghezza 108 m, larghezza 16 m, DWT 3200) e Volgodon (lunghezza 138, larghezza 17 m, pescaggio 2,9 m, DWT 3500), navi fluvio/marittime che hanno quindi delle dimensioni analoghe a quelle previste da Enel per la logistica materiali.



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

16. In relazione agli impatti sulla componente Ambiente Idrico si chiede di indicare - anche facendo riferimento, ove necessario, ai relativi atti autorizzativi – l'esistenza di eventuali vincoli in merito alle modalità di prelievo da mare o da fiume, con riferimento a possibili interferenze con interventi previsti o in corso nei rispettivi ambiti (ad esempio, la vivificazione della sacca del Canarin). Analogamente per quanto riguarda gli scarichi, rispetto ai quali si chiede inoltre di valutare i possibili impatti sulla qualità delle acque, nonché sulla fauna ittica e sulla vegetazione acquatica.

Gli obblighi e le condizioni vincolanti la derivazione d'acqua dal fiume Po da parte della Centrale Termoelettrica di Porto Tolle sono regolamentate dal Disciplinare n. 92 del Ministero LL.PP. – Nucleo Operativo di Rovigo del 1° agosto 1980, approvato con DM dei LL.PP. n. 544 del 30 aprile 1981. Nel disciplinare sono riportati anche gli obblighi concernenti lo scarico dell'acqua necessaria per la condensazione del vapore, come citazione della legge 10 maggio 1976, n° 319, le cui indicazioni in materia di scarico termico sono recepite tal quali dal D. Lgs 3 aprile 2006 n° 152, relativo ai limiti di emissione degli scarichi idrici in corpi d'acqua superficiali.

Il circuito di raffreddamento dei condensatori della Centrale di Porto Tolle è stato progettato in modo da poter utilizzare sia le acque derivate dal fiume Po della Pila, sia quelle prelevate dal mare attraverso la Sacca del Canarin, con l'intendimento di ottenere la massima flessibilità di esercizio della centrale. Sono consentite, per coppie di sezioni, le seguenti modalità di funzionamento riferite a quattro unità contemporaneamente in esercizio:

- 1) presa e scarico nel fiume per quattro sezioni;
- 2) presa e scarico nel fiume per le prime due sezioni, presa dal fiume e scarico in mare per le altre due;
- 3) presa dal fiume e scarico in mare per le quattro sezioni;
- 4) presa e scarico nel fiume per le prime due sezioni, presa e scarico in mare per le altre due sezioni;
- 5) presa dal fiume e scarico in mare per le prime due sezioni, presa e scarico in mare per le altre due sezioni;
- 6) presa e scarico in mare per le quattro sezioni.

Il disciplinare di cui sopra regola il prelievo delle acque dal fiume e stabilisce le seguenti limitazioni in funzione della portata, misurata nella stazione idrometrica di Pontelagoscuro:

- con portata del fiume non superiore a 380 m³/sec dovrà essere attuata la sospensione della derivazione;
- con portata uguale o superiore a 420 m³/sec la derivazione dovrà essere non superiore a 40 m³/sec;
- con portata uguale o superiore a 460 m³/sec la derivazione potrà raggiungere gli 80 m³/sec.

Nel disciplinare medesimo si cita inoltre la seguente limitazione:

- Nel periodo dal 1° aprile al 30 settembre di ogni anno, ogni qualvolta il tasso salino misurato (in località Ocaro, ndr.) a 3 metri di profondità dovesse superare il due per mille, la derivazione da fiume con scarico a mare dovrà essere sospesa e sostituita con



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

derivazione da fiume e scarico a fiume (ove la portata lo consenta) o con derivazione da mare e scarico a mare (ove la portata del fiume non raggiunga i valori sopra precisati).

