



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

Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare – Commissione Tecnica VIA – VAS

U.prot CTVA – 2010 – 0003365 del 30/09/2010



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

E.prot DVA – 2010 – 0023613 del 06/10/2010

All'On. Sig. Ministro
per il tramite del
Sig. Capo Di Gabinetto
SEDE

Direzione Generale per le
Valutazioni Ambientali
SEDE



Pratica N.

Ref. Mittente:

**Oggetto: Istruttoria VIA Sito ITREC di Trisaia - Impianto ICPF -
Impianto per il Condizionamento del prodotto finito.
Proponente: SOGIN S.p.A.**

Trasmissione parere n. 530 del 16 settembre 2010.

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, lettera e) del DM n. GAB/DEC/150/2007,
per le successive azioni di competenza, si trasmette copia conforme del parere
relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS nella seduta plenaria del 16 settembre 2010.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

(Avv. Sandro Campilongo)

All: c.s.



Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00
Funzionario responsabile: CTVA-US-08
CTVA-US-08_2010-0227.DOC



MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO

AMBIENTALE - VIA E VAS

Parere n. 530 del 16.09.2010

Progetto:	Istruttoria VIA Sito ITREC di Trisaia - Impianto ICPF - Impianto per il Condizionamento del prodotto finito
Proponente:	SOGIN S.p.A.

Handwritten notes on the right margin, including the number '5' and several illegible scribbles.

Large handwritten signature and notes at the bottom of the page, including the name 'SOGIN' and various illegible scribbles.

La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

VISTO che in data 05/03/2009 la società Sogin SpA., con nota acquisita al prot. n. DSA-2009-6659 del 17/03/2009, ha presentato domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 04/2008., concernente il progetto di realizzazione del “*Progetto di realizzazione dell'impianto per il condizionamento del prodotto finito (ICPF)*” da realizzarsi nel comune di Rotondella, provincia di Matera

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 e dal D.Lgs 29 giugno 2010, n.128;

CONSIDERATO il comma 5 dell'art. 4 del D.Lgs 29 giugno 2010, n.128, che dispone che “*Le procedure di VAS, VIA e AIA avviate precedentemente all'entrata in vigore del precedente decreto sono concluse ai sensi delle norme vigenti al momento dell'avvio del procedimento*”;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente “*Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248*” ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS;

VISTO il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 “*Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile*” ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS;

VISTI i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot GAB/DEC/194/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/217/08 del 28 luglio 2008;

VISTA la Relazione Istruttoria;

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 08/03/2009 sui quotidiani “Il Sole 24 ore”, “Il Corriere della Sera”, “La gazzetta del Mezzogiorno”, La Repubblica”, “Il Quotidiano”, “La Nuova del Sud”;

VISTA la documentazione esaminata che si compone dei seguenti elaborati:

- studio di impatto ambientale e progetto fornito dalla Società proponente e acquisiti al prot. n. DSA-2009-6659 del 17/03/2009;
- integrazioni fornite dalla Società Proponente e acquisiti al prot. n. DVA-2010-8388 del 29/03/2010;
- integrazioni volontarie relative al patrimonio agro alimentare fornite dalla Società Proponente e acquisiti al prot. n. CTVA-2010-1781 del 10/06/2010;
- integrazioni volontarie fornite dalla Società Proponente e acquisiti al prot. n. CTVA-2010-2569 del 27/07/2010 relative a: analisi di stabilità della scarpata sul fosso Granara; approfondimenti in merito alla dinamica degli acquiferi; qualità radiologica e convenzionale delle terre di scavo; controdeduzioni alle osservazioni formulate dal Comune di Nova Siri

PRESO ATTO che nel corso dell'istruttoria non è pervenuto il parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali né quello della regione Basilicata

VISTE E CONSIDERATE le osservazioni espresse ai sensi dell'art. 36 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i dai soggetti di seguito elencati e pervenute alla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA - VAS:

N.	Osservante	Data	Protocollo di acquisizione	Data protocollo di acquisizione
1	Sigg. Ferrari Ruffino, Miliucci, Baracca	07/05/2009	DSA-2009-12400	21/05/2009
2	Comune di Nova Siri - nota prot. 9434	08/05/2009	CTVA-2009-1773	12/05/2009
3	Comune di Policoro - nota prot 12245	09/05/2009	DSA-2009-13051	27/05/2009
4	Comune di Policoro	08/05/2009	DSA-2009-12375	21/05/2009
5	Ass. No Scorie Trisaia	22/05/2009	DSA-2009-12479	22/05/2009
6	ARPAB - nota prot. 6710	23/07/2009	DSA-2009-20270	28/07/2009
7	MIBAC	28/04/2009	DSA -2009-00011847	12/06/2009
8	MIBAC		CTVA-2009-0004150	10/11/2009
9	Comune di Nova Siri - n. prot. 11649	04/06/2010	CTVA-2010-1187	16/06/2010

PRESO ATTO CHE in merito a tali osservazioni il Proponente ha fornito documentazione specifica, anche a seguito di richiesta di integrazioni da parte della Commissione VIA, con vari elaborati;
ESAMINATE e VALUTATE le predette osservazioni, riportate in sintesi successivamente, di cui il Gruppo Istruttore ha tenuto conto per gli aspetti di competenza, nella stesura della relazione istruttoria, del parere e nella definizione delle prescrizioni;

Num. Progr.	Num. prot. CTVA e data di ricezione	Ente - Soggetto	Sintesi dei contenuti
1	prot CTVA-2009-0002277 del 12/06/2009 U. Prot DSA - 2009-00014882 del 12/06/2009	Sigg. Ferrari Ruffino, Vincenzo Miliucci, Angelo Baracca	a. Richiesta di adeguamento del progetto: definizione di un quadro di riferimento aggiornato ed in linea con la normativa IAEA, definizione di una strategia di medio-lungo termine per il waste management, definizione di waste acceptance criteria certi e coerenti con quanto precedentemente riportato. b. Osservazioni di carattere generale circa la correttezza della procedura attuata (Richiesta di compatibilità ambientale per un ICPF (Impianto di Condizionamento Prodotti finiti) finalizzato al condizionamento dei rifiuti liquidi radioattivi stoccati presso il sito e di quelli che verranno prodotti durante il decommissioning del sito" versus SIA relativo al progetto ICPF (Edificio di processo a annesso deposito) finalizzato alla solidificazione dei rifiuti liquidi radioattivi stoccati presso il sito e di quelli che verranno prodotti durante il decommissioning del sito nonché allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti condizionati prodotti dal processo". c. Mancata/errata citazione di alcune leggi (Ratifica Convenzione di Vienna, DTR 185/64 - oggi abrogata, norme IAEA), obsolescenza/mancata citazione di alcune GT. d. Richiesta di aggiornamento e approvazione dei Piani di emergenza e Regolamento di esercizio. e. Osservazioni e chiarimenti puntuali circa gli aspetti Progettuati: Possibile discrasia tra la durata di vita deposito posta in 50 anni e durata reale non definita, Riconfigurazione del lay-out dell'edificio 3000 al fin e di assicurare la piena agibilità al deposito cask e la netta separazione con il deposito DM3, Posizionamento giunto, servizi ITRC a supporto dell'impianto (sistema elettrico e sistema vapore di processo), concentrazioni di Uranio e

Num. Progr.	Num. prot. CTVA e data di ricezione	Ente - Soggetto	Sintesi dei contenuti
			Torio della soluzione invita allo stoccaggio dopo il riprocessamento, dei volume prima e dopo il condizionamento, manufatti finali (classificazione rifiuti, requisiti e obiettivi per la matrice cementizia nonché di progetto per il fusto, per overpack f. Osservazioni e chiarimenti puntuali circa le modalità di esercizio dell'impianto ICPF (Processo di cementificazione - diversa configurazione dell'area 2-0-01, accoppiamento e movimentazione giunti a perdere, Sigillatura, Chiusura fusto e overpack), Principali sistemi funzionali al progetto (Sistema di trasferimento rifiuti liquidi radioattivi, sistema di ventilazione e condizionamento, sistema movimentazione dei manufatti edificio deposito), Non conformità in merito ad eventi anomali durante le operazioni di processo, il renditioning dei manufatti) g. Osservazioni e chiarimenti puntuali circa gli aspetti di sicurezza (rete di sorveglianza ambientale, analisi degli eventi in condizioni normali ed incidentali) h. Osservazioni e chiarimenti puntuali circa gli aspetti ambientali (dati input modello di calcolo ISC3, rete di sorveglianza ambientale)
2	Idem	Comune di Nova Siri del 08/05/2009 prot n. 9434 con allegato osservazioni del sig. Ferrari Ruffino	Idem alla 1
3	Idem	Assessore all'Ambiente del Comune di Policoro, Luisa Saponara	a. Vengono tralasciati i rifiuti contenuti nella fossa irreversibile e quelli generati da uno smantellamento dei Laboratori ITREC utilizzati per il riprocessamento ed altri presenti nel centro della Trisaia. Progetto con numerose lacune di tipo strutturale e organizzativo. b. Studio dei venti risalente al 1961. Richiesta di studio approfondito. c. Mancanza di idonei impianti di sicurezza atti a scongiurare i rilasci di sostanze radioattive. Richiesta di un impianto di back-up e di doppia sicurezza da applicare a tutti i processi di trattamento rifiuti nucleari per scongiurare contaminazione dei dipendenti, cittadini, prodotti biologici, produzione agricola, attività turistiche. d. Formula di scarico considerata "ottimistica" non supportata da dati tecnicamente certi. e. Considerare il rischio di trascinamento dell'invaso di Motecotugno (500 mil. di mc). Richiesta di uno studio scientifico approfondito anche considerando piene di ritorno di 1000 anni. f. Riformulazione della previsione di quantitativi dei rifiuti ad alta e media attività. Deposito di 14.000 mc sproporzionato e sovradimensionato. Richiesta di chiarimenti su lay-out a scala appropriata dell'edificio di stoccaggio. g. Possibile interferenza tra la palificazione dei capannoni e falda acquifera. Possibile contaminazione delle acque di falda ad uso irriguo e industriale. h. Presenza di fenomeni di subsidenza, interferenza con falda acquiferi e micro sismicità. i. Presunta presenza di area archeologica.
4	Idem 3	Idem 3	Idem 3
5	Idem	Associazioni e movimenti: NOSCORIE TRISAIA, Partito della Rifondazione Comunista, circolo "Prof. Mario di Matte", Arci "La Tarantola"	Idem alla 3

Numero Prot. CTVA e Data di ricezione	Ente	Sintesi dei contenuti
6 prot CTVIA-2009-0003427 del 17/06/2009	ARPA Basilicata	Q. rif Prog: aspetti insussistenza incompatibilità progetto rispetto pianificazioni in atto (Reg. Urban. Comune Rotondella oggi soggetto a verifica di assoggettabilità a VAS; Approfondimenti congruenza intervento e quadro urbanistico (Piano particolareggiato Esecutivo Com. Rotondella e Reg. Urban. Comune Rotondella).

<p>Argomento</p>	<p>Contenuto delle informazioni relative</p>	<p>Q. rif Proget: Carenza informazioni su situazione attuale sito e inserimento progetto nel centro Trisaia, necessario quadro di maggior dettaglio dello stato attuale e delle modifiche all'area prodotte dagli interventi con rappresentazioni ad hoc; mancanza informazioni circa lavori progetti e operazioni decommissioning impianto Itrec, necessità inquadramento generale progetto nell'ambito delle attività in essere e in corso di procedimenti autorizzativi; Necessario approfondimento analisi dei potenziali impatti delle successive campagne di condizionamento con informazioni su caratteristiche e quantitativi da trattare e sull'effettivo orizzonte temporale degli ulteriori interventi previsti; mancanza modalità smantellamento degli edifici in costruzione e progetto di ripristino ambientale. Mancanza analisi dei trasporti nella fase di cantiere con individuazione puntuale dei siti di approvvigionamento e/o lavorazioni e relative misure mitigative per l'incremento della circolazione con particolare attenzione al sito SIC-ZPS del Bosco Pantano.</p> <p>Q. rif Amb: Integrare SIA con allegati cartografici di maggior dettaglio e riferiti a tutti gli aspetti descritti nei 3 quadri di rif. Con indicazioni dettagliate su presenza ricettori sensibili.</p> <p>Radioprotezione: Non esaustività del rischio radiologico/nucleare, integrazioni con informazioni tecniche su: licenza esercizio e prescrizioni tecniche ISPRA (ex disp), descrizioni analitica e completa del programma di monitoraggio radioattività ambientale dell'esercente (Sr-90 e Pu-239) e delle MAR (Min.Attiv/Conc Rilev) per matrice e per radionuclide per confronto con i livelli operativi derivati (non rilevanza radiologica); indicazioni punti prelievo con integrazioni previste; rapporti annuali dati monit radioattività degli ultimi 3 anni; previsione, fase esercizio, del max impegno percentuale rispetto alle formule di scarico per effluenti liquidi e aeriformi.</p> <p>Suolo-sottosuolo: Carenza informazioni dati qualità acque rilevati rete piezometrica, effettuare in alternativa campagna rilevazione in C.O e A.O qualità acque compreso aspetto radiologico; fornire carte in scala adeguata; descrizione sistemi contenimento stoccaggio materiali pericolosi; chiarire interferenza opere fondazioni con deflusso sotterraneo; approfondimento interazioni e misure per modificazioni qualità acque sotterranee.</p> <p>Ambiente idrico: dettagliare aspetti idrografici e idrogeologici anche con carte a scala dettagliata; in particolare per rischio idraulico ed eventi di piena richiesta studio con simulazioni scenari eventi di rischio quali ad es. rottura diga Monte Cotugno; fornire elaborati grafici modalità raccolta, riuso e scarico acque utilizzate fanghi prodotti; fornire quantità e caratteristiche scarichi idrici in funzione delle fasi progettuali; fornire indicazioni sul punto e modalità di scarico delle acque di cantiere; caratterizzazioni qualitative dei reflui in esercizio trattamento effluenti e analisi impatti cumulativi delle attività in essere e di quelle previste.</p> <p>Veg, flora, fauna: specificare accorgimenti tecnici operativi per minimizzazione disturbo anche in fase di cantiere sui SIC e ZPS limitrofi.</p> <p>Uso del suolo: fornire quadro a scala di dettaglio delle aree agricole e opere di mitigazione compensazioni previste;</p> <p>Rifiuti: descrivere misure per stoccaggio materiali pericolosi e di scarto per costruzioni opere civili; misure adottate per stoccaggio materia per prevenire dilavamenti acque meteoriche e fenomeni di percolazione e contaminazioni; approfondimento modalità previste per garantire gestione corretta dei rifiuti convenzionali e procedure da seguire per minimizzazione produzione e ottimizzazione recupero.</p> <p>Atmosfera: Richiesta gestione corretta delle attività di cantiere al fine di minimizzare formazioni polveri e adozione misure tecniche operative per limitazione emissione, indicazioni su accorgimenti circa la movimentazione e stoccaggio materiali pulverulenti.</p> <p>Rumore: approfondimento impianto di betonaggio, richiesta indicazioni su zona interessata dal rumore, su percorso mezzi e rapporti con zona SIC e ZPS; analisi dei trasporti connessi alla fase di cantiere con individuazione puntuale dei materiali compresi "altri materiali" e/o di lavorazione e accorgimenti adottati per limitazione impatti; misure di mitigazione sui SIC ZPS dovuti ai flussi delle betoniere.</p> <p>Monitoraggi: Richiesta mappe di sorveglianza ambientale più leggibili; richiesta informazioni esaustive su monitoraggio radiologico e esplicitazione delle misure di monitoraggio radiologico riferite al rischio dei lavoratori e delle popolazioni. Integrazione monitoraggio delle matrici ambientali con acquisizione dati qualità ambientale estesi a parametri di qualità non solo di natura convenzionale; integrare con monitoraggio radiologico acque superficiali; Integrare con proposta di piano di monitoraggio (parametri, modalità, siti e frequenze) di tutte le matrici ambientali e della protezione della salute umana in riferimento anche agli aspetti epidemiologici inclusi il controllo dello stato e dei trend ambientali dell'area del bosco Pantano;</p> <p>Compensazioni ambientali: Richiesta di interventi di compensazione ambientale anche orientati al miglioramento assetto ecologico ed ambientale dell'area di intervento, finalizzati alla protezione del SIC Bosco Pantano e integrazione con proposta di tutela e</p>
------------------	--	---

[Handwritten signatures and notes on the right margin]

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

			sviluppo eco-compatibile del sito SIS ZPS.
7	prot CTVIA-2009-0002277 del 12/06/2009 U. Prot DSA - 2009-00011847 del 18/05/2009	MIBAC	Richiesta di integrazione con la relazione paesaggistica (art. 146, c. 3 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m. e i.
8	prot CTVIA-2009-0004150 del 10/11/2009	MIBAC	Approfondimenti relazione Paesaggistica con foto simulazioni nuovo intervento dai punti di maggior visibilità dalla SS Jonica, parte alta territorio comunale. Conformità con il PT di Area Vasta del Metapontino e altri strumenti urbanistici di settore in attesa del P. Paesistico di Rotondella in corso di approvazione.
9	CTVA-2010-1187 del 16/06/10	Comune di Nova Siri - n. prot. 11649	Nelle persone del Sindaco e Presidente del Consiglio Comunale, ha inviato Osservazioni e commenti all'elaborato SOGIN NPVA 0224 "Richiesta di integrazioni (protocollo ex DSA-2009-0034487 del 22/12/2009)- Risposte ai quesiti di cui ai punti da 2 a 12 e quesiti ARPAB (aggiornamento del quadro di riferimento progettuale) (a cura di Giorgio Ferrari Ruffino - Roma, 11-05-2010). La nota contiene osservazioni in merito ai quesiti posti sulla Commissione Punti 2, 7, 8, 10. Le osservazioni sono riferite alla a. Inadeguatezza della GT 26 e alle altre norme prese a riferimento in quanto il rifiuto liquido da condizionare si conferma appartenere a quelli di III categoria b. Inadeguatezza del processo di cementazione in quanto provoca un considerevole aumento del volume dei rifiuti radioattivi c. La problematicità della soluzione fusto-overpack d. Inadeguatezza del giunto di accoppiamento tra edificio ICPF e deposito per ciò che riguarda la sicurezza del contenimento radiologico e. L'incongruenza della vita utile dell'impianto ICPF e quella del Deposito f. Carenze nell'impostazione progettuale riferibili alla mancanza di una specifica di progetto del manufatto; mancanza di una Specifica di prodotto del manufatto; mancanza di una procedura di recovery del manufatto nonostante si riconosca la possibilità che un manufatto possa risultare non conforme. g. Il fatto che lo stoccaggio del combustibile di Elk river, così come concepito all'interno dell'edificio deposito non assicura adeguati margini di operabilità e sicurezza per gli operatori e per l'ambiente esterno.

VISTA la Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, così modificata dalla Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997;

VISTO il D.P.C.M. del 27 dicembre 1988, concernente "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. del 10 agosto 1988, n. 377 e successive modifiche ed integrazioni";

VISTO l'art. 18, comma 5, della L. 11 marzo 1988, n. 67; il D.P.C.M. del 2 febbraio 1989 costitutivo della Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale e successive modifiche ed integrazioni; il decreto del Ministro dell'ambiente del 13 aprile 1989 concernente l'organizzazione ed il funzionamento della predetta Commissione; il D.P.C.M. del 20 settembre 2005 di istituzione della Commissione per le Valutazioni dell'Impatto Ambientale;

VISTO il D. Lgs. del 17 marzo 1995, n. 230 e le successive modifiche ed integrazioni, concernente "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti" ed in particolare:

- l'art. 10 che in merito alle funzioni ispettive precisa che "...le funzioni ispettive per l'osservanza del presente decreto nonché, per quanto attiene alla sicurezza nucleare ed alla protezione sanitaria,

della Legge 31 dicembre 1962, n. 1860, sono attribuite all'ANPA (oggi ISPRA), che le esercita a mezzo dei propri ispettori".

