

## D.7 Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in acqua e confronto con SQA per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione

Nella scheda D 3.2 è stato assegnato come positivo il livello di soddisfazione delle *Emissioni Acqua* relativo al criterio *Assenza di fenomeni di inquinamento significativi*.

La presente relazione è finalizzata a esplicitare il processo valutativo e comparativo rispetto agli standard di qualità ambientale (SQA) che conduce all'accettabilità del livello di soddisfazione citato.

Come indicato nella *Guida alla compilazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale* rev. Febbraio 2006, si è pervenuti al giudizio di rilevanza identificando e quantificando gli effetti delle emissioni in acqua per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione ed effettuandone comparazione con gli SQA.

Non essendo disponibili linee guida nazionali, si è comunque considerato come riferimento per la verifica dell'accettabilità il documento Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, capitoli 3.10 Techniques to control releases to water e 4.1.10 Water and waste water treatment.

Si elencano di seguito i documenti sulla base dei quali si esprime il grado di soddisfazione in oggetto:

1. Trattamento delle acque reflue dell'impianto: i dettagli sono riportati in allegato B.18 alla presente istanza AIA;
2. Contaminazione della falda freatica: i dettagli ai risultati della caratterizzazione sono riportati in allegato A.26 alla presente istanza AIA;
3. Impatto sulla morfobatimetria del litorale prospiciente la centrale: in allegato D.15 si riporta il documento CESI *Caratterizzazione morfobatimetrica del tratto di costa antistante la centrale tra Torre Mattarelle e Torre San Gennaro - Estate 2006* che affronta nel dettaglio tale aspetto;
4. Impatto sull'ecosistema del corpo idrico recettore: in allegato D15 si riporta il documento *Monitoraggio dell'area costiera marina antistante lo scarico di Centrale* che affronta nel dettaglio tale aspetto;
5. Fenomeno di formazione schiume alle opere di scarico: in allegato D.15 si riporta il documento *Ricerca agenti schiumogeni e interpretazione del fenomeno di formazione di schiume alle opere di scarico* che affronta nel dettaglio tale aspetto.

Sulla base del confronto delle tecnologie impiegate con quanto indicato nei documenti di riferimento citati e in virtù del processo adottato che privilegia il recupero delle acque reflue al trattamento e successivo scarico, si ritiene accettabile il livello di soddisfazione delle *Emissioni Acqua*.

Il consumo delle risorse idriche costituisce uno degli aspetti di maggior attenzione per la corretta gestione ambientale dei processi in atto nella centrale. In tale ambito particolare rilevanza assume il prelievo delle acque dai pozzi e per il contenimento del quale negli anni sono stati realizzati interventi impiantistici e adottate modalità gestionali finalizzate al

recupero spinto e totale delle acque reflue trattate ("scarico zero") e delle acque meteoriche.

Come evincibile nel seguente prospetto riferito agli ultimi 5 anni, lo sforzo si è concretizzato in un trend di riduzione dell'indicatore di performance "volume emunto per energia prodotta":

Anno	Indicatore (m <sup>3</sup> /kWh)
2003	0,044
2004	0,041
2005	0,033
2006	0,019
2007	0,022

L'obiettivo primario è quello di proseguire con la riduzione degli apporti da pozzi relegandone l'apporto a livello via più residuale.

L'effetto dell'attingimento operato dalla centrale deve essere valutato esclusivamente con riferimento a possibili fenomeni di incremento di salinità della falda dal momento che le acque emunte sono utilizzate a soli scopi industriali. A tal fine, il confronto dei dati di salinità (residuo e cloruri) di campioni prelevati nel tempo evidenziano una sostanziale uniformità e senz'altro consentono di escludere fenomeni di rilievo. Ciò anche tenuto conto che il territorio circostante l'area di insediamento della centrale è comunque denotato da intensa attività coltiva ad elevata richiesta irrigua e di norma soddisfatta mediante emungimento da pozzi.

Per quanto attiene la valutazione degli effetti delle emissioni nel corpo idrico recettore valgono le seguenti considerazioni.

Dalla documentazione presentata e anche con riferimento alla Bref di settore, l'impatto di maggior attenzione connesso al funzionamento della centrale è quello termico, proprio del ciclo termodinamico di tali impianti.

Per la chiusura del ciclo termodinamico viene, infatti, fatta circolare nei condensatori dei gruppi di produzione acqua di mare che subisce un incremento di temperatura per effetto del carico termico asportato (condensazione del vapore esausto scaricato dalle turbine). Tenuto conto delle potenze termiche delle unità di produzione, delle temperature tipiche dell'acqua di mare nonché del limite legislativo alla temperatura degli scarichi ne consegue una portata di acqua di mare di rilevante entità (circa 100 m<sup>3</sup>/s). Tale portata è di alcuni ordini di grandezza (fattore da 100 a 1000) superiore a qualsiasi scarico parziale presente. In termini di qualità chimica l'acqua di mare di raffreddamento restituita è di fatto identica a quella prelevata e quindi è nullo qualsiasi apporto di sostanze al corpo recettore.