Per quanto riguarda lo scarico a mare, come già detto, il disciplinare riporta un estratto della legge 10 maggio 1976, n° 319, le cui indicazioni sono state recentemente recepite dal D. Lgs 3 aprile 2006, n° 152 relativo ai limiti di emissione degli scarichi idrici in corpi d'acqua superficiali:

- *la temperatura dello scarico non deve superare i 35 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre i 1000 m di distanza dal punto di immissione.*

Enel è a conoscenza del progetto di vivificazione della Sacca del Canarin e lo ha attentamente valutato anche per le potenziali ripercussioni che esso potrebbe avere sull'esercizio dell'impianto.

Enel non ravvede interferenze con gli interventi previsti dal progetto salvo notare che, se l'esecuzione dei dragaggi per i nuovi canali e l'apertura della bocca Sud dovessero avvenire nei periodi in cui l'impianto è in esercizio ed è costretto a utilizzare l'assetto di raffreddamento con prelievo da mare, l'aspirazione delle pompe dalla Sacca del Canarin potrebbe favorire l'ingresso di materiale fine smosso, a detrimento delle opere di captazione e delle apparecchiature di pompaggio e di scambio termico.

Enel chiederebbe quindi che l'esecuzione di tali attività non avvenga, possibilmente, nei suddetti periodi, e che ne venga dato avviso con congruo anticipo ai responsabili dell'esercizio dell'impianto.

In alternativa Enel chiede che i suddetti lavori vengano effettuati in concomitanza alla trasformazione a carbone della centrale.

Circa il progetto di vivificazione, Enel condivide le soluzioni ivi illustrate e vede positivamente la sua realizzazione, in quanto iniziativa tesa a salvaguardare e valorizzare il patrimonio ambientale delle aree di intervento.

La vivificazione della Sacca del Canarin, infatti, consentirebbe le migliori condizioni di vita per le specie ittiche e vegetali, in particolare nella parte meridionale della sacca stessa, attualmente priva di comunicazione diretta con il mare.

I benefici derivanti dagli interventi di vivificazione sarebbero ulteriormente incrementati nel periodo estivo in cui maggiore è anche la sofferenza della sacca rispetto al ricambio d'acqua e all'ossigenazione dello specchio. Infatti, grazie al ricambio indotto dall'aspirazione delle pompe, si verrebbe a creare una cospicua circolazione anche attraverso la nuova bocca Sud. Nel nuovo assetto, quindi, la circolazione interesserebbe l'intera superficie della sacca del Canarin con i conseguenti effetti positivi che ne derivano.

Nell'ottica quindi di favorire il migliore inserimento ambientale della nuova centrale, Enel è disposta a contribuire alla realizzazione del progetto, in concomitanza alla trasformazione a carbone della centrale, sposandone l'impostazione e condividendone gli scopi finali.

Per ulteriori elementi di risposta, si rimanda all'allegato Rapporto CESI A6023386 "Integrazioni allo studio di impatto ambientale per la conversione di tre gruppi a carbone. Componente idrologica."



| | | |
|--|--|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

19. In relazione agli impatti paesaggistici, fatte salve le competenze specifiche del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e quindi le relative possibili richieste di chiarimenti e integrazioni, si chiede quanto segue:

- a. Analisi della distribuzione dei volumi nel nuovo assetto a tre gruppi, con individuazione di eventuali disarmonie che siano in contrasto con i requisiti posti per il progetto architettonico, ispirati alla linearità e alla simmetria delle forme: conseguentemente, si chiede una valutazione degli eventuali interventi di mitigazione.

Per la Centrale termoelettrica di Porto Tolle, oggi alimentata ad OCD (Olio Combustibile Denso), è prevista la conversione a carbone/biomassa di 3 sezioni da 660 MWe delle 4 esistenti.

Per la descrizione dettagliata delle trasformazioni previste rispetto alla situazione attuale e al precedente progetto a 4 gruppi e della conseguente riduzione dei volumi esistenti, si rimanda alle integrazioni fornite con le riposte alla domanda 1, limitandosi di seguito a riassumerne le principali.