- l'art. 55 che disciplina la procedura autorizzativa per la disattivazione degli impianti nucleari;
- il Capo III che istituisce, presso l'allora Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (oggi ISPRA), la "Commissione tecnica per la sicurezza nucleare e la protezione sanitaria"

VISTO il D. Lgs. del 16 marzo 1999, n. 79, concernente "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme per il mercato interno dell'energia elettrica," e in particolare l'art. 13, comma 2, lettera e), che prevede che ENEL S.p.A. costituisca una società per lo svolgimento delle attività di smantellamento delle centrali elettronucleari dismesse, la chiusura del ciclo del combustibile e le attività connesse e conseguenti;

CONSIDERATO che il 31 maggio 1999 l'Enel S.p.A. ha costituito la società per azioni SOGIN S.p.A. per dare seguito all'art 13, comma 2, lettera e), del decreto legislativo 15 marzo 1999, n. 79;

VISTO il documento "Indirizzi strategici per la gestione del nucleare" del 14 dicembre 1999 del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato comunicati al Parlamento e successivamente confermate con il decreto ministeriale del 7 maggio 2001 riportati in seguito:

- trattamento e condizionamento di tutti i rifiuti radioattivi esistenti, entro un termine massimo di un decennio, per renderli pronti all'invio al Deposito Nazionale;
- operatività, entro il 1 gennaio 2009, del Deposito Nazionale definitivo di tipo superficiale per i rifiuti di seconda categoria (bassa e media attività) e con annessa struttura ingegneristica idonea all'immagazzinamento temporaneo del combustibile irraggiato e dei rifiuti di terza categoria (alta attività);
- smantellamento accelerato degli impianti, sino al rilascio incondizionato dei siti (Caorso, Garigliano, Trino e Latina), da attuarsi entro il 2020;

VISTO il D.P.C.M. 14 febbraio 2003, con cui è stato dichiarato lo stato di emergenza fino al 31 dicembre 2003 in relazione all'attività di messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi e la connessa O.P.C.M. 7 marzo 2003, n. 3267, recante disposizioni urgenti relativamente alle attività di smaltimento, in condizioni di massima sicurezza, dei materiali radioattivi nelle centrali nucleari e nei siti di stoccaggio;

VISTA la L. 24 dicembre 2003, n. 368 di conversione del D. L. 14 novembre 2003, n. 314 recante "Disposizioni urgenti per la raccolta, lo smaltimento e lo stoccaggio, in condizioni di massima sicurezza, dei rifiuti radioattivi;

VISTO il Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 12 dicembre 2004 recante "Indirizzi strategici operativi alla SOGIN - Società gestione impianti nucleari S.p.a. ai sensi dell'art.13, comma 4, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79" che ribadisce l'obiettivo di provvedere alla disattivazione accelerata di tutte le centrali e altri reattori nucleari, e degli impianti del ciclo del combustibile nucleare dismessi entro venti anni, procedendo direttamente allo smantellamento fino al rilascio incondizionato dei siti ove sono ubicati gli impianti. Il perseguimento di questo obiettivo e i tempi sono condizionati dalla localizzazione e realizzazione in tempo utile del deposito nazionale provvisorio o definitivo dei rifiuti radioattivi;

VISTO il D.P.C.M. 7 maggio 2004, con cui è stato prorogato lo stato di emergenza fino al 31 dicembre 2004 e la connessa O.P.C.M. 7 maggio 2004, n. 3355 recante ulteriori disposizioni urgenti relativamente alle attività di messa in sicurezza dei materiali radioattivi nelle centrali nucleari e nei siti di stoccaggio;

VISTA la L. 23 agosto 2004, n. 239 recante "Riordino del settore energetico", nonché delega al Parere - Sito ITREC di Trisaia - Impianto ICPF - impianto per il condizionamento del prodotto finito. Pagina 7 di 74

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in tema di energia, e in particolare l'art. 1, commi da 98 a 106 con l'obiettivo di provvedere alla disattivazione accelerata di tutte le centrali e altri reattori nucleari, e degli impianti del ciclo del combustibile nucleare dismessi entro venti anni, procedendo direttamente allo smantellamento fino al rilascio incondizionato dei siti ove sono ubicati gli impianti;

VISTO il D.P.C.M. del 4 marzo 2005, con cui è stato prorogato lo stato di emergenza in relazione all'attività di smaltimento dei rifiuti radioattivi, dislocati nelle centrali nucleari di Trino, Caorso, Latina, Garigliano e nella piscina di Avogadro in località Saluggia, in condizioni di massima sicurezza fino al 31 dicembre 2005;

VISTO il DPCM 17 febbraio 2006 con cui, permanendo ulteriormente la situazione di rischio, si è avuta una terza proroga a tutto il 31/12/2006 dello "stato di emergenza" e la contestuale redazione dell'aggiornamento al marzo 2006 dei Cronoprogrammi delle attività di Sogin

VISTO il Documento conclusivo approvato dalla VIII Commissione della Camera dei Deputati sull'"Indagine conoscitiva sulla sicurezza ambientale dei siti e degli impianti ad elevata concentrazione inquinante di rifiuti pericolosi e radioattivi" ed in particolare:

(...) appare significativo che tutti i rifiuti radioattivi interessati dalla dichiarazione di "stato di emergenza", soprattutto quelli maggiormente sprovvisti di protezione (combustibile irraggiato e simili), siano collocati in condizioni di massima sicurezza, anche attraverso la loro allocazione in appositi "casks", ossia in contenitori di scorie radioattive predisposti per resistere ad ogni forma di evento catastrofico o calamitoso, anche di origine umana (attentati o simili);

VISTA la Guida Tecnica n. 26 - La gestione dei rifiuti radioattivi (Guida Tecnica n. 26 CNEN-DISP, poi ENEA-DISP ed infine ANPA poi diventata ISPRA).

PREMESSO CHE

Con nota CTVA-2009-0003218 del 02/09/2009, il Presidente della Commissione per la VIA ha assegnato l'istruttoria ad un Gruppo Istruttore; in data 30/09/09 si è tenuta una riunione presso il MATTM cui hanno preso parte il Gruppo Istruttore, la Società Sogin S.p.A., i rappresentanti del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e dell'ISPRA; e in data 21/10/09 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera proposta;

CONSIDERATO E VALUTATO CHE, RELATIVAMENTE AL QUADRO PROGRAMMATICO

Nell'esame della programmazione e pianificazione vigente sul territorio di pertinenza del Sito ITREC della Trisaia, il proponente, dapprima esamina la Nuova disciplina degli strumenti e delle procedure della programmazione regionale" del 1997, che dispone gli indirizzi generali di programmazione e pianificazione della Regione Basilicata, e successivamente esamina la Programmazione economica e territoriale, i Piani per la salvaguardia ed il risanamento ambientale, i Piani territoriali e paesistici, i Piani di bacino, gli Strumenti urbanistici intermedi e locali.

Programmazione economica e territoriale

Programma Regionale di Sviluppo

Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) viene verificato dall'approvazione del Documento Annuale di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Basilicata (DAPEF). L'ultimo programma 1998/2000 è stato approvato nel 1999. La Regione ha elaborato anche il Programma Operativo Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (F.E.S.R.) volto a promuovere la crescita economica e a valorizzare le risorse ambientali ed umane del territorio.

Piani per la salvaguardia ed il risanamento ambientale

Parere - Sito ITREC di Trisaia - Impianto ICPF - impianto per il condizionamento del prodotto finito.

Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti e Bonifica Aree inquinate

La Regione in materia di rifiuti dispone del Piano Gestione dei Rifiuti 2001, integrato dal Piano regionale per la bonifica dei siti contaminati, e della L. R. n.59 del 31 agosto 1995 modificata con L. R. n. 31/2003 che aggiunge il comma: "1 bis. Il territorio della Regione Basilicata è dichiarato denuclearizzato e precluso al transito ed alla presenza, anche transitoria, di materiali nucleari non prodotti nel territorio regionale. Tale preclusione non si applica ai materiali necessari per scopi sanitari e per la ricerca scientifica. Inoltre introduce l'Art. 4 bis: la Regione, attraverso le proprie strutture cura la rilevazione tecnica e strumentale di presenze sul territorio regionale di materiale nucleare e adotta le misure di prevenzione necessarie ai fini di cui al precedente articolo 1, comma 1 bis."; tuttavia i rifiuti radioattivi ed il combustibile irraggiato sono esclusi dalle competenze regionali in quanto trattati nel D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230 e nel D.Lgs. 26 maggio 2000 n. 241.

Piano Regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria

La Regione Basilicata ha adottato, ma non approvato, il Piano Regionale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria ed è in vigore la L.R. n. 25/1992 e s.m.i. recante "Disposizioni in materia di emissioni in atmosfera poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico".

Piano di Tutela delle Acque

Si esamina il "Piano Regionale di Tutela delle Acque" (PRTA Basilicata) e relative Norme Tecniche di Attuazione, approvato con D.G.R. n. 1888 del 21 novembre 2008, che abroga il previgente Piano di Tutela delle Risorse Idriche. Il Piano di Tutela delle Acque, ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., contiene i risultati delle attività conoscitive, l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale, nonché l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti particolari misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. All'interno del piano, infine, sono fornite le indicazioni temporali degli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici e delle priorità, oltre che il relativo programma di verifica dell'efficacia. Per quanto attiene al bacino idrografico del Sinni, ricadente nell'area di interesse, non risultano elementi d'incompatibilità tra le attività di progetto e le prescrizioni vincolanti, previste dalle Norme Tecniche di Attuazione, e gli obiettivi generali di Piano.

Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale

La L. R. n. 9/2007 recante "Disposizioni in materia di energia" ha disciplinato le autorizzazioni per la costruzione e l'avvio di impianti per la produzione di energia, nelle more dell'approvazione del nuovo Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) approvato il 22 aprile 2009 ed adottato con il DGR n.1816 del 20 ottobre 2009". Le priorità di intervento del nuovo PEAR afferiscono al risparmio energetico, al settore delle fonti energetiche rinnovabili - favorendo principalmente la "generazione distribuita" dell'energia elettrica nell'ambito dell'autoproduzione e l'utilizzo delle biomasse per la produzione di energia termica - e, infine, al sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica, con particolare riferimento alla produzione di componentistica innovativa nel campo dell'efficienza energetica. L'ipotesi di produrre o impiegare l'energia nucleare non è compresa nei piani di sviluppo del sistema energetico della Regione Basilicata, non è altresì ritenuto possibile che una qualunque parte del territorio regionale possa ospitare un deposito di scorie nucleari anche superficiale, che accolga rifiuti nucleari provenienti dall'Italia o dal resto del mondo. Non si ravvisano incompatibilità tra le attività di progetto e le linee di azione promosse dal nuovo PEAR, in quanto, l'Impianto ICPF (Impianto per il Condizionamento del Prodotto Finito) è finalizzato esclusivamente al condizionamento dei rifiuti liquidi radioattivi presenti nell'Impianto ITREC della Trisaia.

Rapporto Regionale sullo Stato dell'Ambiente 2006

Nell'ambito delle radiazioni ionizzanti, il rapporto prende in considerazione:

- il monitoraggio della radioattività ambientale per la rete regionale (protocolli APAT-ARPA) e intorno al sito SOGIN - ITREC di Trisaia (protocolli per i siti nucleari);
- l'attività tecnico-consulativa per le istanze di detenzione, impiego, trasporto e smaltimento di sorgenti di radiazione ionizzanti per la radioprotezione dell'ambiente;
- l'attività di supporto tecnico per il Tavolo della Trasparenza istituito presso la Giunta Regionale.

Piani territoriali e paesistici

Piano Territoriale Regionale

In Basilicata non esiste un Piano Paesistico Regionale che abbia analizzato il territorio nella sua interezza ma che sono stati redatti alcuni Piani Paesistici che hanno interessato una minima parte del territorio regionale; l'area di studio afferisce ad uno di questi ultimi ossia al Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta del Metapontino (P.T.P.A.V. "Metapontino" approvato con L.R. n.3 del 12 febbraio 1990); in questo Piano il territorio è stato suddiviso in "Ambiti territoriali" di particolare interesse naturalistico e viene affidata ai Comuni la stesura dei "Piani Paesistici Esecutivi" (P.P.E.), strumenti urbanistici attuativi che da detto Piano discendono. Afferma inoltre che è stato approvato nel 1977 il Piano d'Ambito di Policoro (PPE comunale) e risulta in corso di approvazione il PPE per l'area di Rotondella. Per quel che riguarda la gestione dei litorali e delle relative aree demaniali la Regione si è dotata nel 2001 di un Piano di Utilizzazione delle Aree Demaniali della Costa Jonica (Piano dei Lidi) che valuta la coerenza con il Piano Paesistico e il Piano di Sviluppo Regionale e si occupa del miglioramento dell'offerta turistica locale.

Progetto "Vie Blu"

Il "Progetto Vie Blu - interventi di riqualificazione, bonifica, e conservazione degli habitat fluviali", approvato con DGR n. 1675 del 29 novembre 2007, prevede una serie di azioni da porre in essere sul territorio regionale ai fini della salvaguardia ambientale" e, in particolare, per quanto riguarda le opere d'intervento nei tratti di corsi d'acqua ricadenti nell'area 11 del Basso Sinni, tende al recupero e alla salvaguardia delle caratteristiche naturali ed ambientali degli alvei. L'esecuzione di tali interventi sarà volta a ripristinare sezioni d'alveo che garantiscano il deflusso negli stati ordinari e di piena e sarà effettuata in modo da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e delle comunità vegetali ripariali (art. 2, comma 1, lett. b - D.P.R. 14 aprile 1993). Il ripristino e la riqualificazione, anche parziale, dello stato naturale dell'alveo assicureranno il mantenimento della continuità biologica del corso d'acqua tra monte e valle, con particolare riferimento alla fauna ittica in relazione a quanto prescritto dal R.D. 1604/1931. L'eliminazione delle specie alloctone in alveo, nonché l'eliminazione dei rifiuti solidi urbani presenti lungo i margini, provvederà a restituire, ai tratti di corso d'acqua interessato, il corretto deflusso idrico, gli habitat originari; nel contempo restituirà alle aree golenali la giusta attrattiva paesaggistica. Non si evidenziano interferenze tra le attività di progetto e gli obiettivi strategici di riqualificazione, bonifica e prevenzione per quanto attiene all'area di interesse.

Piano Regionale delle Aree Protette

La Regione, per quel che concerne le aree protette, dispone della L.R. n.28/1994 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata". In prossimità del comprensorio nucleare di Trisaia, esiste un biotopo classificato come SIC e ZPS, Riserva naturale regionale "Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica foce Sinni" (SIC e ZPS: IT9220055). A circa 7 km dall'Impianto si segnala la presenza dell'ulteriore sito "Costa Ionica foce Agri" (SIC: IT9220080).

Piani di bacino

L'Autorità di Bacino (AdB) della Basilicata, istituita nel 2001, include i bacini idrografici interregionali dei fiumi Bradano, Sinni e Noce, e i bacini regionali Basento, Cavone ed Agri. L'AdB ha predisposto il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), 2007, primo stralcio del Piano di Bacino, suddiviso in

- Piano Stralcio delle Aree di Versante (per il rischio da frana);
- Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (per il rischio idrogeologico);
- Piano Stralcio del bilancio idrico (risorse idriche disponibili/fabbisogni) e del deflusso minimo vitale (per salvaguardia del corpo idrico e delle acque e delle biocenosi locali) 2005, che costituisce il secondo stralcio del Piano di Bacino.

Aggiornamento 2010 del PAI

Il 3 febbraio 2010 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Basilicata ha deliberato l'adozione dell'aggiornamento 2010 del PAI. Relativamente alle aree di versante, i comuni interessati dall'aggiornamento sono 27 e nessuno rientra nell'area d'influenza potenziale relativa al progetto in esame. Per quanto concerne le fasce di pertinenza fluviale l'aggiornamento, effettuato ai sensi dell'art.11 delle

Norme di Attuazione, riguarda un tratto del fiume Basento nel territorio del comune di Potenza, e un tratto del fiume Noce ricadente nel territorio del comune di Tortora. E' stata inoltre modificata una tavola della Carta degli areali (tavola G) che riguarda il bacino del fiume Agri nel territorio di Policoro. Non si ravvisano interferenze del progetto in esame con le modifiche derivanti, dall'aggiornamento del suddetto piano ed, inoltre, in attesa della sua definitiva approvazione, resta vigente la versione aggiornata all' 11/11/2009, le cui variazioni ed integrazioni apportate rispetto alla versione del 2007, contemplata nello Studio di Impatto Ambientale, non modificano in maniera sostanziale i contenuti precedenti ma sono finalizzate a snellire alcuni iter procedurali e favorire una più diretta ed univoca interpretazione delle disposizioni normative.

Strumenti urbanistici intermedi e locali

Piano Territoriale della Provincia di Matera

Nel Piano Territoriale della Provincia di Matera (PTCP) 2000 la provincia determina gli indirizzi generali di assetto del territorio, analizzando le diverse vocazioni territoriali, la localizzazione delle infrastrutture e delle linee di comunicazione, indicando le linee di intervento per la sistemazione idraulica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, e le aree in cui istituire parchi o riserve naturali. Il Piano conferma quanto stabilito dai Piani Paesistici di Area Vasta e dai Piani Paesistici Attuativi in vigore.

Piano Regolatore Generale dei comuni di interesse

L'analisi del Piano Regolatore Generale (PRG) dei comuni limitrofi all'area non ha evidenziato peculiarità di rilievo. Il Piano Regolatore del comune di Rotondella del 1979, definisce zona D, area D1, quella destinata ai laboratori C.N.E.N. (ENEA). Nell'ambito è consentito l'ampliamento dei laboratori esistenti, l'installazione di nuovi centri di ricerca a condizione che vengano ampliati i servizi collettivi esistenti adeguandoli alla quantità del personale impiegato. Sul territorio del Comune sono presenti diverse attività produttive (Piano delle Aree per Insediamenti Produttivi - P.I.P. 1996) per le quali è prevista la edificabilità produttiva. Nel comune di Nova Siri sono presenti aree di interesse archeologico, assoggettate a vincolo.