L'impianto è inoltre caratterizzato da altri scarichi parziali "termici", sempre di acqua di mare, con portate di gran lunga inferiori a quello sopra analizzato e connessi essenzialmente al raffreddamento dei macchinari, alla produzione di acqua industriale (evaporatori, osmosi inversa, termocompressori) ed al funzionamento del SEC asservito all'impianto ITSD. Anche questi scarichi, peraltro singolarmente campionabili ai fini della conformità normativa, non arrecano alcun apporto di sostanze chimiche al corpo recettore mentre sono del tutto trascurabili ai fini dell'impatto termico per quanto sopra specificato.

Gli scarichi di acque che potenzialmente possono apportare sostanze chimiche al corpo recettore sono quelli degli impianti di trattamento delle acque reflue (ITAR e ITSD). Come riferito in altri documenti, lo scarico ITAR è "azzerato" in condizioni operative normali già dal 1998 mentre, con le modifiche impiantistiche SEC, nel corso del 2008 verrà conseguito lo "scarico zero" in condizioni operative normali anche dell'effluente ITSD, recuperando pertanto tutte le acque reflue trattate ai cicli produttivi di impianto. Gli scarichi a valle dei suddetti impianti di depurazione, campionabili singolarmente, dovranno comunque essere mantenuti "autorizzati" per fronteggiare eventuali situazioni connesse a disservizio dei macchinari.

L'impatto termico è stato monitorato per anni mediante specifiche campagne marine condotte per conto Enel da istituti pubblici. Gli esiti di tali monitoraggi confermano assenza di fenomeni significativi sia in termini di qualità delle acque sia a carico dell'ecosistema marino. Dal 2007 analoga attività è direttamente gestita dalla Provincia di Brindisi.

Altro impatto di attenzione connesso allo scarico generale di centrale è rappresentato da possibili fenomeni di erosione dei fondali marini e della falesia. A tale scopo sono state progettate e realizzate mirate opere di protezione della falesia ed eseguiti periodici monitoraggi morfo-batimetrici. Ad oggi non si riscontrano segni di dinamiche evolutive ed appare confermata una situazione di sostanziale avvenuta regimazione.

Le precedenti considerazioni avvalorano nel merito anche il confronto con gli SOA e consentono di ritenere verificati i criteri proposti dalla Linea Guida Ed. Febbraio 2006 ovvero:

$$CA \ll SOA ; LF < SOA$$

avendo indicato con:

- CA, il contributo aggiuntivo che il processo determina al livello di inquinamento nell'area geografica interessata
- LF, il livello finale d'inquinamento nell'area
- SOA, il corrispondente requisito di qualità ambientale

In ogni caso si riportano le seguenti ulteriori precisazioni:

- Degli standard di qualità di acque superficiali di corpi idrici significativi, riportati nella Tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza del D.Lvo 152/2006 e s.m.i. (intesi come valori medi anno) così come delle sostanze riportate nella Tabella 1/B del medesimo allegato (prive di valori SOA), solo alcuni sono di potenziale interesse per i processi caratteristici dell'impianto in esame ed essenzialmente appartenenti al raggruppamento "inquinanti inorganici"

- Le misure di concentrazione di tali sostanze, eseguite anche dall'autorità di controllo, sulle acque di scarico generale (S1S) di centrale hanno sempre registrato valori inferiori ai limiti di rilevabilità della metodica prescritta per questo tipo di controllo e comunque, per le motivazioni sopra riportate, pari a quelle delle acque prelevate
- Per il livello LF si è fatto riferimento a quanto riportato nel "*Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia*" – Ed. 2005 ed in particolare all'allegato 5 "*Stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e a specifica destinazione*"; in tale contesto sono riportati i risultati dei 2 programmi di monitoraggio delle acque marine costiere ed in particolare quello del periodo 2001-2002, condotto con criteri conformi ai requisiti fissati dal D.Lvo 152/1999 e che ha interessato anche altre matrici ambientali quali sedimenti, benthos, fitoplancton e zooplancton. Il rapporto conclude affermando:

*"Le acque marine di Brindisi, pur essendo interessate dalla presenza di numerosi ed importanti scarichi industriali e civili, dai dati rilevati durante le attività di monitoraggio, non si evidenzia una elevata criticità; ciò è dovuto quasi esclusivamente alla particolare situazione oceanografica in cui viene a trovarsi il litorale di Brindisi, caratterizzato da forti correnti meridionali in grado di diluire velocemente e su larga scala spaziale le sostanze inquinanti."*