Rispetto al progetto precedente, che prevedeva 4 gruppi caldaia, con il passaggio a 3 si provvederà alla demolizione completa della sezione 4 esistente che comprende la caldaia, il precipitatore elettrostatico e i condotti fumo fino alla ciminiera.

Verranno realizzate 3 nuove caldaie corrispondenti alle sezioni 1, 2 e 3, complete di DeNOx (denitrificatore), DeSOx (desolforatore), filtri a manica, previa demolizione delle 3 esistenti.

Tutti i serbatoi OCD del parco Nord e del parco Sud saranno demoliti (sia quelli da 100.000 t che quelli da 50.000 t). In totale verranno demoliti 7 serbatoi da 100.000 m³ e 2 serbatoi da 50.000 m³.

Le infrastrutture previste per lo stoccaggio e la movimentazione del carbone, del gesso e del calcare rimangono identiche a quelle già previste per 4 gruppi.

Lo stoccaggio ceneri invece si riduce di ¼ passando da 48.000 m³ a 36.000 m³ (3 sili verticali da 12.000 m³ + 1 silo di caricamento camion). Saranno, invece, eliminati i 4 sili giornalieri previsti con i 4 gruppi. Le volumetrie a lavori finiti saranno pressoché uguali a quelle attualmente esistenti.

La eliminazione delle volumetrie tecniche relative al passaggio da 4 a 3 gruppi non altera il corso della linearità delle forme previste a progetto.

Gli edificandi volumi tecnici determinano un'asimmetria organica, funzionale alle impronte di quanto già presenti nell'area. Trattandosi, infatti, della riconversione di una centrale esistente, la posizione delle caldaie e gli spazi utilizzati risultano obbligati. Il progetto prevede di mantenere in essere gli edifici ausiliari elettrici delle sezioni 1/2 e 3/4 e gli edifici compressori 1/2 e 3/4, oggi centrati tra ciascuna coppia di caldaie. La ciminiera, inizialmente centrata rispetto alle 4 linee fumi, rimarrà nella sua posizione, come pure verranno mantenute le tubazioni di adduzione dell'acqua ai condensatori per il raffreddamento del vapore. Sia la ciminiera sia le impronte derivanti dalle sottofondazioni delle esistenti caldaie e degli edifici ausiliari dovranno essere necessariamente sfruttate e mantenute e non è pertanto possibile pensare di spostarle.

Tenendo conto di questi elementi progettuali, le nuove caldaie non potranno che essere costruite nell'impronta delle caldaie esistenti.

Il passaggio a 3 gruppi comporta comunque un beneficio paesaggistico dovuto alla completa demolizione, oltre che di un corpo caldaia e relativa linea fumi, anche di tutti i serbatoi OCD e a un incremento conseguente delle zone destinate ad aree di recupero del verde, come si evince dal confronto delle figure 2 e 3.





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT
AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI

Centrale termoelettrica di Porto Tolle
Trasformazione a carbone

REV. 00

Data 20/09/2006

INTEGRAZIONI alla nota del Ministero
dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006