Regolamento Urbanistico del Comune di Rotondella

Gli atti del Regolamento Urbanistico (RU) del comune di Rotondella sono stati adottati con deliberazione consiliare n. 49 del 11/12/2009 (BER 16 gennaio 2010). Il RU si occupa, in particolare, degli Ambiti Urbani e detta le norme applicabili agli insediamenti produttivi e a quelli agricoli degli Ambiti Extraurbano e Periurbano. Si evince, dalla Tavola 1.a "Inquadramento territoriale e zonizzazioni vigenti", estratta dalle Norme Tecniche di Attuazione del suddetto regolamento, che l'area 7 del Centro Ricerche della Trisaia, comprendente anche il sito ITREC, è classificata come zona a regime d'intervento della conservazione D ed a regime d'uso "produttivo". Nel territorio del Comune di Rotondella, infatti, sono presenti diversi insediamenti produttivi dei quali, quelli che effettivamente sono stati realizzati (n.° 1-2-3-4-5-6-10-11-12-13-14), vengono confermati nel Regolamento Urbanistico e assoggettati all'art. 27 delle Norme Tecniche di Attuazione, mentre, per quanto concerne l'insediamento produttivo numero 7 (Centro Ricerche ENEA) continuano a valere le norme della "Variante al Piano delle Aree per Insediamenti Produttivi (PIP) di Rotondella Due (Legge 219/81)". Dall'analisi della proposta progettuale del Piano Particolareggiato Esecutivo scaturisce che non sussistono elementi di incompatibilità e/o incongruenza tra le attività di progetto e le previsioni del Regolamento Urbanistico del comune di Rotondella, in quanto, l'area 7 del Centro Ricerche ENEA ricade nell'ambito di aree per attività produttive esterne al PIP di Rotondella Due (Tav. 4.c.10 del Progetto di RU).

Norme per la Programmazione, lo Sviluppo e la Disciplina della Viabilità Minore e della Sentieristica in Basilicata

La Regione Basilicata, con l'intento di recuperare la viabilità storica, promuove, con legge regionale (L.R. 14 Aprile 2000, n. 51), interventi di sviluppo della viabilità escursionistica di interesse ambientale, mediante classificazione cartografica della Rete escursionistica ed istituzione di un idoneo catasto. Non si ravvisa l'esistenza di potenziali interferenze da parte del progetto sulla viabilità di interesse ambientale della Rete escursionistica, in quanto, durante tutte le attività previste dal progetto, per quanto attiene sia alla fase di

[Handwritten signatures and initials]

cantiere sia a quella di esercizio, sarà utilizzata la viabilità già esistente e concepita a servizio dell'area a valenza produttiva e industriale in cui è inserito il Sito.

Programma di Sviluppo Rurale della Regione Basilicata 2007-2013

Il Programma di Sviluppo Rurale F.E.A.S.R. 2007-2013 della Regione Basilicata, coerentemente con il Regolamento CE n. 1698/2005, persegue le seguenti priorità:

- l'aumento della dotazione di servizi per la popolazione e l'economia rurale;
- il sostegno alla multifunzionalità;
- la diffusione di azioni di marketing territoriale;
- la maggiore integrazione all'interno delle filiere produttive;
- la valorizzazione della montagna, del patrimonio storico culturale ed enogastronomico;
- l'implementazione della qualità dei prodotti tipici e di qualità.

Il suddetto Programma promuove interventi di valorizzazione dello spazio rurale, nonché prevede sostegni alle imprese agricole che intendano aderire a procedure organizzative e tecnologie di processo innovative e a tutela della sostenibilità ambientale e territoriale. Si evidenzia, pertanto, che le attività di progetto non presentano incompatibilità con gli obiettivi di valorizzazione e tutela dello spazio rurale previsti dal Programma, in quanto, l'intervento proposto darà luogo ad un impianto che, attraverso un esercizio caratterizzato da un impatto ambientale trascurabile, porterà l'assetto dei rifiuti liquidi radioattivi, già presenti nel Sito, ad un livello di sicurezza sostanzialmente maggiore di quello attuale, in attesa del loro trasferimento al Deposito Nazionale.

VALUTATO CHE

in generale, sulla base delle analisi effettuate,

- non risulta che le attività di progetto siano incompatibili con le opzioni di sviluppo, di tutela e valorizzazione paesistico - ambientale espressi nei documenti di pianificazione e programmazione;
- non esistono elementi di contrasto tra l'opera e i vincoli ambientali e territoriali; in particolare le azioni di progetto sono tali da far stimare un impatto non significativo sulle aree protette ed i siti della Rete Natura 2000, poiché si ritiene che non possano interferire con le componenti naturalistiche tutelate;
- esistono attualmente
 - o un vincolo paesistico - ambientale ai sensi della Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 (abrogata dal DLgs 490/1999) relativa alla Protezione delle bellezze naturali;
 - o un vincolo idrogeologico che richiede uno specifico atto autorizzativo che dovrà essere rilasciato dagli uffici tecnici competenti (Autorità di Bacino);

PRESO ATTO CHE

Per quanto riguarda il vincolo paesaggistico non risulta agli atti alcuna espressione di merito da parte della competente Sovrintendenza Regionale;

VALUTATO CHE

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico appare improbabile un'esondazione che possa interessare le opere in progetto;

CONSIDERATO E VALUTATO CHE, RELATIVAMENTE AL QUADRO PROGETTUALE

Obiettivo dell'intervento

Il progetto presentato è relativo all'attività di condizionamento, tramite cementazione, di:

1. una soluzione acida di nitrati di uranio e torio (Prodotto Finito) fortemente radioattiva, per la presenza di attinidi e di prodotti di fissione, risultante dal trattamento di 20 elementi di combustibile di Elk River, e attualmente stoccata nel serbatoio W120 situato nel Parco Waste 1 dell'impianto ITREC di Trisaia;

2. una soluzione nitrica di uranio-torio, non irraggiata e derivante da prove nucleari, attualmente stoccata in 4 contenitori di tipo "Safrap" e che, insieme alle acque di lavaggio dei 4 contenitori, dovrà essere travasata nello stesso serbatoio W120.

Il progetto prevede la realizzazione di due edifici:

- l'edificio 2000, destinato all'Impianto di Condizionamento del Prodotto Finito (ICPF),
- l'edificio 3000 (DMC3), dedicato al deposito temporaneo dei manufatti prodotti; ad attività concluse una parte del deposito, identificata come DTC3, servirà per il confinamento di due cask contenenti gli elementi di combustibile di Elk River attualmente stoccati in piscina; l'attività è soggetta ad approvazione da parte dell'autorità di controllo nucleare previa apposita istruttoria.

L'edificio 2000, di processo, è dimensionato per una produzione nominale di 2 manufatti/giorno in fusti da 440 l, corrispondenti a 10 manufatti/settimana e a circa 166 manufatti in totale. E' progettato per una vita utile di 25 anni, compatibile con le attività di decommissioning del Sito ITREC; l'edificio 3000 (deposito), invece, è progettato per uno stoccaggio in sicurezza per un periodo di almeno 50 anni, tempo stimato idoneo alla risoluzione delle problematiche connesse allo stoccaggio definitivo dei rifiuti radioattivi presenti sul territorio nazionale.

Descrizione dell'opera

L'impianto ICPF ed il deposito annesso saranno collocati all'interno del sito dell'impianto ITREC dell'area di disattivazione SOGIN della Trisaia in Rotondella (MT) in prossimità del serbatoio W120 del Parco Wastel.

L'edificio 2000 è una struttura scatolare in cemento armato gettato in opera che racchiude un nucleo cellulare interno di elevata resistenza meccanica e capacità schermante nel quale sono realizzate le celle schermate. La pianta è a forma di "L", con dimensioni di 34.70 m x 13.40 m (18.00 m lato maggiore), e altezza 12.50 m. L'ingresso di personale e materiali è previsto attraverso SAS; la fondazione è a platea e ha uno spessore di m 1.50.

L'edificio 3000 (DMC3) è adiacente alla parete Sud del 2000 e tra le due pareti affacciate è previsto un giunto a tenuta per prevenire infiltrazioni o rilascio di fluidi e per garantire il mantenimento delle condizioni di depressione tra i differenti locali. All'interno di questo edificio è prevista la zona DTC3 da adibire a deposito di due cask contenenti elementi di combustibile (stoccato a secco) provenienti dalla piscina; quest'area sarà utilizzata a valle dell'attività di condizionamento e stoccaggio dei rifiuti liquidi. La fondazione è a palificata profonda m 30 e suscettibile, quindi, di interferire con la falda superficiale.

L'edificio ha due vie di comunicazione interne verso l'attiguo edificio 2000 di processo, realizzate tramite SAS, una per il passaggio dei manufatti da mettere a dimora nel deposito e l'altra per il passaggio interno di personale. Un ulteriore ingresso SAS, a sud, consente l'ingresso di materiali dal lato sud, attraverso un locale che in seguito sarà utilizzato per il deposito di attrezzature dedicate allo stoccaggio dei due cask degli elementi di Elk River, che, a loro volta, saranno allocati in un locale attiguo. Questo locale di transito comunica con il resto del deposito attraverso una SAS, che garantirà in futuro la separazione tra DMC3 e DTC3. Le dimensioni sono m 43 x m 25,5 in pianta e m 17 in altezza. Le pareti perimetrali sono in cemento armato gettato in opera, il solaio di copertura in latero-cemento con un manto di impermeabilizzazione. L'edificio 3000 (deposito) prevede tre aree: una di stoccaggio, una di carico e una di servizi; quest'ultima è su due piani e contiene i servizi dedicati al deposito e quelli comuni a deposito e ICPF, per consentire lo smantellamento anticipato dell'ICPF.

Nella fase di costruzione il progetto comporta l'utilizzo di due aree di cantiere, una di 2500 m² in prossimità dell'ingresso ITREC (situato all'interno del comprensorio ENEA della Trisaia), per strutture provvisorie coperte (uffici, dormitori etc..) e per lo stoccaggio di materiali pericolosi, e un'altra di 5600 m² interessata dalla realizzazione degli edifici di progetto.

Processi produttivi, natura e quantità dei materiali impiegati

Il processo di cementazione ha come obiettivo l'inglobamento delle sostanze radioattive in manufatti di caratteristiche omogenee, con proprietà meccaniche, fisiche e chimiche tali da consentirne la gestione in condizioni di sicurezza radiologica. Il processo prevede:

- a) travaso della soluzione uranio-torio dai contenitori "Safrap" nel serbatoio W120, già contenente il Prodotto Finito; successivo lavaggio dei contenitori "Safrap" e travaso dell'acqua di lavaggio nel serbatoio W120;

- b) trasferimento della soluzione ottenuta, in batch (nella quantità necessaria alla produzione di un manufatto di 88 l, di cui 20 l di prodotto finito), dapprima al serbatoio W-300.1 e poi al serbatoio W-300.2 della stazione di rilancio del sistema esistente SIRTE-MOWA;
- c) invio della soluzione ai serbatoi della cella di "head end" dell'ICPF dove viene effettuata la neutralizzazione della soluzione, con l'uso di idrossido di sodio (NaOH), e il dosaggio per la produzione di un manufatto;
- d) invio del batch della soluzione risultante (166 l) alla cella di cementazione, dove viene introdotto nel fusto (da 440 l) che è dotato di girante a perdere ed è già riempito del cemento necessario alla cementazione con il processo "in drum mixing";
- e) sigillatura, dopo maturazione, con malta inerte nella cella di sigillatura;
- f) chiusura del fusto e dell'overpack e controlli radiometrici del manufatto nella box di Tail End, dalla quale il collo è inviato alla struttura di stoccaggio DCM3; l'overpack schermante limiterà l'esposizione a contatto a meno di 0,2 mSv/h e sarà utilizzato anche per lo stoccaggio temporaneo in DCM3. Si prevede di produrre n. 166 fusti.

Il trasferimento, in batch, della soluzione radioattiva, dal serbatoio W300.2, situato nel pozzo B4, al serbatoio di arrivo V-2101, situato nella cella di head-end dell'ICPF, avverrà attraverso un sistema di tubi racchiusi in un cunicolo costituito da una struttura in calcestruzzo armato baritico con sezione quadrata di 105 x 105 cm. Il cunicolo ha funzione di schermaggio delle radiazioni e di protezione delle tubazioni dagli eventi esterni (condizioni atmosferiche avverse, tromba d'aria e missili associati, ecc.). La funzione di contenimento del liquido è affidata alle tubazioni di trasferimento. Tali tubazioni, costituite da 4 linee (linea trasferimento da W300.2 a serbatoio di arrivo V-2101, linea per eventuale rinvio da serbatoio V-2101 a serbatoio W300.1, linea di riserva e linea di collegamento dei serbatoi in cella di head-end all'esistente sistema di off-gas (WOG) dell'impianto ITREC), sono poste all'interno di una camicia di contenimento, che assicura un'ulteriore barriera di confinamento per la soluzione; pertanto durante il trasferimento sono sempre attive due barriere di contenimento in serie. Nel caso di perdita dalla linea di trasferimento, che costituisce la prima barriera di confinamento, il liquido radioattivo verrebbe rilasciato nella camicia che lo convoglierebbe verso un vaso di raccolta provvisto di allarme e situato nel pozzo B4; di qui il liquido verrebbe successivamente rinviato al serbatoio di partenza W300.1. Sia le tubazioni delle linee di trasferimento che la camicia di contenimento sono realizzate in acciaio inox secondo elevati standard qualitativi. Essendo i serbatoi di partenza e di arrivo della soluzione radioattiva collegati all'esistente WOG dell'impianto ITREC, l'intera linea di trasferimento risulta collegata a tale sistema di scarico gas. Anche la camicia di contenimento delle tubazioni è collegata all'esistente sistema WOG dell'impianto ITREC. L'interno della camicia stessa è tenuto in depressione rispetto all'esterno; ciò garantisce anche la presenza di una barriera dinamica alla diffusione verso l'esterno di eventuale contaminazione dispersa all'interno della camicia.

Criteri di progetto per le strutture e per i sistemi con funzione di sicurezza

Per la definizione dei criteri di progetto per le strutture ed i sistemi con funzione di sicurezza sono stati considerati

- eventi interni quali:
 - o incendi, allagamento interno, missili, interferenze elettromagnetiche,
- eventi esterni quali:
 - o inondazione (allagamento esterno), sisma, tromba d'aria, fulmini, eventi esterni speciali (impatto di riferimento, onda piana).

Le funzioni di sicurezza svolte dall'impianto e dal deposito riguardano il confinamento del materiale radioattivo, sia in termini di contenimento delle sostanze radioattive sia in termini di integrità dei locali in cui sono ubicate. Tali funzioni dovranno essere garantite anche a fronte degli eventi esterni di riferimento.

Inondazione (allagamento esterno)

Le uniche piene che potrebbero interessare il sito sono a carico del fiume Sinni. Data la grande differenza di quota esistente tra il letto del Sinni (10-15 m s.l.m.) e la quota del sito (40 m s.l.m.), si può escludere che sia le piene del Sinni, sia l'onda di piena conseguente ad una rottura catastrofica della diga del Monte Cotugno possano interessare il sito.

Sisma

Il progetto è stato sviluppato in base alle normative seguenti:

Norme Tecniche sulle Costruzioni (DM 14/9/2005) ed OPCM 3274/2003 con ss.mm.ii.

DPCM 21/10/2003 "Disposizioni attuative dell'OPCM n. 3274".
 - DGR Basilicata N° 2000 dei 04/11/2003.

Il sisma di progetto è caratterizzato dai seguenti parametri in accordo alla normativa sismica nazionale sopra citata:

- Classe di importanza Classe 2
- Fattore di importanza γ_1 1.4
- Tempo medio di ritorno 1000 anni
- Accelerazione di periodo zero $ag = 0.25 \text{ g}$
- Fattore di profilo stratigrafico $S = 1.25 \text{ g}$
- Forma spettrale standard di regolamento

Questi valori sono stati utilizzati nel progetto e nella qualifica sismica degli SSC (Strutture, Sistemi e Componenti), in Classe sismica CS1 (riferita a SSC essenziali per la sicurezza che debbono fronteggiare il sisma di progetto, combinato con altri carichi, senza nessuna perdita d'integrità, di tenuta e di tutte le altre funzioni essenziali di sicurezza) e CS2 (riferita a SSC essenziali per la sicurezza il cui collasso, durante o dopo il sisma di progetto, può compromettere la funzionalità di strutture, sistemi e componenti in classe CS1 o rendere difficile l'adozione di misure post-sisma. Per questi SSC deve essere garantita l'assenza di collasso strutturale durante il sisma di progetto), considerando per i sistemi e i componenti le amplificazioni prodotte dalle strutture nelle posizioni di montaggio o un loro inviluppo conservativo. Ai sensi della più recente normativa sismica (Nuove norme tecniche per le costruzioni del 14-01-2008) i parametri sismici di progetto possono essere calcolati utilizzando i risultati della Nuova Mappa di Pericolosità Sismica, espressi in corrispondenza dei nodi di una griglia di circa 0,05 gradi di passo. L'interpolazione dei nodi più prossimi al sito ITREC fornisce, per il valore standard di tempo di ritorno pari a 475 anni, una accelerazione di picco su suolo rigido pari a 0,086 g. Tale valore risulta sensibilmente più basso di quello fornito dalla precedente classificazione sismica (utilizzato per il progetto) che, collocando il comune di Rotondella in IIa categoria, forniva un valore di accelerazione per il medesimo tempo di ritorno di 0,25 g.

Tromba d'aria

I dati caratteristici della tromba d'aria di riferimento per il progetto sono definiti in tabella; essi dovranno essere utilizzati per la verifica di integrità strutturale delle pareti e coperture direttamente esposte.

Parametro	Valore
Velocità di traslazione	24 m/s
Massima velocità di rotazione	73.5 m/s
Minima velocità di rotazione	34.5 m/s
Raggio corrispondente alla massima velocità di rotazione	45.7 m
Pressione massima	6000 N/m ²
Depressione massima	7000 N/m ²

I missili associati alla tromba d'aria hanno le caratteristiche specificate nella tabella seguente:

	Missili associati a tromba d'aria		
	Automobile	Tubo di acciaio $\phi=3'' \text{ L}=3 \text{ m}$	Trave di legno $0,1 \times 0,3 \times 3,6 \text{ m}$
Massa	1000 kg	35 kg	50 kg
Velocità	12.25 m/s	24.5 m/s	73.5 m/s
Energia	75000 J	10500 J	135000 J
Sezione d'urto	2.1 m ²	25 cm ²	1.08 m ² (3,6 m x 0,3m)
Altezza urto	<7 m	Nessun limite	

Fulmini

Le apparecchiature elettro-strumentali sono state progettate e realizzate in modo da garantire la protezione nei confronti dei disturbi indotti dai fulmini. La valutazione del rischio dovuto a fulmine e la protezione delle parti d'impianto sono state condotte in accordo a quanto indicato nelle norme CEI EN 62305 (parti da 1 a 4).

Eventi esterni speciali (EES)

Tali eventi sono associati ai modus operandi che caratterizzano le diverse fasi della vita operativa dell'impianto ed è esclusa quindi la concomitanza di tali eventi con le fasi di trattamento dei liquidi radioattivi, in generale con quelle fasi operative di breve durata. Per gli EES si applicano criteri di accettabilità specifici e per tali eventi i dati di riferimento sono i seguenti:

Impatto di Riferimento

Le caratteristiche generali sono le seguenti:

Massa = 20000 kg

velocità di impatto = 215 m/sec

angolo di impatto = 45°

area di impatto = 7 m²

Onda Piana di Pressione

La forzante è considerata corrispondente ad una pressione applicata ad una sola parete per volta in direzione normale alla propagazione dell'onda.

Tipologia dei rifiuti da trattare e dei rifiuti prodotti

Rifiuti liquidi da trattare

I rifiuti liquidi radioattivi di cui si prevede il condizionamento nell'Impianto ICPF sono:

- il "Prodotto Finito", una soluzione acida di nitrati di Uranio e Torio fortemente radioattiva per la presenza di attinidi e prodotti di fissione;
- una soluzione nitrica di Uranio e Torio non irradiata derivante da prove pre-nucleari;
- la soluzione di acido nitrico 0.4 M derivante dal lavaggio dei contenitori della soluzione nitrica.