Foto n.1 – Vista aerea dell'impianto – situazione attuale



Foto n.2 – Vista dell'impianto dall'entroterra di Pila – situazione attuale



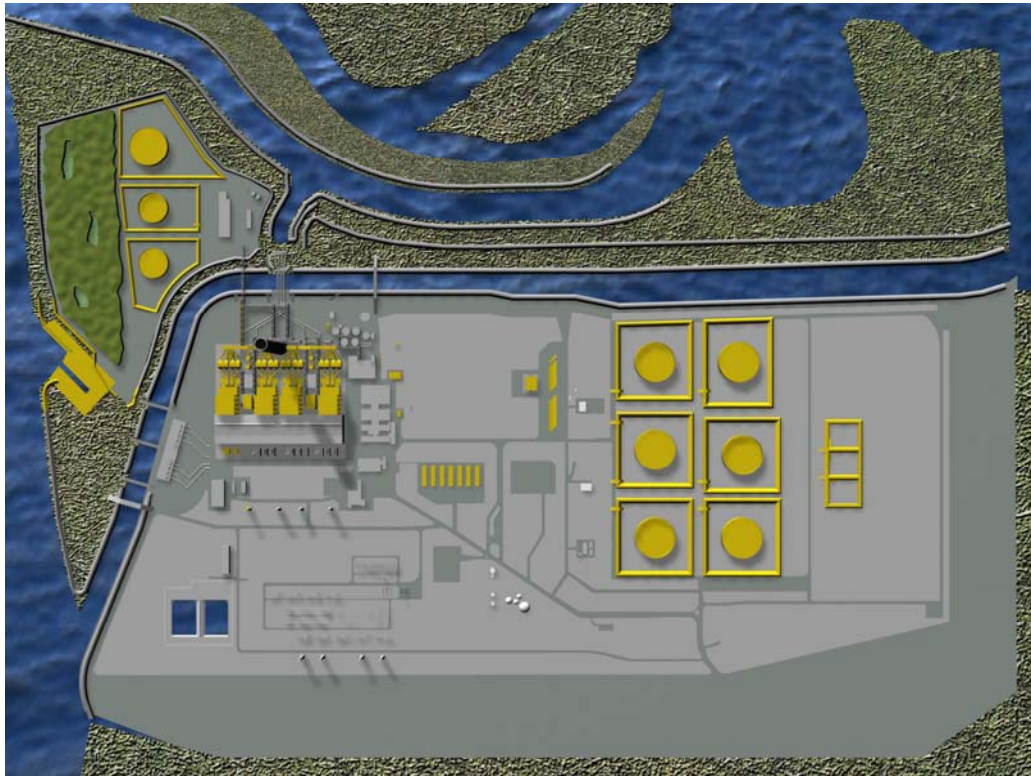


Fig. 1: Situazione attuale con i 4 gruppi esistenti ed evidenziate in giallo le opere da demolire.