Il rifiuto liquido nel serbatoio W120 corrisponderà, quindi, al "Prodotto Finito" diluito dai liquidi sopra menzionati. Si osserva però che l'utilizzo di eiettori a vapore per il trasferimento all'impianto di cementazione comporterà una corrente liquida dell'Impianto ICPF diluita con un volume d'acqua corrispondente a circa il 30% del volume totale. Il quadro generale delle caratteristiche e delle quantità dei liquidi da cementare nell'Impianto ICPF è riportato in Tabella 4.4.1/5. Il rapporto tra la corrente liquida finale all'Impianto ICPF ed il Prodotto Finito tal quale è pari a circa 4.4(l/l).

Serbatoio di provenienza			W120(*)	SAFRAP	Soluzioni Lavaggio		Acqua di diluizione eiettori	Dopo Trasferimento
Tipo rifiuto			Prodotto Finito	U-Th		Totale	30%	
Volume		l	3324	4960	3000	11284	3385,2	14669,2
Peso specifico		kg/l	1,377	1,18	1,0055	1,19	1	1,147
Acidità libera		mol/l	3,2	1,704	0,4	1,80		1,38
Peso totale		kg	4577,1	5852,8	3016,5	13446,4	3385,2	16831,6
Anioni	NO ₃ - (equiv)	g/l	392	170,97	24,80	197,24		151,7
Cationi	Fe ⁺⁺⁺ (equiv)	g/l	1,45	0	0	0,43		0,33
	Th ⁺⁺⁺⁺	g/l	151	57,7	0	69,84		53,72
	UO ₂ ⁺⁺	g/l	7,50	7,80	0	5,64		4,34
Radionuclidi principali	Pu 241	Bq/l	1,41E+08			4,15E+07		3,19E+07
	Cs 137	Bq/l	7,06E+09			2,08E+09		1,60E+09
	Sr 90	Bq/l	8,35E+09			2,46E+09		1,89E+09
	Co 60	Bq/l	1,80E+06			5,30E+05		4,08E+05
α-emettitori t _{1/2} > 5 anni	Pu 238	Bq/l	1,20E+08			3,54E+07		2,72E+07
	Pu 239	Bq/l	1,76E+07			5,18E+06		3,98E+06
	Pu 240	Bq/l	4,40E+06			1,29E+06		9,92E+05
	Th 232	Bq/l	6,11E+05	2,35E+05		2,83E+05		2,18E+05

	U 232	Bq/l	1,64E+08		4,84E+07	3,72E+07
	U 233	Bq/l	1,81E+08		5,33E+07	4,10E+07
	U 234	Bq/l	1,63E+07		4,80E+06	3,69E+06
	U 235	Bq/l	4,28E+05	3,89E+03	1,28E+05	9,85E+04
	U 236	Bq/l	5,23E+05		1,54E+05	1,18E+05
	U 238	Bq/l	5,32E+05	8,58E+04	1,94E+05	1,49E+05
	Am 241	Bq/l	1,48E+07		4,37E+06	3,36E+06
	TOTALE	Bq/l	5,21E+08	3,25E+05	1,54E+08	1,18E+08
B/γ emettitori t1/2 > 100 anni	Tc99	Bq/l	1,60E+07		4,71E+06	3,62E+06
	TOTALE	Bq/l	1,60E+07		4,71E+06	3,62E+06
Altri B/γ emettitori 5 < t1/2 < 100 anni	Eu 154	Bq/l	1,00E+07		2,95E+06	2,27E+06
	Eu 152	Bq/l	2,97E+06		8,75E+05	6,73E+05
	TOTALE	Bq/l	1,30E+07		3,82E+06	2,94E+06
Radionuclidi t1/2 < 5 anni	Ba 137m	Bq/l	7,06E+09		2,08E+09	1,60E+09
	Y 90	Bq/l	8,35E+09		2,46E+09	1,89E+09
	Th 228	Bq/l	1,69E+08		4,99E+07	3,84E+07
	Tl 208	Bq/l	6,10E+07		1,80E+07	1,38E+07
	TOTALE	Bq/l	1,56E+10		4,61E+09	3,55E+09

Tabella 4.4.1/5 - Sommario correnti radioattive da condizionare- Dati radiologici atualizzati al gennaio 2008
 (*) I dati del prodotto finito derivano dai risultati delle analisi effettuate (gennaio 1998) dal laboratorio analitico dell'impianto EUREX su campioni prelevati direttamente dal W-120. I dati radiologici sono stati poi atualizzati al gennaio 2008.

Durante la fase operativa dell'impianto di processo si prevede la produzione e la gestione delle seguenti tipologie di rifiuti secondari:

Rifiuti liquidi prodotti durante l'esercizio

- Rifiuti liquidi dovuti alle eventuali perdite del contenimento primario e/o lavaggi (serbatoi, cella di head-end o cella di impasto) che sono opportunamente raccolti e drenati verso il serbatoio esistente W300.1 nel pozzo B4. Tali rifiuti poi possono essere rinviati all'impianto ICPF per essere condizionati con il processo di cementazione adottato.
- Rifiuti liquidi dubbi, come l'acqua proveniente dalla camicia dei serbatoi che, dopo eventuale controllo radiometrico sull'impianto, potranno essere inviati al pozzetto di raccolta, dotato di sistema di monitoraggio in continua.

Rifiuti gassosi prodotti durante l'esercizio

- Rifiuti gassosi costituiti dagli off-gas dei serbatoi che saranno inviati al sistema WOG esistente nell'impianto ITREC e quelli derivanti dalle operazioni di processo (miscelazione del fusto, maturazione impasto, ecc.), che vengono convogliati al sistema di ventilazione delle celle e di qui, dopo filtraggio, al camino dell'impianto ITREC.

Rifiuti solidi prodotti durante l'esercizio

Il processo di cementazione previsto porta alla produzione di circa 166 manufatti finali aventi le seguenti caratteristiche:

- III categoria secondo la Guida Tecnica 26;
- max 20 l di Prodotto Finito (equivalente) per manufatto;
- collo qualificato al trasporto come IP-2 IAEA;
- dose max. a contatto collo 0,2 mSv/h.

I Rifiuti solidi secondari prodotti nell'esercizio saranno inviati, previo opportuno confinamento in sacchi di plastica o contenitori, all'impianto ITREC dove saranno gestiti nei modi e secondo la prassi attualmente in vigore per detta tipologia di rifiuti. I manufatti finali che verranno prodotti a seguito della cementazione della soluzione radioattiva sono classificabili come rifiuti condizionati di terza categoria in base alla Guida Tecnica 26. Dal punto di vista della classificazione internazionale (IAEA; Safety Series N° 111-G-1.1

“Classification of Radioactive Waste”) i manufatti rientrano nella categoria “Low and Intermediate Level Waste - Long Lived” (LILW-LL).

Il condizionamento tramite cementazione in forma omogenea di rifiuti classificati come ILLW-LL, anche con elevate concentrazioni di alfa emettitori, ma a bassa generazione di calore, come la soluzione radioattiva costituita dal Prodotto Finito della Trisaia, è un processo ampiamente sperimentato a livello internazionale, tanto da costituire un metodo di riferimento per il condizionamento di tale tipologia di rifiuto. La Guida Tecnica 26, e la norma UNI 11193, che rappresentano la normativa tecnica di riferimento italiana in materia di rifiuti radioattivi condizionati, non riportano requisiti specifici per manufatti finali appartenenti alla terza categoria, pertanto, per il manufatto finale prodotto nella campagna di cementazione del Prodotto Finito dell'impianto ITREC, si è ritenuto opportuno adottare un insieme di requisiti che comprendono quelli previsti dalle citate normative italiane per i rifiuti di II categoria, e sono integrati con ulteriori requisiti, in generale più stringenti, che tengono conto della specificità del rifiuto in considerazione e che sono particolarmente significativi ai fini della durabilità e stabilità del composto matrice cementizia - rifiuto. Nella definizione di tali requisiti integrativi si è tenuto conto anche dell'esperienza internazionale su rifiuti della stessa tipologia. La specificazione dei manufatti finali derivanti dal condizionamento dei rifiuti radioattivi (“waste packages”) è da tempo, infatti, oggetto di particolare attenzione da parte di tutti i Paesi in cui, in maggiore o minore misura, vengono prodotti, condizionati e immagazzinati rifiuti radioattivi.

Obiettivi generali di sicurezza

Tutti gli interventi che riguardano le installazioni nucleari sono pianificati con l'obiettivo fondamentale di proteggere l'individuo, la collettività e l'ambiente dal rischio di natura radiologica; con riferimento alla realizzazione e gestione dell'Impianto ICPF, questo principio di natura generale, si traduce in obiettivi specifici e modalità operative che possono essere così sintetizzati:

- limitare le esposizioni del personale e della popolazione durante il normale esercizio in base al principio di ottimizzazione, secondo il quale le esposizioni alle radiazioni devono essere ridotte al livello più basso ragionevolmente ottenibile (ALARA);
- porre in essere tutte quelle precauzioni atte ad evitare l'insorgenza di incidenti con potenziale rilascio di radioattività;
- assicurare la protezione della popolazione e dell'ambiente a fronte dei rischi associati a situazioni incidentali attraverso la riduzione al livello più basso ragionevolmente ottenibile delle dosi, garantendo in ogni caso il rispetto dei limiti fissati dalla legge italiana sia in termini di esposizione alle radiazioni della popolazione che in termini di rilasci di radioattività all'ambiente.

Gli eventi che possono accadere durante la vita operativa di un Progetto sono raggruppati in tre categorie:

Categoria I: che comprende eventi quali il normale funzionamento dell'impianto e tutte le operazioni per esso programmate, ivi incluse le fermate per interventi di ispezione e di manutenzione;

Categoria II: che comprende gli eventi anormali, ritenuti statisticamente possibili durante il periodo di vita operativa dell'Impianto quali: anomalie strutturali (per. es. piccole perdite di liquidi o aeriformi) e/o funzionali (per es. guasti meccanici e/o elettrici, spuri) di singoli componenti; singoli errori umani; perdite dell'energia elettrica esterna; eventi esterni quali temporali, fulmini, ecc.;

Categoria III: che comprende gli eventi incidentali. Tali eventi pur non essendo attesi durante la vita dell'Impianto, sono comunque considerati ai fini dell'analisi incidentale. Eventi tipici appartenenti a tale categoria sono: perdita totale di sistemi, grosse perdite o rotture catastrofiche di componenti, eventi d'area (quali incendio, esplosione, allagamento, ecc.), eventi esterni naturali (quali sisma, tornado, inondazione, ecc.).

Analisi di sicurezza

L'analisi di sicurezza ha lo scopo di accertare il rispetto dei requisiti di sicurezza dell'impianto e degli obiettivi di radioprotezione per la popolazione per tutti gli eventi ipotizzati (Eventi di Categoria I, II e III).

L'approccio metodologico adottato per sviluppare l'Analisi di Sicurezza prevede:

- l'identificazione dei possibili eventi applicabili al complesso ITREC;
- l'analisi degli eventi per individuare quelli che possono comportare rilasci di radioattività

all'ambiente;

la valutazione delle dosi associate all'occorrenza di tali eventi.

La valutazione delle conseguenze degli eventi è stata effettuata con un'analisi di tipo "conservativo", cioè basata su assunzioni e metodologie caratterizzate da elevati margini di sicurezza e che conducono a valutazioni pessimistiche dei rilasci all'ambiente.

Analisi incidentale con ripercussioni su ambiente e uomo.

La definizione degli eventi incidentali che potrebbero determinare rilasci di contaminazione verso l'ambiente esterno è stata condotta tramite l'analisi HAZOP sviluppata per l'edificio di processo e per l'edificio deposito (la metodologia viene utilizzata per valutare la sicurezza di attività complesse e consiste in un sistematico, strutturato e onnicomprensivo esame delle informazioni tecniche, al fine di assicurare che tutti i maggiori rischi siano stati identificati ed adeguatamente tenuti in conto). Nell'analisi sono stati identificati i possibili eventi iniziatori e le possibili salvaguardie capaci di rimuovere o prevenire l'insorgenza di anomalie o incidenti e per mitigarne le conseguenze.

Classificazione degli eventi

Sulla base dell'esperienza pregressa sono stati identificati una serie di eventi generici raggruppati nelle seguenti tipologie:

- eventi esterni (EE)
- eventi interni d'area (EA)
- eventi interni funzionali (EF)
- errori umani (HE)
- perdite/malfunzionamenti dei sistemi di processo (PS)
- eventi esterni speciali (EES)

Con riferimento alle probabilità di accadimento gli eventi sono stati classificati come Eventi Anormali di Categoria II, che si stima possano accadere una volta nella vita dell'impianto, Eventi Incidentali di Categoria III che non dovrebbero accadere ma che sono presi a riferimento per il progetto di sistemi/strutture, Eventi Esterni Speciali, ritenuti incredibili ma che vengono analizzati per verificare il grado di protezione dell'impianto.

Eventi di categoria II

L'analisi HAZOP ha evidenziato eventi (quali guasti singoli di componenti attivi, errori singoli dell'operatore ecc.) che potenzialmente potrebbero dare esposizioni radiologiche agli operatori per azioni di manutenzione straordinaria; questi risultano legati esclusivamente alla fase di produzione dei manufatti cementati e messa a deposito dei colli. Considerando quindi la breve durata della campagna di cementazione (pari a circa 1 anno) e la probabilità di guasto dei componenti in oggetto, tali eventi non sono attesi durante la vita operativa dell'Impianto ICPF; conservativamente si è, tuttavia, deciso di considerarli comunque eventi di Categoria II.

Nessuno degli eventi di categoria II individuati comporta un rischio di aumento di esposizione alla popolazione, non essendo stata riscontrata la possibilità di rilasci all'esterno superiori alle condizioni previste nel normale funzionamento, né di aumento del valore di irraggiamento (perdita/degradazione schermi) verso l'esterno. L'unico impatto radiologico riscontrato è per gli operatori (lavoratori esposti) impegnati nelle operazioni di recupero/riparazione.

Eventi di categoria III

Per la Categoria III l'analisi HAZOP ha evidenziato i seguenti eventi:

Edificio di processo:

- Campionamento e Analisi:
 - Errori umani durante le manovre in fasi operative.
 - Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive.
- Cella di head-end:
 - Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive.
- Cella di Cementazione:
 - Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive.

R

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

- Cella di Sigillatura:
 - Non sono stati individuati eventi di categoria III tali da determinare un impatto radiologico.
 - Box di tail-end (chiusura fusto/overpack):
 - Non sono stati individuati eventi di categoria III tali da determinare un impatto radiologico.
 - Movimentazione colli (tunnel di collegamento):
 - Caduta carichi, urti.
- Edificio Deposito:
- Non sono stati individuati eventi di categoria III tali da determinare un impatto radiologico.

Nella tabella seguente sono richiamati gli eventi Categoria III che comportano un potenziale impatto radiologico

FASE	EVENTO	CAT.	CAUSA/COME
ES-C	Errori umani durante le manovre in fasi operative	III	Errore di manipolazione che porta alla rottura della boccetta contenente il liquido da campionare
ES-C	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive	III	Le cause possono essere: - Caduta di una boccetta non tappata contenente liquido radioattivo. - Caduta di una boccetta tappata, ma con imperfezione di chiusura e quindi fuoriuscita parziale o completa della soluzione e spargimento sul piano della cella. - Rottura durante la manipolazione.
ES-C	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive	III	Mancato travaso del volume campione verso la boccetta dovuta a un'occlusione della linea o un guasto alla valvola manuale di scarico blister A.
ES-P	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive	III	Trafilamento di aeriforme contaminato dai serbatoi V-2101, V-2102 e V-2103 alla cella di head-end.

FASE	EVENTO	CAT.	CAUSA/COME
ES-P	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive	III	Trafilamento di liquido o aeriforme contaminato dalla pompa pneumatica a doppia membrana P-2101A/B all'interno della cella di head-end.
ES-P	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive	III	Trafilamento di liquido radioattivo da componenti in cella di Head-End (piping e serbatoio V-2106)
ES-SC	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive	III	Perdita di liquido radioattivo dalla linea di alimentazione fusto
ES-SC	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive	III	Guasto dell'unità di filtrazione HEPA (F-2114 o VCC) con parziale rilascio dell'attività accumulata durante le operazioni nella cella di cementazione durante le operazioni di cementazione
ES-SC	Incendio esterno	III	Incendio nel locale filtri (2-1-06)
ES-TM (ICPF)	Caduta carichi, urti	III	Ribaltamento del fusto/overpack sulla rulliera
ES-TM Edificio di processo	Caduta carichi, urti	III	Caduta del fusto/overpack dalla rulliera
ES-TM Edificio di processo	Caduta carichi, urti	III	Caduta del fusto/overpack durante il trasferimento, dalla rulliera sull'uscita dalla box di tail-end alla prima rulliera della linea di trasferimento al deposito, con carroponete XH-2202 nel loc. 2-0-10.
ES-TM Deposito	Caduta carichi, urti	III	Ribaltamento del fusto/overpack sulla rulliera

Legenda: ES = Esercizio; C = Campionamento e Analisi Campioni; P = Processo - Preparazione Rifiuto Liquido; SC = Cementazione; TM = Movimentazione.

Come eventi esterni speciali (EES) che possono interessare gli edifici di processo e di deposito sono stati evidenziati:

- Impatto di riferimento.
- Onda di pressione.

Eventi a potenziale rilascio e/o impatto radiologico

Sulla base dell'analisi effettuata è stato possibile individuare, per ogni area dell'edificio di processo, uno o più eventi involuppo, sulla base dei quali, ed in funzione del tipo di rischio radiologico (rilascio all'esterno - dose agli operatori), è stato definito l'insieme minimo degli scenari di riferimento. Di seguito si riporta la tabella relativa alla lista degli eventi involuppo identificati per singola fase operativa e la descrizione degli scenari di riferimento determinati.

FASE OPERATIVA	Area dell'impianto	Evento involuppo	Tipo rischio radiologico
Edificio di processo ES-C	Laboratorio Analitico (2-1-02)	Errori umani: rottura della boccetta contenente il liquido da campionare	Rilascio aeriforme all'esterno
Edificio di processo ES-P	Cella di head-end (2-0-08)	Rilascio aeriforme/liquido dovuto al trafilamento di liquido radioattivo da componenti in cella	Rilascio aeriforme all'esterno
Edificio di processo ES-SC	Cella di cementazione (2-0A-03)	Rilascio aeriforme/liquido dovuto a perdita di liquido radioattivo dalla linea di alimentazione fusto	Rilascio aeriforme all'esterno
Edificio di processo ES-SC	Cella di cementazione (2-0A-03)	Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive, dovuto a Guasto dell'unità di filtrazione HEPA	Rilascio aeriforme all'esterno
Edificio di processo ES-SC	Locale filtri (2-1-08)	Incendio esterno cella di cementazione; incendio locale filtri	Rilascio aeriforme all'esterno
Edificio di processo ES-TM	box di tail end (2-0-05); area operativa (2-0-10) / Tunnel trasferimento (3-0-14)	Caduta carichi/urti: ribaltamento del fusto/overpack sulla rulliera di trasferimento	Dose ad operatori
Edificio di processo ES-TM	box di tail end (2-0-05); area operativa (2-0-10)	Caduta carichi/urti: caduta del fusto/overpack dalla rulliera di trasferimento	Dose ad operatori
(Edificio di processo ES-TM)	Area operativa (2-0-10)	Caduta carichi/urti: caduta del fusto/overpack durante il trasferimento dalla rulliera in uscita box tail end alla prima rulliera di trasferimento al deposito con carroponete XH-2202	Dose ad operatori

Legenda: ES - Esercizio; C - Campionamento e Anelli Campioni; P - Processo - Preparazione Rifiuto Liquido; SC - Cementazione; TM - Movimentazione.