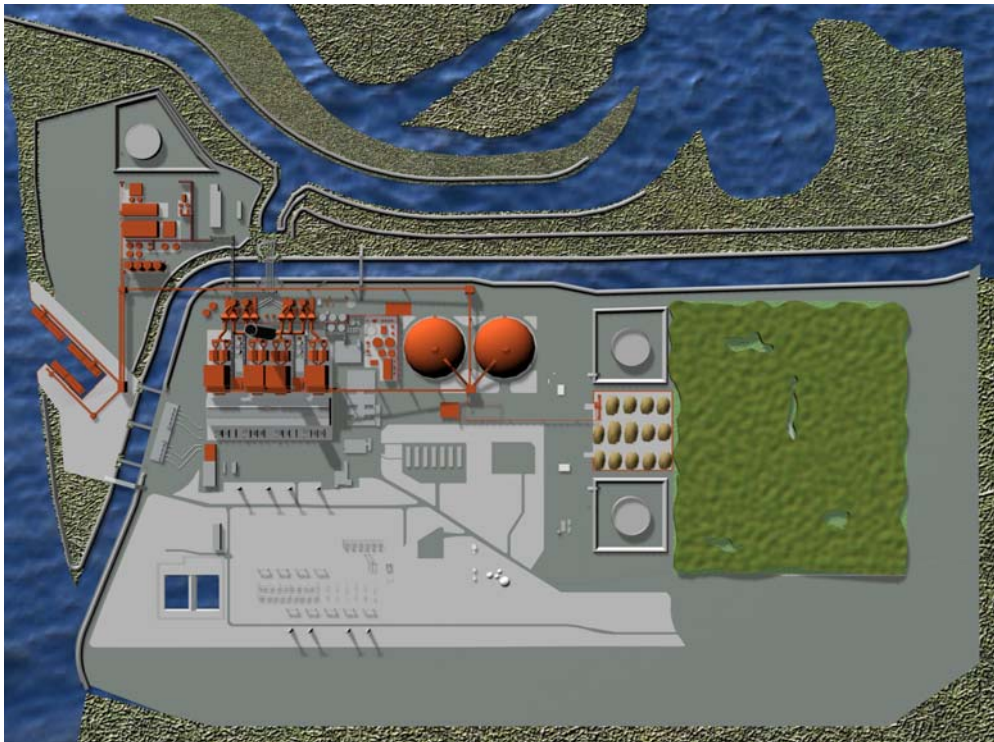


Fig. 2: Progetto con 4 gruppi nuovi, con evidenziati in rosso gli edifici di nuova costruzione e in verde le aree recuperate per la piantumazione.



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

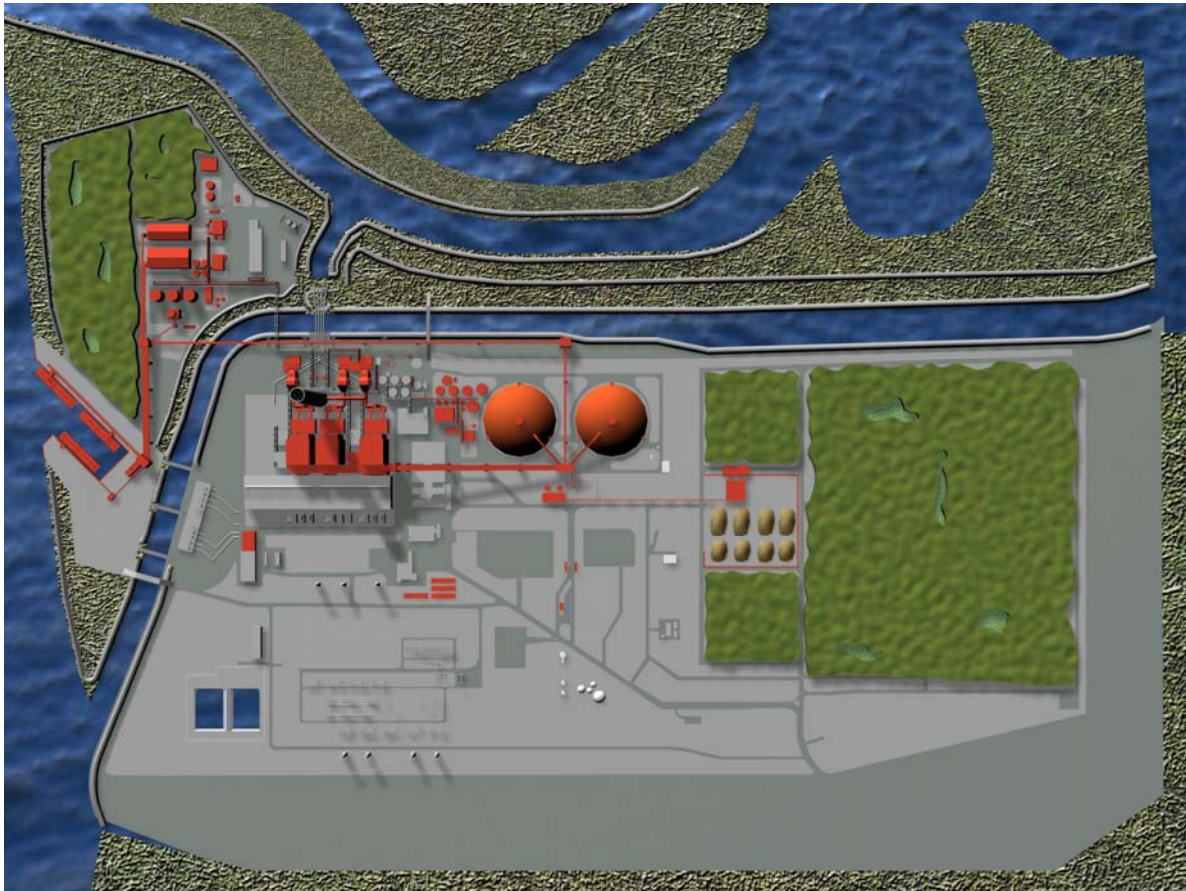
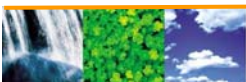


Fig. 3: Progetto con 3 nuovi gruppi, con evidenziati in rosso gli edifici di nuova costruzione e in verde le aree recuperate per la piantumazione.