Handwritten notes and signatures on the right side of the page, including a large signature that appears to be 'V. P.' and other illegible marks.

Valutazione dell'impatto radiologico sulla popolazione

Per le valutazioni di impatto radiologico sulla popolazione sono individuati i seguenti scenari involuppo di riferimento:

Scenario A: Rilascio aeriforme e/o liquido di sostanze radioattive dovuto alla contemporaneità, nella cella di cementazione (2-0A-03) degli eventi seguenti:

- guasto dell'unità di filtrazione HEPA (F-2114 o su estrazione VCC) con parziale rilascio dell'attività accumulata durante le operazioni di cementazione (HAZOP - Evento 0091);
- perdita di liquido radioattivo dalla linea di alimentazione al fusto (HAZOP Evento 0094).

Scenario B: incendio nel locale filtri (HAZOP - Evento 0080B).

Dal confronto dei due scenari A e B, caratterizzati dallo stesso spettro radioisotopico, risulta che il termine sorgente associato allo scenario A è maggiore; pertanto la valutazione di impatto radiologico sulla popolazione è stata effettuata solo in base a tale termine di sorgente. In via conservativa è stata considerata la perdita del collegamento tra l'invio dei ventilatori del sistema VCC ed il camino dell'impianto ITREC che corrisponde ad ipotizzare un rilascio al suolo; conservativamente sono state assunte, al momento del rilascio, condizioni meteo particolarmente sfavorevoli. L'abitazione più vicina al C.R. ENEA si trova ad una distanza di circa 300 m dalla recinzione; la distanza dall'impianto è ancora maggiore; anche il personale non esposto del C.R. ENEA può essere considerato ad una distanza dall'Impianto ICPF dell'ordine di 200 - 300 m. I valori di dose efficace calcolati in funzione della distanza nella direzione del vento sono riportati in tabella seguente. Tali valori sono quelli massimi che si hanno alle varie distanze, nella direzione del vento supposto costante durante tutto il rilascio e comprendono i contributi dovuti a:

- irraggiamento diretto dalla nube;
- inalazione;
- ingestione (calcolata in modo estremamente conservativo, considerando un consumo diretto dei prodotti agricoli del territorio contaminato).

DOSE EFFICACE

Parere - Sito ITREC di Trisaia - Impianto ICPF - impianto per il condizionamento del prodotto finito.

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page, including a large signature that appears to be 'S. P.' and other illegible marks.

m	(mSv/anno)		
	Adulti	Bambini	Lattanti
300	2,47E-03	7,61E-03	1,78E-02
1000	2,98E-04	9,23E-04	2,16E-03
1500	1,55E-04	4,76E-04	1,12E-03
2000	9,63E-05	2,97E-04	6,94E-04
3000	5,08E-05	1,63E-04	3,66E-04
4000	3,30E-05	1,02E-04	2,38E-04
6000	1,77E-05	5,47E-05	1,27E-04
8000	1,14E-05	3,51E-05	8,19E-05
10000	8,04E-06	2,48E-05	5,79E-05
15000	4,24E-06	1,31E-05	3,05E-05

Scenario involuppo eventi categoria III
Valori massimi di dose efficace alla popolazione in funzione della distanza

Valutazione delle dosi agli operatori

L'analisi degli incidenti, riportata ha permesso di identificare, gli eventi di categoria III a cui è associata un'esposizione agli operatori. Nel seguito per ciascuno degli eventi individuati viene riportata una stima della dose agli operatori coinvolti nella rispettiva azione di recupero prevista.

- Ribaltamento del fusto/overpack sulla rulliera di trasferimento (Impianto ICPF) La dose all'operatore è pari a circa 70 μ Sv. L'operatore dovrà comunque eseguire l'operazione munito degli appositi DPI controeventuale contaminazione diffusa, anche se non attesa.
- Caduta carichi/urti; evento caduta del fusto/overpack dalla rulliera (Edificio di processo) La dose all'operatore è pari a circa 100 μ Sv.
- Caduta del fusto/overpack durante il trasferimento con carroponete XH-2202 dalla rulliera in uscita dalla box di tail-end alla prima rulliera di trasferimento al deposito (Edificio di processo) La dose all'operatore è pari a 100 μ Sv.

Eventi Esterni Speciali (EES)

Per tali eventi sono state comunque valutate le conseguenze dal punto di vista dell'impatto radiologico sulla popolazione per verificare la bontà delle scelte progettuali effettuate, in un'ottica di protezione anche in caso di scenari estremi. L'impatto di riferimento viene considerato solo per l'edificio deposito tenendo conto del fatto che la sua vita operativa è notevolmente più elevata di quella dell'edificio di processo (il tempo operativo dell'impianto è stato stimato in circa 150 giorni). Inoltre, l'onda piana di pressione non viene considerata poiché è stato verificato che le strutture civili di impianto e deposito sono in grado di reggere alla forzante associata all'onda piana di pressione senza subire danni. Sulla base di tali ipotesi la dose calcolata ad una distanza di 300 metri dall'impianto è minore di 0,7 mSv e, pertanto, non sarebbero necessari interventi di riparo al chiuso. Inoltre, confrontando i valori di contaminazione al suolo con i livelli di riferimento, si ha che già a distanze di 300 m non ci sarebbe necessità di blocco degli alimenti.

Quantitativi impiegati di materiale

Fase di cantiere

I quantitativi di materiale impiegati saranno:

- Acqua per il cantiere: 40 m³/giorno per 36 mesi (periodo presunto: novembre 2010 - ottobre 2013). Il fabbisogno idrico sarà garantito dalla rete idrica a servizio del Centro Ricerche (questo deriva direttamente da un serbatoio pensile alimentato dall'acquedotto pugliese che eroga una fornitura costante di 5 l/s) oppure, in casi di emergenza, da due pozzi di integrazione profondi circa 15 m dal p.c., caratterizzati da una portata massima di 10 l/s.
- Pietrisco: 10400 m³, trasportati tramite camion (580) all'impianto di betonaggio situato a km 1 dal sito.
- Sabbia: 5200 m³ trasportati tramite camion (290) all'impianto di betonaggio.
- Cemento in polvere: 5200 t, trasportati tramite autocisterne (400) all'impianto di betonaggio.
- Parti meccaniche, trasportate tramite TIR (40).

- Cemento: 13000 m³ trasportati dall'impianto di betonaggio al cantiere tramite betoniere (1900) con circa 48 A/R viaggi giornalieri.
 Per il trasporto di pietrisco, sabbia e cemento in polvere sono quindi previsti in totale 2540 viaggi A/R; inoltre, per le fondazioni, sono previsti 520 mezzi x 2 mesi, con una media giornaliera di circa 12 mezzi/giornalieri x 2 mesi; a questi vanno aggiunti i 40 TIR per il trasporto di parti meccaniche e le 1900 betoniere per con circa 48 A/R viaggi giornalieri. L'evento di picco individuato per ambedue le opere è caratterizzato dall'utilizzo di 6 betoniere in contemporaneo che lavoreranno per 4 giorni in ciclo continuo.

Fase di esercizio

I quantitativi di materiale impiegati saranno,:

- Soluzione 2,7 M di NaOH per l'alcalinizzazione: 14226 kg;
- Soluzione 0,4 M di HNO₃ per il lavaggio dei contenitori Safrap, 3016,5 Kg;
- Acqua, durata un anno, 2000 m³ per sistemi e apparecchiature di esercizio e 5000 m³ per processi di lavaggio e decontaminazione;
- Cemento per manufatti condizionati, kg 63578 per la cementazione e circa kg 23120 per la sigillatura;
- Additivo per matrice cementizia, DURASIL (fumo di silice), kg 2822;
- Acciaio inox fusto circa kg 52400;
- Acciaio al carbonio zincato a caldo, overpack, kg 547800.

L'edificio di processo è dotato di sistemi per la distribuzione dei seguenti fluidi necessari a supportare i sistemi e le attrezzature d'impianto: aria compressa, aria strumenti, acqua demineralizzata, acqua calda, acqua industriale e vapore. La fornitura dei servizi è assicurata dagli impianti di produzione-distribuzione esistenti sul sito. I fabbisogni idrici essi saranno garantiti dall'acquedotto pugliese o da due pozzi di integrazione. I fabbisogni idrici stimati per le attività necessarie alla cementazione sono riportati nella tabella seguente:

	Acqua processo e servizi m ³ /anno	Attività/Sistemi
Edificio di processo ICPF	2.000	Apparecchiature e sistemi di esercizio
	5.000	Processi di lavaggio e decontaminazione

Fabbisogni idrici previsti per l'esercizio dell'Impianto ICPF

Tipi e quantità di residui ed emissioni previsti

Fase di costruzione

Nella fase di costruzione si prevede la produzione di 3000 m³ di terra di riporto proveniente dallo scavo di fondazioni e dalla preparazione dell'area in generale. Per quanto attiene al materiale di risulta proveniente dagli scavi per la realizzazione delle fondazioni dell'edificio di processo e della palificata fondazionale del deposito, ai sensi del Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4: "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, le "terre e rocce da scavo" prodotte in cantiere possono essere riutilizzate in sito per: reinterri, riempimenti, rimodellazioni (comprese quelle ambientali), nonché rilevati. Nel caso in cui le terre e rocce di scavo presentino inquinanti con concentrazioni superiori ai limiti di concentrazione indicati nel D.Lgs. 152/06, il materiale sarà invece gestito come rifiuto pericoloso. In tale caso dunque il materiale sarà stoccato in sito, separandolo dai materiali da riutilizzare, in cumuli realizzati su basamenti impermeabili e protetti dal dilavamento delle acque meteoriche e successivamente smaltito in discarica autorizzata con codice CER 170503* (Terre e rocce di scavo pericolose).

Saranno prodotti rifiuti come materiali di scarto durante la costruzione delle opere civili, secondo la seguente tabella

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

Tipologia	Quantità m ³	Codice CER	Descrizione
Rifiuti metallici	10,0	170405	Ferro e acciaio
Sfridi derivanti dal taglio di materiali ferrosi	2,5	120101	Limatura e trucioli di materiali ferrosi
Cassaforme	8,0	170204*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
Prodotti per impermeabilizzazioni e membrane bituminose	4,0	170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301* (Miscele bituminose contenenti catrame di carbone)
Coibentazioni	2,0	170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituite da sostanze pericolose
	2,0	170604	Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
Rivestimenti decontaminabili (resine epossidiche, vernici, disarmanti ecc..)	4,0	180106*	Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose
	2,0	080121*	Residui di vernici o di sverniciatori
Inerti	30,0	170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06

Tabella 4.5.1/1 - materiali di scarto derivanti dalla costruzione delle opere civili dell'impianto ICPF

Tutti questi rifiuti saranno avviati a smaltimento come rifiuti speciali, secondo il Dlgs. 152/06, identificati con l'opportuno codice CER.

Saranno prodotti altresì rifiuti di tipo RSU e assimilabili per la presenza di personale di cantiere: tali rifiuti saranno smaltiti da ditta autorizzata al trasporto e smaltimento in discarica.

Gli effluenti liquidi rilasciabili, per una quantità massima di 40 m³ giornalieri nel corso dei tre anni di cantiere, saranno prevalentemente:

- acque meteoriche
- acque biologiche
- acque tecnologiche

Le acque biologiche, originate da servizi igienici nell'area di impianto, saranno trattate nel sistema esistente per le acque dei servizi igienici.

Le acque meteorologiche provengono dal dilavamento di aree di cantiere e saranno trattate per decantare i solidi ed eliminare gli oli contenuti.

Analogo trattamento è necessario per le acque tecnologiche derivanti dal lavaggio di betoniere ed automezzi e dalle prove idrauliche di impianti.

Sarà realizzato un impianto di scarico dedicato per le attività logistiche e realizzative del cantiere, collegato all'attuale sistema di drenaggio e con scarico finale nel fiume Sinni.

Durante la fase di cantiere saranno prodotte emissioni dovute alla presenza di mezzi operativi e da trasporto, secondo la tabella seguente.

Attività	Tipologia mezzi utilizzati	N° mezzi	Giorni di Utilizzo	% di utilizzo riferita al periodo dell'attività
Predisposizione aree e realizzazione del cantiere (durata 2 mesi circa)	Escavatore a piccola taglia	2	30	50
	Camion	2	10	50
	Rullo compattatore	1	10	20
	Martello pneumatico	1	5	20
	Compressore	1	5	50
Adeguamento dell'area predisposta (durata 1 mese circa)	Escavatore	2	10	50
	Camion	2	10	50
	Rullo compattatore	1	10	20
Realizzazione delle fondazioni (durata 8 mesi circa)	Escavatore	2	10	50
	Escavatore piccola taglia	2	10	50
	Sonda perforatrice	1	4 mesi	100
	Betoniera - evento di picco	6	4	100
	Pompe c/s	2	3	50
	Camion con la gru	2	3,5 mesi	90
	Rullo compattatore	1	30	20
	Compressore	1	30	50
	Realizzazione delle strutture fuori terra (durata 12 mesi circa)	Escavatore piccola taglia	2	6 mesi
Camion		5	6 mesi	20
Betoniera		6	3 (9 mesi)	100
Pompe c/s		2	3 (9 mesi)	50
Gru		2	6 mesi	20
Camion con la gru		2	8 mesi	90
Carrello elevatore		1	8 mesi	20
Vibrofinitrice		1	5	

Tabella 4.5.1/2 - Macchinari operanti sul cantiere durante la fase di costruzione dell'impianto ICPF, con riferimento alle diverse attività di progetto

Fase di esercizio

Nella fase di esercizio, oltre ai manufatti che saranno allocati nel deposito, si produrranno effluenti liquidi ed aeriformi dall'edificio di processo ed effluenti aeriformi dal deposito.

Effluenti liquidi

Il processo funzionerà per circa un anno, producendo un massimo di m³ 7000 di effluenti liquidi. Tali liquidi saranno rilasciati attraverso la rete di gestione delle acque reflue radiologiche, con eccezione di acque eventuali derivate da fallimento dei confinamenti primari del processo o dai lavaggi delle celle e serbatoi, che saranno inviati alla stazione di rilancio nel pozzo B4 per essere anch'essi condizionati dall'ICPF. Non sono previsti effluenti liquidi dovuti all'esercizio del deposito.

Effluenti aeriformi

L'esercizio del processo genererà polveri e gas combustivi dovuti ai mezzi impiegati per il trasporto di cemento e la soda. Gli effluenti dall'edificio di processo saranno inviati, dopo filtrazione locale, al camino dell'impianto, dotato di sistema di filtrazione HEPA. Effluenti da locali potenzialmente contaminati saranno smaltiti dall'edificio del processo dopo filtrazione, mentre effluenti da locali sicuramente non contaminati saranno smaltiti direttamente allo stesso camino. Gli effluenti dal deposito saranno smaltiti al camino del deposito, direttamente, se provenienti da locali sicuramente non contaminati, e dopo filtrazione, se provenienti da locali potenzialmente contaminati.

Riduzione di emissioni e consumi in relazione alle tecniche disponibili

La prima barriera al rilascio di inquinanti risulta dai requisiti di progetto di sistemi strutture e componenti, derivanti da una dettagliata analisi di sicurezza. In base a questi requisiti si sono resi più improbabili i rilasci di inquinanti derivanti da possibili fallimenti di componenti/strutture che rappresentano il confinamento primario del processo e dei manufatti prodotti.

Fase di costruzione

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

Effluenti liquidi e materiali di risulta

L'impatto degli effluenti è limitato con un impianto di trattamento dedicato, comprendente vasche di sedimentazione solidi e trattenuta oli, pozzetti e vasche trappola per la raccolta oli. Le aree di deposito materiali suscettibili di produrre aumento di inquinanti per dilavamento da acqua piovana saranno poste al coperto e sopra sottostrati impermeabili. Le acque biologiche saranno trattate nel depuratore esistente. I materiali di risulta saranno riutilizzati direttamente in sito, se non contaminati.

Fase di esercizio

Effluenti liquidi

Gli effluenti saranno trattati dal sistema attuale di gestione acque radiologiche, che permetterà di tenere sotto controllo l'ammontare di radionuclidi rilasciati nell'ambiente.

Gli effluenti provenienti dal confinamento primario e acque di lavaggio locali e serbatoi saranno condizionati come il prodotto finito, con manufatti allocati nel deposito.

Effluenti aeriformi

Le immissioni di polveri dovute al cemento e alla soda saranno limitate con uno stoccaggio opportuno, per la soda all'interno dell'edificio di processo, per il cemento in un silos esterno caricato con coclea confinata per annullare la dispersione di polveri.

Gli altri effluenti saranno trattati attraverso l'Off Gas dell'impianto, dopo filtrazione, o ai camini degli edifici ICPF e deposito, con o senza filtrazione, a seconda che provengano da zone contaminate, potenzialmente contaminate, non contaminate.

Fasi di realizzazione dell'opera

La realizzazione dell'Impianto ICPF e del relativo Deposito, nell'attuale crono programma, è prevista entro la fine del 2013 (con una fase di cantiere di circa 3 anni), così da poter avviare le operazioni di cementazione dei rifiuti liquidi radioattivi alla fine del 2014. Le suddette attività operative si svolgeranno nell'arco di circa 1 anno; il programma temporale degli interventi previsti per la realizzazione e l'esercizio dell'Impianto ICPF è riportato in apposito cronoprogramma; sono previste una fase di costruzione ed una di esercizio. La fase di costruzione, e quindi di cantiere, prevede la contemporanea realizzazione dell'edificio di processo e del deposito annesso; per contro, la fase di esercizio delle due strutture è sostanzialmente differente, in relazione sia alle diverse funzioni delle due opere sia alla loro durata nel tempo; per quanto riguarda la fase di smantellamento dell'Impianto ICPF, la stessa non è oggetto di analisi e valutazione, in quanto tale fase è compresa nell'ambito del decommissioning generale dell'Area di Disattivazione ITREC di Trisaia.

Alternative progettuali

Alternativa 0 - Ipotesi senza intervento

L'ipotesi di non effettuare l'intervento non è percorribile; infatti la realizzazione dell'impianto di solidificazione dei rifiuti liquidi radioattivi ad alta radioattività attualmente stoccati presso il Sito ITREC della Trisaia è inserita tra le azioni di natura emergenziale di cui alle ordinanze Commissariali n. 4/2003 e 14/2003. Occorre inoltre considerare che, in generale, i rifiuti liquidi radioattivi sono destinati ad essere solidificati, essendo questa pratica consolidata a livello internazionale. Per altro così operando si porterà l'assetto impiantistico del Sito ad un livello di sicurezza maggiore di quello attuale, in attesa dell'agibilità del Deposito Nazionale.

Per quanto detto sopra le alternative progettuali sono intese come alternative fra vari processi di trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi liquidi; le opzioni di trattamento, descritte dal proponente nel documento ENEA RAD (02)13 "Impianto ITREC - Progetto Solidificazione Prodotto Finito - Analisi delle Alternative e Proposta Operativa", sono le seguenti:

1. Trasporto e trattamento presso altro impianto
2. Cementazione
3. Calcinazione Diretta o Calcinazione +Vetrificazione
4. Separazione di Th e U mediante Processo Sol-Gel
5. Separazione di Th e U mediante Processo Ossalato.

Per operare la scelta della soluzione da adottare per il condizionamento dei rifiuti liquidi in questione, il proponente ha tenuto conto delle problematiche specifiche di ciascuna opzione. Alcune di tali problematiche risultano comuni a tutte le soluzioni e sono quelle legate:

- a. all'emissione gamma (in particolare da Cs-137 e Tl-208) che impone in ogni caso un accurato calcolo di dose per la definizione delle schermature necessarie;
- b. al contenuto di U-235, di U-233 e di Torio che impone:
 - sia un'accurata valutazione per prevenire rischi di criticità durante la manipolazione;
 - sia un'accurata contabilità ai fini della salvaguardia dei materiali fissili;
- c. alla scelta della destinazione per lo smaltimento finale indipendentemente dal metodo di solidificazione adottato:
 - nel caso di solidificazione a prodotto intermedio (calcinato o essiccato) si dovrebbe provvedere allo stoccaggio temporaneo sul sito, in condizioni di sicurezza, in attesa di eventuali ulteriori trattamenti di purificazione oppure di confezionamento in contenitori ad alta integrità da trasferire al futuro deposito nazionale;
 - nel caso di solidificazione mediante condizionamento in matrice cementizia o vetrosa i manufatti prodotti sarebbero di III Categoria e quindi idonei per lo smaltimento in deposito geologico; in questo caso dovrebbero essere custoditi in stoccaggio temporaneo sul sito in attesa di trasferimento al deposito nazionale.

La prima delle 5 opzioni, ossia quella del trasporto verso un altro impianto in cui effettuare il trattamento, non è praticabile in quanto il trasporto di rifiuti liquidi altamente radioattivi non è ritenuto autorizzabile dall'Autorità di Sicurezza Nucleare italiana (ISPRA); pertanto, per non lasciare i rifiuti allo stato liquido, si deve procedere al loro condizionamento (in modo da poterli conservare in condizioni di maggiore sicurezza) e tale operazione deve necessariamente essere condotta presso il sito della Trisaia.

Nella scelta fra le altre 4 opzioni va tenuto conto che:

- a. la soluzione liquida "Prodotto Finito" è oggi da considerarsi alla stregua di un rifiuto radioattivo a tutti gli effetti, per cui non è previsto il recupero del fissile contenuto nella soluzione stessa;
- b. il processo di condizionamento deve condurre ad un rifiuto condizionato in una forma adatta al suo smaltimento finale.

Le opzioni 4 e 5, oltre a richiedere la realizzazione di installazioni impiantistiche complesse, risultano in contrasto con entrambe le suddette condizioni poiché prevedono la separazione dell'U e del Th dalla soluzione e produrrebbero rifiuti in una forma non idonea allo smaltimento finale. Anche la sola calcinazione diretta non permette la produzione di un rifiuto condizionato in una forma adatta allo smaltimento finale; questa, quindi, andrebbe considerata in accoppiamento con la successiva vetrificazione del calcinato. Pertanto la scelta si restringe fra la cementazione e la vetrificazione dopo calcinazione. Questi due metodi, data la natura del rifiuto da condizionare, portano entrambi alla produzione di manufatti condizionati classificabili come rifiuti di III categoria sulla base della Guida Tecnica 26.

La vetrificazione produrrebbe una matrice con caratteristiche di immobilizzazione migliori (motivo per cui viene generalmente impiegata per il condizionamento di rifiuti con altissima concentrazione di attività e, quindi, con elevatissima potenza specifica di decadimento); questo processo, tuttavia, presenta deterrenti che non possono essere sottovalutati:

- durante la fase di produzione della matrice, il processo utilizza alte temperature con notevole produzione di polveri e di aerosol radioattivi, per confinare i quali sono necessari sistemi di abbattimento e filtrazione notevolmente efficienti; pertanto, sotto il profilo della radioprotezione, l'impatto del processo di vetrificazione risulta superiore a quello associato alla cementazione, processo assai più semplice, effettuabile a basse temperature e per il quale non sono previsti rilasci liquidi di alcun tipo e rilasci aeriformi in quantità del tutto trascurabili;
- il processo di vetrificazione prevede installazioni impiantistiche assai complesse, da esercire in ciclo continuo e quindi giustificabili per il trattamento di rifiuti classificabili come HLW e in quantitativi di centinaia o migliaia di m³; lo smantellamento di queste installazioni a fine esercizio determinerebbe un quantitativo di rifiuti superiore rispetto allo smantellamento di un impianto di cementazione del tipo di quello oggetto di studio;
- a seguito del processo di vetrificazione, sono comunque prodotti rifiuti secondari che andrebbero poi condizionati con processo di cementazione.

La cementazione, invece, è sostanzialmente più semplice dal punto di vista impiantistico, è in grado di garantire la produzione di una matrice che, sebbene di caratteristiche inferiori rispetto alla matrice vetrosa, risulta comunque idonea al condizionamento di un rifiuto come quello costituito dal Prodotto Finito della Trisaia e comporta un impatto ambientale trascurabile in fase di produzione del manufatto. Tale processo, infatti, è ampiamente utilizzato a livello internazionale per la cementazione di rifiuti contenenti concentrazioni di alfa emettitori a lunga vita e di attività totale paragonabili e anche superiori a quelle presenti nel Prodotto Finito. Sulla base di quanto sopra esposto l'opzione cementazione risulta sostanzialmente la più conveniente per il condizionamento dei rifiuti in questione. Dall'analisi della tabella seguente, dove sono riportati alcuni parametri di confronto, emerge che la cementazione comporta vari vantaggi quali: un minor investimento economico, un minore impegno di risorse umane, un minor tempo per la solidificazione di tutto il PF e la possibilità di ottenere, con procedure già in atto nel sito, manufatti finali facilmente gestibili e pronti per l'invio al previsto stoccaggio temporaneo di rifiuti di III Categoria presso il futuro deposito nazionale.

CRITERI DI CONFRONTO	Cementazione	Calcinazione Diretta	Calcinazione + Vetrificazione	Processo SOL-GEL
Affidabilità della tecnologia	affidabile	affidabile	affidabile	affidabile
Esperienza accumulata in ENEA	si	si	no	si in scala minore (UMCP)
Semplicità di processo	semplice	semplice	complesso	complesso
Complessità impiantistica	media	medio/alta	alta	alta
Integrazione con sistemi esistenti	buona	buona	scarsa	ottima
Decommissioning	semplice (intervento diretto dopo decontaminazione)	complesso (parzialmente remozizzato, polveri)	complesso (parzialmente remozizzato, polveri, contaminazione elevata)	difficile (numerosi componenti, polveri)
Numero manufatti III Cat.	80÷120 (fusti da 400 l nominali)	Calcinato (250 kg in circa 120 capsule)	-23 (canister tipo AVH)	Essiccato (889 kg in circa 180 bottiglie)
Numero manufatti di II Cat.	0	32	32	102
Qualità della matrice	buona	prodotto intermedio	ottima	prodotto intermedio
Gestione del prodotto finale	semplice	complessa	complessa	complessa
Tempo di realizzazione impianto	-36 mesi	-33 mesi	-36 mesi	-36 mesi
Tempo di operazione	1 anno	2 anni	2 anni	1,5÷2 anni
Impatto Socio-Politico	medio	medio	medio	basso
Organizzazione del lavoro	2 turni	3 turni	3 turni	3 turni
Stima dei Costi di Realizzazione (Euro)	6.063.000	11.838.000	22.249.000	11.572.000
Reversibilità del prodotto finale	irreversibile	reversibile	irreversibile	reversibile
Rischio di Criticità sul Prodotto Finale	no	si	no	si
Salvaguardia sul prodotto finale	non necessaria	necessaria	non necessaria	necessaria

Nota: in grassetto è evidenziato il processo più favorevole dal punto di vista di ciascun parametro di confronto.

Tabella 1 - Comparazione Tecnico-Economica tra le Opzioni di Trattamento del PF

CONSIDERATO E VALUTATO CHE, RELATIVAMENTE AL QUADRO AMBIENTALE

Area di influenza potenziale

L'ambito di studio è costituito da un'area di 5 km di raggio con centro nell'Impianto ITREC; per ogni componente ambientale sono stati, inoltre, individuati ambiti specifici correlati all'effettiva interferenza tra i fattori perturbativi indotti ed i recettori di impatto costituiti dalle componenti ambientali stesse.

Componente Atmosfera

Caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria ante operam

L'area in esame si colloca in una zona costiera della Provincia di Matera, caratterizzata da un clima di tipo mediterraneo con estati calde e umide e inverni miti; l'umidità relativa nella stagione invernale presenta i valori più elevati con eventi prossimi alla saturazione, mentre nella stagione più secca (l'estate) presenta valori medi pari all'incirca al 50/60%. Le precipitazioni non sono uniformi e si concentrano per lo più nelle stagioni di transizione; sono molto scarse e hanno una media annua inferiore ai 700 mm. La temperatura media annua si attesta intorno ai 16 - 17 °C. Per il regime anemologico si evidenzia che tipico di quest'area

costiera e la circolazione di brezza (dal mare, nelle ore diurne e dal retroterra in quelle notturne) che trova origine nel contrasto termico terra-mare, particolarmente accentuato nei mesi estivi. Le direzioni prevalenti da cui proviene il vento sono riconducibili all'asse NW-SE, con velocità medie di 3-8 m/s e con frequenza di accadimento piuttosto elevata in tutti i periodi stagionali, circa pari al 45%; per quanto riguarda invece i fenomeni di calma di vento, si osserva in tutti i periodi dell'anno una frequenza pari mediamente al 10%. Relativamente alle classi di stabilità quelle stabili sono legate ai venti provenienti da N-NW, nel periodo autunno, inverno e primavera, e con velocità medie intorno a 3-6 m/s; mentre le classi instabili sono legate ai venti provenienti da S-SW, nel periodo estivo e con velocità medie intorno a 4-8 m/s.

Per quanto riguarda lo stato attuale della qualità dell'aria nel comprensorio d'interesse, non è stato possibile utilizzare i dati del monitoraggio ambientale della Regione Basilicata relativi alle 11 stazioni gestite dall'ARPA Basilicata. Tale rete, infatti, non possiede stazioni di rilevamento dei parametri di qualità dell'aria in aree prossime al sito di Trisaia, nel comune di Rotondella. Pertanto, è stata eseguita la ricostruzione dello stato ante operam della qualità dell'aria utilizzando un modello di simulazione per la stima dei livelli di immissione delle sorgenti presenti sul posto, in particolare quelle relative al traffico stradale sulla rete viaria circostante il sito. Una volta determinati i livelli di immissione, è stato utilizzato un ulteriore modello di calcolo per la stima delle concentrazioni al suolo degli inquinanti. Dall'analisi dell'area oggetto di studio, è emerso che la sorgente principale di inquinanti per la qualità dell'aria è la rete stradale locale, in particolare la SS 106 Jonica e la SS 653 Sinnica che si snodano intorno al sito. Per la stima delle emissioni di inquinanti da traffico è stata utilizzata la metodologia COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport); sono stati acquisiti i dati di traffico relativi ai tratti stradali della SS 106 Jonica, tratto lucano dal comune di Bernalda (415+180) al comune di Nova Siri (456+620), lunghezza 37 km, e della SS 653 Valle del Sinni, tratto dal bivio per Tursi (65+000) al bivio Metaponto di innesto sulla SS 106 (84+000), lunghezza 20 km.

I valori di emissione da traffico stradale, così stimati, sono stati inseriti come parametro di input nel modello di calcolo ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term ver. 3) che risulta conforme alle caratteristiche richieste dall'applicazione in esame ed è uno dei modelli raccomandati dall'Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti. Il modello ISCST3 è classificato dall'EPA come "preferred" per una svariata tipologia di sorgenti e per siti ad orografia piana o leggermente ondulata e, come tecnica di "screening" per siti ad orografia complessa. Il dominio di calcolo utilizzato nelle simulazioni modellistiche è stato definito considerando le caratteristiche orografiche del territorio, le direzioni dei venti prevalenti, la presenza di ricettori sensibili (SIC/ZPS Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni IT9220055), nonché le caratteristiche dei rilasci in atmosfera da parte delle sorgenti individuate (mezzi di cantiere, traffico e movimentazione terra). In particolare, in base ai risultati di alcune simulazioni preliminari, è stato adottato un dominio di calcolo rettangolare di dimensioni 7 x 7 km² orientato a Nord, in modo da comprendere le aree di potenziale massima ricaduta delle emissioni in atmosfera. L'orografia è stata considerata importando nel modello i dati altimetrici disponibili con passo di circa 200 m. I punti di calcolo sono stati disposti su una griglia a maglia quadrata con le seguenti caratteristiche:

- Area di calcolo: 7000 x 7000 m²
- Interasse orizzontale: 200 m
- Interasse verticale: 200 m
- Punti di calcolo: 36 x 36 = 1296
- Quota di calcolo: livello del terreno

Qui di seguito sono riassunti i risultati dei calcoli per lo stato ante operam della qualità dell'aria.

Ante operam: NO₂ /NO_x Confronto del limite di legge con i valori massimi calcolati dal modello

Biossido di azoto (NO ₂)		Limite	Traffico
Normativa	Parametro	(µg/m ³)	(µg/m ³)
DPR 203/88	98° percentile orario	200	142.4
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Media annuale (protezione della popolazione)	40	44
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Concentrazione superata per 18h/anno (percentile orario 99.7945)	200	155.7
Ossidi di azoto totali (NO _x)			
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Media annuale (protezione della vegetazione)	30	60.4

I valori delle medie annuali di NO₂ e NO_x risultano superiori ai limiti di legge, però occorre sottolineare che i valori massimi di NO₂ si verificano lungo la strada statale, ma si riducono a livelli ben inferiori ai limiti entro 200 m di distanza. Inoltre tali concentrazioni sono state ottenute dall'applicazione di un modello di valutazione di emissioni da traffico, Copert, per il quale sono state assunte ipotesi molto conservative. Nello studio si riporta l'andamento spaziale delle concentrazioni di inquinanti (mappe di isoconcentrazione) relativo alle emissioni del traffico, con riferimento ai seguenti parametri:

- concentrazione media oraria di NO₂ superato per 18 volte in un anno (percentile 99.7945);
- 98° percentile del valore orario di NO₂
- concentrazione media annuale di NO₂;
- concentrazione media annuale di NO_x
- Polveri Totali Sospese – PTS e PM₁₀
- media annuale delle concentrazioni di PTS;
- 95° percentile delle medie giornaliere di PTS;
- concentrazione giornaliera di PM₁₀ superato per 35 volte l'anno (fase 1);
- concentrazione giornaliera di PM₁₀ superato per 7 volte l'anno (fase 2);
- deposizione secca annuale di PTS.

Polveri Totali Sospese – PTS e PM₁₀

L'effetto del traffico, anche in questo caso, è massimo in prossimità della strada e si riduce progressivamente allontanandosi e diviene trascurabile oltre 200 m di distanza. Nella tabella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata./37** sono riassunti e confrontati con i relativi limiti di legge i valori massimi calcolati dal modello per i diversi parametri definiti dalla normativa vigente.

PM ₁₀		Limite	Traffico
Normativa	Parametro	(µg/m ³)	(µg/m ³)
DM 2 Apr 2002 n.60	Media annuale - Fase1	40	3.5
DM 2 Apr 2002 n.60	Media annuale - Fase2	20	3.5
DM 2 Apr 2002 n.60	Concentrazione superata per 35g/anno Fase 1 (percentile giornaliero 90.4110)	50	7.7
DM 2 Apr 2002 n.60	Concentrazione superata per 7g/anno Fase 2 (percentile giornaliero 98.0822)	50	7.7
Particolato Totale Sospeso (PTS)			
valore limite 203/88	Media annuale	150	3.5
valore limite 203/88	95 percentile giornaliero	300	7.7

Tabella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata./37** Ante operam: PTS/PM₁₀ Confronto del limite di legge con i valori massimi calcolati dal modello

Benzene - C₆H₆

Nella tabella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata./38** sono riassunti e confrontati con i relativi limiti di legge i valori massimi calcolati dal modello per i diversi parametri definiti dalla normativa vigente.

Benzene (C ₆ H ₆)		Limite	Traffico
Normativa	Parametro	(µg/m ³)	(µg/m ³)
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Media annuale	5	1.42

Tabella Erronea. L'origine riferimento non è stata trovata./38 Ante operam: Benzene Confronto del limite di legge con i valori massimi calcolati dal modello

Per una rappresentazione di maggior dettaglio dei risultati ottenuti con il modello di calcolo per la stima dello stato di qualità dell'aria ante operam, realizzato con le sorgenti stradali, e la stima degli impatti in fase di cantiere, sono stati selezionati 9 ricettori sensibili identificabili in 8 punti all'interno del vicino SIC/ZPS "Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni" (IT9220055), selezionati in modo da coprire interamente l'area, e 1 punto vicino all'impianto in prossimità di un'abitazione, corrispondente al punto ricettore utilizzato per la stima degli impatti acustici. Nelle figure seguenti è riportata, come esempio, la rappresentazione grafica dei risultati relativi a NO₂ e PM₁₀; e nelle tabelle successive i valori calcolati negli 8 punti ricettori scelti.

Note	Ricettore	Coordinata Est*	Coordinata Nord*	Scenario ANTE OPERAM		
				Concentrazione media annuale	Concentrazione media annuale	99.8 percentile orario
				NO _x ⁽¹⁾	NO ₂ ⁽²⁾	NO ₂ ⁽³⁾
Punti interni all'area SIC/ZPS "Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni"	1	639359	4448452	6.83	6.82	36.57
	2	639999	4447856	4.33	4.13	28.25
	3	640081	4448448	3.01	3.02	25.8
	4	641199	4447344	6.53	4.65	18.32
	5	641856	4446435	4.44	4.38	20.77
	6	643419	4447282	3.12	3.18	16.88
	7	644796	4447997	2.87	2.67	8.25
	8	643742	4445777	2.47	2.47	7.35
Masseria Tarsi ⁽⁴⁾	9	639051	4447583	1.61	1.61	22.32

* sistema UTM WGS84 Fuso 33

(1) DM 60/2002 - limite 30 µg/m³

(2) DM 60/2002 - limite 40 µg/m³

(3) DM 60/2002 - limite 200 µg/m³

(4) vedi punto ricettore 5 dell'analisi acustica

Tabella 5/1 Ossidi di azoto - Concentrazione degli inquinanti ai ricettori

Note	Ricettore	Coordinata Est*	Coordinata Nord*	Scenario ANTE OPERAM	
				Concentrazione media annuale	97.8 percentile giornaliero
				PM ₁₀ ⁽¹⁾	PM ₁₀ ⁽²⁾
Punti interni all'area SIC/ZPS "Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni"	1	639359	4448452	0.37	0.52
	2	639999	4447856	0.23	0.31
	3	640081	4448448	0.16	0.29
	4	641199	4447344	0.36	0.40
	5	641856	4446435	0.24	0.26
	6	643419	4447282	0.17	0.19
	7	644796	4447997	0.14	0.17
	8	643742	4445777	0.13	0.15
Masseria Tarsi ⁽³⁾	9	639051	4447583	0.08	0.14

* sistema UTM WGS84 Fuso 33

(1) DM 60/2002 - limite 20 µg/m³

(2) DM 60/2002 - limite 50 µg/m³

(3) vedi punto ricettore 5 dell'analisi acustica

Tabella 5/2 Particolato sottile - Concentrazione degli inquinanti ai ricettori

Dalle tabelle e dai grafici precedenti risulta che i valori di picco si verificano in corrispondenza della SS 106 Jonica e che per ogni punto ricettore sono rispettati i limiti normativi.