- b. Indicazione di dettaglio delle scelte effettuate per i colori, tra cui in particolare quanto previsto per il camino, riguardo al quale si chiede di precisare se le modalità di segnalazione previste in progetto siano conformi con la norme relative alla navigazione aerea a bassa quota e, nel caso, se si debba provvedere anche all'utilizzo della segnalazione orizzontale (strisce rosse e bianche).

Particolare cura verrà posta nel lay-out di impianto, in modo che possa essere il più lineare e ordinato possibile. I volumi di nuova costruzione saranno valorizzati con il ricorso preferibilmente ad un colore unico, uniforme e tecnologico, che verrà sfumato con tonalità più chiare, verso l'alto, con la finalità di dare una sensazione di radicamento degli stessi a terra, mentre si protendono verso il cielo.

Le colorazioni previste per i manufatti di cui si compone la centrale saranno realizzate con colorazioni aventi dominante grigia, con il ricorso a fasce di tonalità più scure alla base e fasce che salendo progressivamente tendono a tonalità più chiare grigio-azzurro. Ciò al fine di minimizzare l'impatto visivo della centrale stessa e ad attenuare la percezione delle masse volumetriche. Le cromie scelte saranno utilizzate in parte anche per il camino, che, tuttavia, in base alle norme relative alla navigazione aerea a bassa quota dovrà prevedere per il terzo sommitale l'utilizzo della segnaletica cromatica orizzontale a strisce rosse e bianche, oltre alla segnalazione luminosa notturna (luci rosse fisse di ingombro), così come già oggi previsto. Pertanto l'applicazione delle nuove verniciature riguarderà solo la parte che dalla base arriva fino a 2/3 dell'altezza complessiva della ciminiera.



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

20. In relazione agli interventi di compensazione, si chiede di valutare ulteriori misure, preferibilmente attraverso l'attivazione di sinergie con le iniziative previste o in corso nell'area delizia per la salvaguardia della stessa e dei suoi ecosistemi.

Il capitolo 5 dello studio di impatto ambientale ha già sviluppato le misure di mitigazione e compensazione che Enel intende effettuare nell'ambito del più complessivo progetto di conversione a carbone della centrale. Nel SIA si è particolarmente sviluppata l'analisi per una valorizzazione paesaggistica e naturalistica del sito, con particolare riguardo all'oasi di Albanella contigua all'impianto termoelettrico.

Come già indicato negli elementi di risposta di cui al punto 16 della nota ministeriale del 20 luglio 2006 e coerentemente con i desiderata della Regione Veneto, Enel è disposta a contribuire economicamente alla realizzazione degli interventi di vivificazione della Sacca del Canarin con tutti i riconosciuti benefici ambientali sottesi alle previste azioni. Come già indicato, una condizione riguarda la fase temporale in cui effettuare gli interventi al fine di evitare potenziali interferenze con l'esercizio della centrale (in altre parole svolgere gli interventi di vivificazione della sacca contestualmente alle attività di conversione a carbone della centrale).

Inoltre, Enel si impegna ad un rifacimento degli impianti di adduzione del calore allo stabilimento floro-vivaistico contiguo alla Centrale di Porto Tolle e ad effettuare le necessarie predisposizioni finalizzate anche ad un rilevante incremento della fornitura, fino a 9 GCal/ora, secondo quanto richiesto dal gestore delle serre. Tutto ciò con evidenti vantaggi anche dal punto di vista dell'economia locale per una fiorente attività già presente sul territorio polesano.