Analisi e stima degli impatti

Nello studio emerge che il fattore perturbativo che potrebbe incidere sulla componente in esame, in particolare sulla qualità dell'aria, è riconducibile al rilascio di effluenti aeriformi in atmosfera per la fase di costruzione dell'impianto. Le simulazioni modellistiche sono state condotte facendo riferimento a 4 scenari meteo giornalieri con dati di input orari, in modo tale da poter confrontare i risultati ottenuti con i limiti stabiliti dalla normativa vigente, che richiede, oltre al valor medio annuale, la valutazione del numero di superamenti del limite del valor medio orario o giornaliero della concentrazione dell'inquinante considerato. Per la caratterizzazione emissiva della fase di cantiere il Proponente ha considerato la situazione più critica, ossia la fase di attività di cantiere di picco, e ne sono state calcolate le emissioni dei mezzi di cantiere, delle attività di movimentazione terra e del traffico indotto per il trasporto dei materiali da e per il sito. È stato adottato un dominio di calcolo rettangolare di dimensioni 10 x 10 km² orientato a Nord, in modo da comprendere le aree di potenziale massima ricaduta delle emissioni in atmosfera. Il Proponente ha considerato l'orografia importando nel modello i dati altimetrici disponibili con passo di circa 250 m. I punti di calcolo sono stati disposti su una griglia a maglia quadrata con un'area di calcolo pari a 10000 x 10000 m². Ha eseguito il calcolo con cadenza oraria per un numero di giorni ritenuti mediamente rappresentativi delle condizioni meteorologiche della zona su base annuale ed ha basato la costruzione dell'input meteorologico sui dati della stazione di Policoro, relativi al periodo 1953-1961 estraendo quattro casi meteorologici di base giornaliera rappresentativi degli andamenti stagionali riportati di seguito:

caso tipico estivo (80%)	Direzione vento	NW-SE
	Velocità vento	2-4 m/s
	Classe di stabilità	Stabile E-D
caso critico estivo (20%)	Direzione vento	SW-NE
	Velocità vento	1.5-3 m/s
	Classe di stabilità	Stabile E-D
caso tipico invernale (80%)	Direzione vento	SW-NW
	Velocità vento	2-4.5 m/s
	Classe di stabilità	Stabile E-D
caso critico invernale (20%)	Direzione vento	NE-SW
	Velocità vento	2-3.5 m/s
	Classe di stabilità	Stabile E-D

La realizzazione dell'edificio di processo e del deposito prevede una fase di cantiere della durata di circa 23 mesi durante la quale è prevista l'occupazione di un'area di circa 8.000 m², di cui 5.600 m² in cui saranno svolte le seguenti attività:

- predisposizione delle aree, realizzazione del cantiere e adeguamento dell'area predisposta per la costruzione dell'impianto;
- realizzazione delle fondazioni e delle strutture fuori terra dell'Edificio di Processo e del Deposito, con particolare riferimento alle opere civili.

Per le attività di cantiere si prevedono 8 ore lavorative (08:00-16:00) per 5 giorni a settimana.

Caratterizzazione delle emissioni nella fase di cantiere

Le emissioni delle attività di cantiere sono dovute ai gas di scarico dei mezzi d'opera, per i quali sono state stimate le emissioni dei principali inquinanti quali CO, NO_x, SO_x e PM₁₀, alla generazione di polvere, all'erosione del vento sui cumuli di materiali stoccati temporaneamente ed al traffico indotto dai mezzi per il trasporto dei materiali da e verso il sito.

In particolare per ogni fase di cantiere, sono state elaborate le emissioni massiche totali suddivise in:

- emissioni medie orarie: massa totale di inquinante ripartita sulle ore totali della durata della fase;
- emissioni di picco orarie: somma delle emissioni orarie di ogni mezzo specificato per la singola fase;
- emissioni normali orarie: massa totale di inquinante ripartita sulle ore totali della durata della fase cui viene sottratta l'emissione di picco.

Nello studio il Proponente riporta che la condizione di emissione più gravosa si verifica nel corso della Fase 3a, per la realizzazione delle opere fondazionali. Per ottenere una configurazione emissiva media e di picco caratteristica della durata complessiva delle attività di cantiere (23 mesi, ossia 460 giorni lavorativi) sono state fatte le seguenti ipotesi:

- si accorpano i diversi eventi di picco, per un totale di 24 giorni, attribuendone l'emissione massima di NO_x e PM₁₀ (Fase 3a - fase di picco);
- si accorpano le condizioni normali, per un totale di 436 giorni, attribuendone l'emissione massima di NO_x e PM₁₀ (Fase 4a - fase normale).

Di seguito si riportano le emissioni di inquinanti gassosi da parte delle macchine di cantiere.

Emissioni dei mezzi di cantiere (g/h) – Fase di picco

CO	NO _x (come NO ₂)	SO _x (come SO ₂)	PM ₁₀
2519	7411	518	296

Emissioni dei mezzi di cantiere (g/h) – Fase normale

CO	NO _x (come NO ₂)	SO _x (come SO ₂)	PM ₁₀
748	2201	154	87

Per quanto riguarda le polveri generate dalla movimentazione di materiale durante le operazioni di preparazione del cantiere, demolizione, scavo, sbancamento e il trasporto di materiali ed inerti, lo studio riporta la stima della loro produzione effettuata attraverso l'utilizzo dei valori standard di emissione proposti dall'EPA per le attività generiche di cantiere.

Stima delle emissioni di polveri durante le attività di cantiere

Operazione	Fattore di emissione	Quantità di materiale (t)	Orario
	(kg/t)		
Scavi e sbancamenti	0.012	3880	cantiere
Carico materiale	0.018	10640	cantiere
Scarico materiale	0.004	10640	cantiere
	t/ha*anno	Superficie esposta (ha)	
Erosione del vento	0.85	0.66	sempre

Nota: fattori di emissione ricavati per attività assimilabili da:
U.S. EPA, AP-42, Fifth Edition, vol.I, cap.11.19, Tab. 11.19.2.1
U.S. EPA, AP-42, Fifth Edition, vol.I, cap.11.19, Tab. 11.9.4

In base ai valori riportati nella tabella precedente, tenendo conto dell'orario di lavoro del cantiere ed assumendo cautelativamente tutte le attività generatrici di polveri concentrate in un anno, si calcolano le emissioni riportate nella tabella seguente.

Emissioni specifiche di polveri durante le attività di cantiere

	TOTALE EMISSIONE POLVERI (kg)	EMISSIONI SPECIFICHE (g/sm ³)	DURATA	
			ore/giorno	giorni/anno
demolizioni fuori terra	47	0.00000122	8	200
scavi e sbancamenti	47	0.00000122	8	200
carico materiale	70	0.00000184	8	200
scarico materiale	16	0.00000041	8	200
erosione vento	561	0.00000270	24	365

Caratterizzazione delle emissioni nella fase di esercizio

Gli "effluenti aeriformi rilasciati dal camino dell'edificio di processo saranno esclusivamente di natura radiologica, in quanto le emissioni di PM10 (polveri convenzionali) verranno trattenute dai filtri HEPA predisposti.

Ulteriori effluenti aeriformi di natura convenzionale sono riconducibili alle polveri di soda e cemento da utilizzare nel processo. Tuttavia per la soda sarà allestito uno stoccaggio idoneo all'interno dell'edificio di processo, mentre il caricamento di cemento nei Silos, ubicato all'esterno dell'edificio di processo, sarà effettuato con sistema a coclea confinata Silos-Mezzo allo scopo di annullare ogni dispersione di polveri.

Per tali ragioni si ritiene ragionevole escludere, durante la fase di esercizio, eventuali interferenze con l'ambiente dovute al rilascio di effluenti aeriformi".

Analisi previsiva con intervento (fase di cantiere)

Tra i diversi modelli disponibili è stato scelto il modello ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term ver. 3), che risulta conforme alle caratteristiche richieste dall'applicazione in esame ed è uno dei modelli raccomandati dall'Environmental Protection Agency degli Stati Uniti

La stima degli effetti delle attività di cantiere è stata effettuata con riferimento a:

- emissione di NOx, inquinante che rappresenta la quota maggiore di emissione oraria per la maggior parte dei mezzi di cantiere; inoltre, mediante opportuni fattori di proporzionalità applicati allo stesso, è possibile ottenere i risultati anche per gli altri inquinanti come CO e SOX;
- emissione di PTS dovuta alla movimentazione del materiale e alla circolazione dei mezzi nell'area di cantiere.

Tenendo conto della conservatività delle stime effettuate per le emissioni, si ritiene che i valori di concentrazione calcolati con il modello rappresentino i valori massimi che possano verificarsi. Nello studio sono riportati i grafici per ogni inquinante, i risultati della simulazione delle emissioni del cantiere sommati alla situazione preesistente, ossia in input al modello sono state considerate contemporaneamente entrambe le sorgenti, la strada ed il cantiere.

Ossidi di azoto, NOx

Nello studio si riporta il calcolo relativo alle emissioni delle attività di cantiere, con riferimento ai seguenti parametri:

- concentrazione media oraria di NO2 superato per 18 volte in un anno (percentile 99.7945);
- 98° percentile del valore orario di NO2
- concentrazione media annuale di NO2;
- concentrazione media annuale di NOx

Nella tabella seguente sono riassunti, e confrontati con i relativi limiti di legge, i valori massimi calcolati dal modello per i diversi parametri definiti dalla normativa vigente.

NO2 /NOx Confronto del limite di legge con i valori massimi calcolati dal modello (cantiere + ante operam)

Biossido di azoto (NO ₂)		Limite	Cantiere
Normativa	Parametro	(µg/m ³)	(µg/m ³)
DPR 203/88	98° percentile orario	200	146.3
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Media annuale (protezione della popolazione)	40	44.2
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Concentrazione superata per 18h/anno (percentile orario 99.7945)	200	166.7
Ossidi di azoto totali (NO _x)			
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Media annuale (protezione della vegetazione)	30	60.4

Dall'analisi comparata delle tabelle relative alla fase ante operam e cantiere+ante operam si evidenzia che i valori massimi si verificano in prossimità della SS106 e che l'incremento del cantiere sulle concentrazioni al suolo è percepibile solo nei valori del 98° e 99° percentile; tale incremento varia dal 3 al 7% e pertanto è da ritenersi trascurabile rispetto alla situazione ante operam.

Polveri Totali Sospese, PTS

Lo studio riporta il calcolo relativo alle emissioni delle attività di cantiere, con riferimento ai seguenti parametri:

- media annuale delle concentrazioni di PTS;
- 95° percentile delle medie giornaliere di PTS;
- concentrazione giornaliera di PM10 superato per 35 volte l'anno (fase 1)
- concentrazione giornaliera di PM10 superato per 7 volte l'anno (fase 2);
- deposizione secca annuale di PTS.

Il calcolo è stato eseguito considerando quale dato di input la distribuzione granulometrica delle polveri emesse dai mezzi di cantiere (PM10), dalla movimentazione dei materiali e dell'erosione del vento; in prima approssimazione, e comunque procedendo in maniera cautelativa, ai valori calcolati è stata attribuita la distribuzione granulometrica più sfavorevole in funzione del limite di legge considerato. L'effetto delle attività di cantiere è massimo nei pressi delle aree di impianto e si riduce progressivamente.

Nella tabella seguente sono riassunti, e confrontati con i relativi limiti di legge, i valori massimi calcolati dal modello per i diversi parametri definiti dalla normativa vigente.

[Handwritten signatures and initials]

PTS/PM10 Confronto del limite di legge con i valori massimi calcolati dal modello
(cantiere + ante operam)

PM ₁₀		Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cantiere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Normativa	Parametro		
DM 2 Apr 2002 n.60	Media annuale - Fase1	40	3.5
DM 2 Apr 2002 n.60	Media annuale - Fase2	20	3.5
DM 2 Apr 2002 n.60	Concentrazione superata per 35g/anno Fase 1 (percentile giornaliero 90.4110)	50	7.7
DM 2 Apr 2002 n.60	Concentrazione superata per 7g/anno Fase 2 (percentile giornaliero 98.0822)	50	9.8
Particolato Totale Sospeso (PTS)			
valore limite 203/88	Media annuale	150	3.5
valore limite 203/88	95 percentile giornaliero	300	7.9

CO ed SO₂

Nello studio si riportano i valori di concentrazione massimi orari, anche per gli altri inquinanti CO ed SO₂.

Cantiere + ante operam: valori massimi degli altri inquinanti e confronto con i
limiti di legge

		CO	SO ₂
Valori massimi orari (esterni al sito Sogin)	Condizione di picco	118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Condizione normale	35.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valori limite orario		40.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (DPCM 28 marzo 1983)	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (DM 60/2002)

Dall'esame della tabella precedente si constata come si ottengano dei valori di immissione degli altri agenti inquinanti ben al di sotto dei valori limite di legge.

Le valutazioni delle concentrazioni al suolo degli inquinanti, ottenute con il modello di calcolo, sono da ritenersi conservative sia per le condizioni meteorologiche ipotizzate, sia per le procedure di calcolo impiegate per la stima delle emissioni. L'analisi dei dati meteorologici ha portato ad estrarre quattro scenari corrispondenti a:

- 2 eventi tipici (frequenza di accadimento pari a circa 40%) per la stagione estiva ed invernale;
- 2 eventi critici (frequenza di accadimento pari a circa 10% nell'anno), per la stagione invernale ed estiva.

L'analisi dello svolgimento delle attività di cantiere, in termini di numero di mezzi impiegati, giorni di utilizzo rispetto alla durata del cantiere, coefficienti di utilizzo nell'arco delle ore lavorative, ha permesso di individuare tre scenari di emissione corrispondenti a evento di picco, evento medio ed evento zero con le ipotesi riportate nella tabella seguente.

	Tipo di sorgente	Evento di picco Caso 1	Evento normale Caso 2	Evento zero Caso 3
NOx	Area di cantiere, automezzi	Emissione max per 24 giorni* e 8h	Emissione media per 436 giorni* e 8h	---
	Strada statale SS106 e SS653	Emissione diurna (estate e inverno)	Emissione diurna (estate e inverno)	Emissione diurna (estate e inverno)
PTS/PM10	Area di cantiere, automezzi	Emissione max per 24 giorni* e 8h	Emissione media per 436 giorni* e 8h	---
	Area di cantiere, terre di scavo e materiali vari	Emissione totale** per 8h	Emissione totale** per 8h	---
	Area di cantiere, deposito materiali	Emissione totale** per 24h	Emissione totale** per 24h	Emissione totale** per 24h
	Strada statale SS106 e SS653	Emissione diurna (estate e inverno)	Emissione diurna (estate e inverno)	Emissione diurna (estate e inverno)

* durata totale del cantiere = 460 giorni
 ** valori calcolati come per la durata complessiva del cantiere

Scenari di emissione per la fase di costruzione

Per entrambi gli inquinanti, NOx e polveri PM10, sono stati simulati 3 scenari di emissione per 4 casi meteo per un totale di 12 set di risultati orari; tali valori sono stati post-elaborati per estrarre i valori statistici da confrontare con i limiti di legge. Esaminando la tabella seguente, in particolare per il biossido di azoto, si constata quanto segue:

- i valori massimi delle concentrazioni si verificano in prossimità dell'asse stradale della SS106 Jonica e all'interno dell'area di cantiere;
- l'incremento delle concentrazioni al suolo determinato dalle fasi di cantiere è inferiore al 10% e non altera sensibilmente la situazione ante operam;
- i valori della media annuale per l'NO2 e per l'NOx rispettano i limiti di legge per quanto riguarda il contributo connesso alle attività di cantiere;
- i valori della media annuale per l'NO2 e per l'NOx, nel complesso tuttavia, sono di poco superiori ai limiti di legge; tale superamento è determinato unicamente dall'aliquota relativa alla stima del traffico, situazione già esistente nell'ante operam, comunque determinata mediante una stima teorica e dunque ampiamente conservativa;
- è rispettato il limite vigente per il 98° percentile dei valori orari di NO2;
- è rispettato il limite vigente per il 99,7945° percentile dei valori orari di NO2.

Ossidi azoto: confronto tra simulazioni ante operam e cantiere

Biossido di azoto (NO ₂)		Limite (µg/m ³)	Traffico (µg/m ³)	Cantiere (µg/m ³)	Incremento %
Normativa	Parametro				
DPR 203/88	98° percentile orario	200	142.4	146.3	+2.7
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Media annuale (protezione della popolazione)	40	44	44.2	+0.4
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Concentrazione superata per 18h/anno (percentile orario 99.7945)	200	155.7	166.7	+7.0
Ossidi di azoto totali (NO _x)					
D.M. 2 Apr 2002 n.60	Media annuale (protezione della vegetazione)	30	60.4	60.4	---

I livelli di impatto stimati per tutti gli indicatori della qualità dell'aria sono trascurabili, e quindi si può ritenere complessivamente un impatto trascurabile per la componente atmosfera.

Interventi di mitigazione

Fase di cantiere

Il proponente indica i sistemi che intende mettere in atto per il contenimento delle emissioni di polveri; in particolare si prevede che tutte le aree dedicate allo stoccaggio materiali dovranno essere opportunamente delimitate ed attrezzate per il corretto contenimento dei materiali stoccati; gli accessi al cantiere dovranno essere realizzati in modo da non interferire con la viabilità principale della zona; gli automezzi in uscita dal

cantiere dovranno garantire il totale contenimento di liquidi, polveri, detriti etc. provenienti dal carico trasportato; per tutti gli automezzi in uscita dal cantiere è previsto il lavaggio delle ruote e la completa rimozione di fango o altro materiale depositato sulle stesse.

Fase di esercizio

Le interferenze potenziali con l'ambiente durante la Fase di Esercizio sono dovute a:

- gli effluenti aeriformi radiologici rilasciati al camino; le emissioni di PM10 (polveri convenzionali) verranno trattate dai filtri HEPA predisposti;
- gli effluenti aeriformi convenzionali connessi con i reagenti di processo sono riconducibili alle polveri di soda e cemento da utilizzare nel processo.

Per la fase di esercizio si ritiene ragionevole escludere eventuali interferenze con l'ambiente dovute al rilascio di effluenti aeriformi, eccezion fatta per gli effluenti convenzionali emessi dagli automezzi, polveri e gas combustibili, necessari al trasporto dei materiali di processo (cemento, soda).