Da ultimo, sulla base di indicazione fornite dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Enel ha effettuato una prima ricognizione tesa alla individuazione di un fabbricato rurale nel territorio di Porto Tolle da valorizzare ai fini di un utilizzo pubblico del manufatto medesimo. Enel si impegna, dunque, a contribuire a tale progetto di recupero di edificio rurale con importante valenza architettonica e storica finalizzato alla sua donazione a Pubblica Amministrazione (Ente Parco, Comune di Porto Tolle, etc.).



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

21. Infine, si richiede di controdedurre, per quanto già non indicato nel SIA e/o non recepito nella presente nota, e comunque per quanto strettamente attinente a tematiche di natura ambientale legate al territorio, le osservazioni prevenute nell'ambito della procedura, che si inoltrano in allegato, e in particolare i rilievi mossi dall'Ente Parco del Delta del Po e dagli Enti locali direttamente interessati.

Allegati:

1. nota di Legambiente del 01.07.2005 n. AM/53/05;
2. nota a firma Dott.ssa Antonella Bertoli e altri del 01.07.2005;
3. nota del Comitato "Cittadini Liberi di Porto Tolle" del 03.07.2005 Nota del sign. Stefano Terzuolo del 04.06.05 nota del Comune di Trecento n. 535 del 17.01.06 (ordine del giorno);
4. nota del Comune di Porto Viro n. 0014900 del 26.07.05 (ordine del giorno);
5. nota della Provincia di Rovigo n. 29553 del 01.07.05 – Verbale della Commissione Valutazione d'Impatto Ambientale VIA del 29.06.05;
6. nota Comitato Liberi Cittadini di Porto Tolle" del 02.07.05 (comprensiva di vari allegati) trasmesse dalla Regione Veneto con nota n. 496831/46 del 08.07.05
7. nota del dott. Mario Breda del 30.06.05 trasmessa con nota della Regione Veneto n. 513281/46 del 15.07.05;
8. nota della Regione Emilia Romagna n. 05/50448 del 16.06.05
9. nota del Dirigente Responsabile Genio Civile Rovigo del 24.10.05 trasmessa con nota Regione Veneto n. 727473/46.01 del 25.10.05;
10. nota del Comune di Rosolina n. 19323 del 30.09.05;
11. bozza della proposta di parere dell'Ente Parco Delta del Po pervenuta con nota fax del 07.07.2006

Con riferimento all'elenco delle osservazioni riportato in allegato alla nota del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, si segnala che per quattro di esse è stata già trasmessa risposta nell'ambito dell'istruttoria tecnica della Commissione VIA regionale con lettera Enel prot. n. EP/P2005004583 del 24 ottobre 2005, che si allega in copia.

Seguendo comunque il criterio indicato dal Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, si circoscrive la risposta attenendosi strettamente alle questioni di natura ambientale legate al territorio sollevate nell'ambito della procedura in particolare dall'Ente Parco del Delta del Po e dagli Enti locali direttamente interessati.

- Valutazione e comparazione delle alternative progettuali, compresa l'opzione zero, con la soluzione della conversione a carbone: in proposito si rimanda al punto 5 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Legge regionale 22 febbraio 1999 n. 7 art. 30 - *"non viene effettuato nessun confronto complessivo che valuti l'impatto della trasformazione a metano a confronto con la proposta di trasformazione a carbone. Il riferimento semmai viene comunque sempre fatto in rapporto alla già avvenuta approvazione del progetto, superato, di adeguamento all'uso di orimulsion "*: in proposito si rimanda alla matrice degli impatti contenuta nella risposta al punto 5 delle integrazioni richieste.



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

- Applicazione dell'impronta ecologica alla Centrale di Porto Tolle: attraverso l'applicazione di tale metodologia di analisi, l'Ente Parco Regionale del Delta del Po giunge alla conclusione che l'olio combustibile attualmente utilizzato e il carbone hanno una impronta ecologica maggiore del gas naturale, tale conclusione appare in contrasto con quella evidenziata dalla matrice degli impatti costruita in risposta al punto 5 delle integrazioni, vale a dire una sostanziale equivalenza "ambientale" tra l'opzione di utilizzo del gas naturale e l'opzione di utilizzo del carbone nel sito di Porto Tolle.
- Definizione degli impatti legati alla movimentazione del carbone e delle biomasse, dei reagenti e dei rifiuti e dei sottoprodotti (gesso e ceneri) sul sistema idroviario prossimo alla centrale, in particolare rotture di carico e trasporto di carbone e calcare su chiatte fluvio-marittime da nave a centrale, trasferimento di gesso e ceneri su chiatte da centrale a nave, trasporto in centrale dai luoghi di produzione con camion di biomasse (legname): in proposito si rimanda al punto 13 delle risposte alle integrazioni richieste.
- La soluzione "biomasse" appare scarsamente approfondita riguardo la reale fattibilità (disponibilità di aree) e all'impatto potenziale sul territorio (24.000 ettari da dedicare alla produzione): in proposito si rimanda al punto 14 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Impatti su agricoltura e pesca, in particolare sulle colture di molluschi: in proposito si rimanda al punto 13 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Le misure di mitigazione/compensazione sono parziali e non commisurate all'entità degli impatti: in proposito si rimanda al punto 20 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Definizione delle variazioni dell'impatto sull'ambiente idrico - prelievo/scarichi - rispetto alla situazione attuale: in proposito si rimanda al punto 9 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Bilancio input/output dei materiali: in proposito si rimanda al punto 1 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Impatto visivo delle nuove costruzioni e inserimento nel contesto paesaggistico: in proposito si rimanda al punto 19 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Il progetto non considera compiutamente il complesso degli sviluppi dell'area vasta, non è chiaro il metodo utilizzato per la definizione dell'area vasta, non si considera alcun modello o parametro di valutazione sulle componenti ecosistemiche: non si condivide questa lettura aprioristica della documentazione prodotta da ENEL che invece affronta complessivamente tutti i potenziali impatti dell'opera nel contesto ambientale su scala locale e a più ampia scala (in particolare per gli aspetti legati alla logistica). Si veda, in particolare, il punto 13 delle risposte alle integrazioni richieste.
- Quadro progettuale: argini di difesa - non si presenta alcuna previsione/valutazione in rapporto all'innalzamento del livello del mare a causa del cambiamento climatico nonostante queste considerazioni siano state riconosciute a livello internazionale: per quanto autorevoli siano le fonti citate sull'argomento (IPPC), non si ritiene che siano emersi ancora elementi scientifici probanti al riguardo tali da giustificare una specifica previsione/valutazione nell'ambito progettuale. Si ritiene perciò che allo stato attuale delle conoscenze siano sufficienti le



| | | |
|--|---|----------------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GENERAZIONE ED ENERGY MANAGEMENT AREA TECNICA SVILUPPO E REALIZZAZIONE IMPIANTI | Centrale termoelettrica di Porto Tolle Trasformazione a carbone | REV. 00 Data 20/09/2006 |
| | INTEGRAZIONI alla nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio prot.DSA-2006-0019505 del 20 luglio 2006 | |

previsioni già inserite all'interno del SIA oltre che nel documento allegato al SIA *"Analisi del rischio residuale per inondazione del sito della Centrale di Porto Tolle"*.

- Definizione della procedura di *"decommissioning"* delle vecchie caldaie e indicazione dei siti che ospiteranno i rifiuti che verranno prodotti e le modalità di trasporto dei materiali: un piano di massima di dismissione dell'impianto è riportato nel capitolo 3.3.5 del SIA. Il piano esecutivo, come di consueto, verrà prescritto dal Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito delle condizioni fissate dal procedimento autorizzativo.