Componente Ambiente idrico

L'area esaminata si presenta per lo più subpianeggiante con quote comprese tra i 120 e 10 m s.l.m. degradanti dolcemente verso il mare. Tale morfologia è tuttavia interrotta dal disegno della rete idrografica caratterizzato principalmente dall'incisione valliva del Fiume Sinni e da incisioni minori determinate dalla fitta rete di torrenti, fossi e canali presenti. In particolare, nell'area di studio l'alveo del Sinni ha una larghezza media di 600 m ed è ricoperto da un materasso di alluvioni grossolane. Il corso d'acqua, che scorre mantenendo una direzione principale NW-SE, non presenta un'unica asta fluviale, ma è caratterizzato da una fitta rete di canali anastomizzati. Tale configurazione geomorfologica testimonia l'irregolarità nel tempo del regime fluviale con piene improvvise, associate a notevole sedimentazione, e lunghi periodi di secca. La caratteristica di tale fiume, simile a tutti i corsi d'acqua del territorio lucano, pur non essendo una vera e propria fiumara, a causa della debole pendenza dell'alveo, ne presenta alcune caratteristiche: un alveo molto vasto, una grande capacità di trasporto solido durante le ondate di piena, portate con andamento eccezionalmente variabile durante l'anno, con un regime di magra durante la stagione estiva (300 l/s) e massime portate durante il periodo invernale (2370 m³/s). Il corso d'acqua in antichità è stato navigabile, poi sono state effettuate delle opere che ne hanno modificato la portata; fra queste menzioniamo, a 25 km dal sito, la Diga di Monte Cotugno che, pur essendo stata realizzata nel 1983, oggi è ancora in condizioni di esercizio sperimentale. Oltre alle fluenze del bacino, l'invaso riceve le acque provenienti dalle traverse sul fiume Agri e sul torrente Sauro, alle quali si aggiungeranno quelle della traversa sul Sarmento. L'unico affluente del Sinni, in questo tratto, è ubicato in sinistra idrografica (Fosso della Torre - Fosso Granata che costeggia il Centro Ricerca ENEA).

Per quanto attiene invece, al governo del territorio relativamente a situazioni di rischio legate al dissesto idrogeologico, il bacino idrografico del Fiume Sinni è di competenza dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata. Dall'analisi del "Piano Stralcio delle fasce fluviali bacino Fiume Sinni" risulta che l'area Sogin non ricade in nessun'area perimetrata per rischio idraulico. Tuttavia, nella carta geomorfologica allegata sono state riportate anche le fasce di pertinenza fluviale che perimetrano le aree esondabili per eventi alluvionali con diversi tempi di ritorno. L'area involucro delle tre fasce individuate (TR = 30 anni, TR = 200 anni e TR = 500 anni) è stata assunta corrispondente, in termini estremamente conservativi, all'alveo attivo del Fiume Sinni. Il proponente dichiara che le uniche piene che potrebbero interessare il sito sono quelle a carico del Sinni o quelle associate all'onda di piena conseguente ad una rottura catastrofica della diga di Monte Cotugno; tuttavia, in considerazione della differenza di quota esistente fra il letto del Sinni (10 - 15 m s.l.m.m.) e la quota di imposta dell'Impianto ITREC (40 m s.l.m.m.), si esclude che tali eventi possano interessare il sito in esame.

Stato di fatto della componente

L'attribuzione della classe di qualità ambientale del Fiume Sinni, definita sulla base dello stato chimico e di quello ecologico del corpo idrico stesso, è stata effettuata mediante l'elaborazione dei dati forniti dall'ARPAB relativi al periodo 2003 - 2005; lungo il corso del Sinni sono presenti tre stazioni di

monitoraggio. Per quanto attiene lo stato quantitativo e qualitativo delle acque, l'agricoltura viene spesso indicata come il comparto produttivo maggiormente responsabile dell'inquinamento da fonte diffusa delle acque superficiali e di falda.

L'analisi sulla qualità delle acque superficiali evidenzia un generale decadimento delle qualità, passando dalle stazioni di monitoraggio di monte con le stazioni di monitoraggio site a valle. La classificazione dello stato ecologico (SECA) risulta sempre sufficiente con valori che in alcune stazioni di monte mostra un trend positivo.

Per quanto riguarda invece le acque sotterranee nell'area di studio i complessi idrogeologici significativi individuati sono quelli relativi all'idrostruttura detritica - alluvionale della Piana Costiera di Metaponto e all'acquifero alluvionale della subalvea del Fiume Sinni. In particolare il monitoraggio mostra che in corrispondenza del Fiume Sinni si hanno valori compresi nella I e nella II classe di qualità chimica, mentre in corrispondenza dei punti di monitoraggio ubicati a maggior distanza dall'alveo del fiume, in zone a vocazione prevalentemente agricola, le acque analizzate presentano una qualità classificabile in classe 3 e 4 (concentrazioni di nitrati > 50 mg/l).

In particolare i Comuni di Policoro e Nova Siri sono classificati in classe 4 (ovverosia caratterizzati dalla presenza di complessi idrogeologici già vulnerati con concentrazione di nitrati superiore a 50 mg/l e valori elevati di conducibilità in concomitanza di cloruri e solfati delle acque sotterranee che coinvolge tutti gli ambienti idrogeologici dell'area) e quello di Rotondella in classe 3. L'origine della elevata concentrazione di tali contaminanti è sicuramente attribuibile all'intensa attività agricola presente nella piana e all'intrusione marina in seguito al sovrasfruttamento di acque dolci che determina la riduzione dei carichi idraulici in ambienti per cui l'acqua di mare è condizione al contorno. Inoltre l'acqua proveniente dall'agricoltura che si infiltra nel sottosuolo può determinare un arricchimento di sale nei suoli, che solo in parte può essere rimosso dalle precipitazioni.

Per quanto riguarda, infine, la qualità ambientale delle acque costiere classificate in base alla scala trofica, per le stazioni di campionamento poste in corrispondenza di Nova Siri e di Metaponto lungo tre transetti ubicati rispettivamente a 500, 1000 e 3000 metri dalla linea di costa, la stessa risulta per il biennio 2004-2005 in classe elevata ovverosia: buona trasparenza delle acque, assenza di anomale colorazioni delle acque, assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche.

Sulla base di quanto sopra esposto nell'area in esame le principali fonti d'inquinamento, diffuso e puntuale, sono riconducibili, rispettivamente, alle pratiche agricole e alla disciplina degli scarichi e degli impianti di depurazione; pertanto in relazione alla realizzazione e all'esercizio dell'Impianto ICPF, in considerazione del fatto che non è prevista alcuna produzioni di reflui civili e/o industriale, si ritiene che l'opera in progetto non interferirà con le misure individuate per il raggiungimento dell'obiettivo dello stato di qualità ambientale delle acque "buono" previsto per il 2015.

Stima degli impatti

Il proponente dichiara che, sia per la fase di costruzione che per quella di esercizio, le quantità di effluenti liquidi rilasciati saranno inferiori rispetto al consumo idrico stimato; tuttavia, in modo conservativo, per la stima degli impatti la quantità di effluenti da scaricare è stata considerata uguale ai consumi; inoltre prevede che, per entrambe le fasi, la quantità degli effluenti liquidi immessi nel corpo recettore "non potrà influenzare in alcun modo l'assetto idrologico che caratterizza l'area in esame.

Fase di Costruzione

Il massimo consumo di acqua e, quindi, la massima produzione di effluenti liquidi di natura convenzionale, sono previsti durante la fase di costruzione dell'Impianto ICPF e sono riportati nella tabella seguente.

Fase di costruzione

Pr

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.

Consumi	Immissione
40 m ³ /giorno	40 m ³ /giorno

L'utilizzo dell'acqua industriale è legato principalmente alla realizzazione delle opere civili, alla protezione antincendio, al bagnamento dei piazzali. Inoltre le acque saranno reliminarmente trattate in idonei impianti di trattamento/depurazione (vasche di sedimentazione, pozzetti di trappola e di raccolta, depuratore esistente), prima dello scarico finale, perverranno ad un recapito dedicato, realizzato sin dall'inizio delle attività di cantiere, per essere poi inviate al pozzetto di rilascio esistente ed immesse quindi nel Fiume Sinni, nel rispetto della normativa vigente.

Fase di esercizio

Per la fase di esercizio dell'Impianto ICPF, comprendente l'esecuzione delle prove nucleari, il processo di cementazione delle correnti liquide radioattive ed il funzionamento dei sistemi asserviti all'Edificio di processo, è stato stimato un consumo medio di 19,2 m³/giorno.

Fase di esercizio	
Consumi	Immissione
19,2 m ³ /giorno	19,2 m ³ /giorno

Gli scarichi potenzialmente contaminati (quali acqua di lavaggio, lavandini spogliatoi ...) saranno raccolti in pozzetti, e dopo gli opportuni campionamenti saranno gestiti, ai fini del rilascio, in accordo alle procedure attualmente in vigore per l'impianto ITREC del sito di Trisaia che ha come recapito finale il Mare Ionio. Per quanto attiene invece alla qualità delle acque, le azioni previste per il trattamento di tali effluenti e il basso quantitativo di reflui scaricati portano ad escludere possibili modificazioni della qualità delle acque del corpo idrico recettore.

Componente Suolo e sottosuolo

Uso del suolo

Il proponente ha prodotto una carta dell'uso del suolo a scala 1:10.000 ed uno stralcio in scala 1:5.000 dell'area di interesse progettuale e riporta una serie di statistiche e diagrammi che sintetizzano la distribuzione dell'uso del suolo nelle varie classi descritte. Si osserva come a prevalere siano nettamente le superfici modificate antropicamente rispetto alle superfici a connotazione naturale. Le prime, infatti, coprono il territorio per l'88,1%, a cui contribuiscono le superfici artificiali (13,1%), ma soprattutto quelle agricole (75,0%); all'interno di queste ultime prevalgono le "Colture legnose agrarie", in particolare albicoccheti, pescheti e agrumeti, ma anche kiweti ed oliveti. L'11,7% del territorio ricade nella classe che racchiude territori boscati e ambienti semi-naturali e solo lo 0,3% nella classe che riunisce i corpi idrici.

Patrimonio agroalimentare

In una nota del 10/06/2010 (Prot. CTVA-2010-001781) il proponente, in conformità con quanto contenuto nell'allegato III punto 3 del D.Lgs. 4/2008, ha inviato i risultati dell'analisi integrativa sulle caratteristiche del patrimonio agroalimentare dell'area di studio ove è ubicato l'Impianto ICPF, costituita dai territori dei Comuni di Rotondella, Policoro e Nova Siri, ubicati in provincia di Matera.

Il tipo di coltivazione prevalente corrisponde alle colture temporanee e permanenti (31,51%), ai seminativi in aree non irrigue (22,24%) e subordinatamente i sistemi colturali e particellari permanenti (15,90%). Questi tre tipi di coltivazione occupano un'estensione areale di circa 52,5 km² dei circa 74,5 km² del territorio esaminato.

La coltivazione di Frutteti e Oliveti è invece presente in maniera frammentaria in tutta l'area di studio per una superficie di copertura totale di circa 8,5 km² (1,14%); le colture arboree legnose sono costituite soprattutto da colture di peschi, albicocche e agrumi; gli ulivi sono organizzati, spesso, in filari a circondare le suddette colture legnose. Le aree occupate da prati stabili e da colture agrarie con spazi a connotazione naturale rappresentano invece una percentuale bassa del comparto agricolo pari a circa 2 km². Sulla base di tali informazioni, è stata condotta una ricerca volta a verificare la presenza o meno, nell'area di studio, di

prodotti agroalimentari registrati con Marchi di tutela, (regolamento UE n. 510/2006 ed il relativo regolamento applicativo n.1898 /2006). I marchi di tutela che possono interessare i prodotti coltivati nell'area di studio sono quelli relativi a:

- Denominazione di origine protetta (DOP)
- Indicazione geografica protetta (IGP)
- Specialità Tradizionale Garantita (STG)
- Marchio Comunale di Origine (De.Co.)
- Marchio Comunale di Provenienza (De.C.P.)
- Marchio Biologico.

Nell'area di studio non sono presenti prodotti DOP, IGP ed STG registrati. Anche per quanto attiene i marchi di garanzia dei prodotti agroalimentari rilasciati direttamente dai Comuni (De.Co. e De. C.P) la ricerca condotta non ha evidenziato da parte dei Comuni interessati: Rotondella, Nova Siri e Policoro la presenza di prodotti registrati (Fonte: http://www.infodeco.it/public/app/page_home.php). Infine, per quanto riguarda i marchi di tutela legati alla produzione enologica non risulta produzione di vini con riconoscimenti di qualità (DOCG e DOC); è presente, invece, un vino a marchio IGT (Indicazione geografica tipica) prodotto presso la Masseria Battifarano nel Comune di Nova Siri.

Dall'analisi effettuata il patrimonio agroalimentare locale, fatto salvo il marchio IGT di cui sopra, non sembra quindi presentare areali registrati di particolare valore. In considerazione del fatto che la stima degli impatti indotti dal progetto in esame sulle componenti vegetazione, flora e fauna, nonché di uso del suolo, effettuata a suo tempo, in fase di redazione dello Studio di Impatto Ambientale, è risultata trascurabile, si ritiene altrettanto trascurabile l'impatto potenziale relativamente al patrimonio agroalimentare locale.

Geologia/geomorfologia

Dal punto di vista geologico-strutturale la zona è situata nell'estrema parte meridionale della fossa pliocenico-quadernaria che corre lungo il margine orientale dell'Appennino, dalle Marche al Mar Ionio. Il substrato di tale bacino è costituito dai calcari cretaccici, al di sopra dei quali giacciono direttamente, in discordanza, i terreni miocenici costituiti da breccie calcaree, calcari marnosi o gessi, con uno spessore complessivo dell'ordine dei 200-300 metri; superiormente, con una seconda discordanza, si rinvengono i termini argilloso-sabbiosi della serie pliocenico-quadernaria caratterizzata da spessori che possono raggiungere, nelle zone strutturalmente più basse, i 2.000-3.000 metri. Nell'area di studio è presente un importante allineamento strutturale, la faglia "Rocca Imperiale - Rotondella - Tursi", che separa zone con caratteristiche geo-strutturali profondamente diverse. A sud sono presenti affioramenti di calcari detritici, flysch e complessi caotici. A nord dell'allineamento strutturale, dove è situata l'area di progetto, sono presenti le seguenti formazioni (in successione dalla più antica alla più recente): Sabbie e conglomerati di Serra del Cavallo, Argille di Montalbano Ionico, Terrazzi marini, Alluvioni recenti, Dune costiere, Alluvioni attuali, Detriti di falda.

Il sito di progetto si colloca sui depositi marini terrazzati, caratterizzati da una giacitura sub-orizzontale e con le seguenti caratteristiche litologiche delle formazioni presenti nell'area del sito (in ordine dalla più recente):

- Depositi alluvionali attuali (Olocene) - ghiaie e ciottoli con intercalazioni sabbiose e argillose, affioranti lungo il corso del Fiume Sinni e dei principali corsi d'acqua.
- Depositi alluvionali recenti (Olocene) - più antichi rispetto agli attuali, si trovano sospesi di qualche metro sopra gli alvei principali e affiorano in corrispondenza della piana del Fiume Sinni, dove raggiungono spessori massimi di 70 metri circa. Sono costituiti da sabbie e sabbie argillose con livelli di ghiaie.
- Depositi terrazzati (Pleistocene) - ghiaie poligeniche a matrice limoso-sabbiosa, con livelli di sabbie e limi sabbiosi più frequenti e continui in prossimità del letto. Affiorano nel settore nord-occidentale dell'area e quindi in corrispondenza dell'impianto ITREC. Sono organizzati secondo diversi ordini di terrazzamento sia marino che fluviale. La potenza di questi depositi è compresa tra 5 e 10 metri.
- Argille grigie (Pliocene) - limi ed argille plastiche di ambiente marino litorale. All'interno della formazione si possono trovare livelli di argille sabbiose e sabbie. Costituiscono una unità di notevole potenza, diverse centinaia di metri, affiorante in corrispondenza delle scarpate di terrazzo o tra terrazzi contigui.

[Handwritten signatures and initials]

Il proponente ha approfondito l'assetto locale attraverso indagini geognostiche effettuate ad hoc, integrandole con uno studio precedente riportato in bibliografia. Viene messa in evidenza la presenza di uno strato continuo di suolo dello spessore medio di 1-2 m.

Per quel che riguarda la geomorfologia l'area di studio è caratterizzata dalla presenza dei terrazzi marini, presenti su tutta la zona ionica, che determinano fasce pianeggianti, parallele tra loro, interrotte solamente dalle ampie valli dei fiumi principali e dalle incisioni dei corsi d'acqua minori. Nell'area collinare, dove prevalgono le formazioni argillose plioceniche, sono comuni i processi di modellamento indotti dagli agenti idrometeorici che determinano fenomeni erosivi, nonché movimenti di massa. Sono presenti inoltre aree caratterizzate da estesa erosione di tipo calanchivo. Nelle formazioni pre-plioceniche invece, caratterizzate da differenti caratteristiche di resistenza meccanica, prevale una morfologia collinare dolce, con alcuni fenomeni gravitativi a componente traslativa.

L'assetto geomorfologico è stato approfondito con rilievi diretti, foto-interpretazione e utilizzo di dati artografici di base (IGM, Regione Basilicata) e tematici (PAI dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata - aggiornamento 2009). I risultati dello studio sono riportati in una carta geomorfologica in scala 1:10.000 di area vasta ed in uno stralcio in scala 1:5.000 per l'area di interesse progettuale.

Il principale elemento morfologico dell'area è costituito dal fiume Sinni, costituito da una fitta rete di canali anastomizzati che nel loro complesso formano un alveo di larghezza media intorno ai 600 m. È caratterizzato da un regime fluviale irregolare, con piene improvvise associate a notevole sedimentazione, distanziate da lunghi periodi di magra. Si sottolinea come gli interventi antropici, in particolare le cave in alveo e la diga di Monte Cotugno a monte, abbiano modificato sia il regime che la forma dell'alveo del fiume Sinni. Il principale affluente della zona è il Fosso della Torre / Fosso Granata, che lambisce a NW l'area SOGIN, il cui reticolo è caratterizzato da un disegno dendritico, tipico dei corsi d'acqua che scorrono su terreni poco permeabili e a limitata acclività.

Nella carta geomorfologica allegata sono state riportate anche le fasce di pertinenza fluviale che perimetrano le aree esondabili per eventi alluvionali con diversi tempi di ritorno ($TR = 30$ anni, $TR = 200$ anni e $TR = 500$ anni, dal "Piano Stralcio delle fasce fluviali"); nessuna di esse interferisce con l'area del Centro ricerche ENEA e il "Piano Stralcio delle Aree di Versante" non riporta zone perimetrate per pericolo di frana in tutta l'area di studio. I suddetti piani sono parte integrante del PAI dell'AdB della Basilicata.

L'area di interesse progettuale è sita su un terrazzo marino posto a quota di circa 40 - 45 m s.l.m. La scarpata morfologica, che separa a NE il terrazzo dall'alveo del fiume Sinni sito a quote di circa 10 - 15 m s.l.m., è caratterizzata da un'acclività di circa il 30%, nella porzione superiore, mentre la porzione basale è distinta da una pendenza media di circa 10 - 15%. In considerazione della geometria e della copertura vegetazionale, si prevedono solamente blandi fenomeni di soliflusso nella parte basale della scarpata. La scarpata morfologica, che separa a NW il terrazzo dall'alveo del Fosso della Torre / Fosso Granata, è caratterizzato da una geometria regolare con un'acclività media di circa il 25%. A tal proposito il Proponente afferma che "per quanto in questo tratto l'alveo del fosso risulti in approfondimento, sotto il profilo geomorfologico e in considerazione della fitta vegetazione boschiva che lo ricopre, non si rinvengono fenomeni di erosione al piede del versante tali da influenzare con eventuali movimenti di massa la stabilità del piede della scarpata stessa".

Per quel che riguarda le caratteristiche geotecniche dei terreni costituenti il sottosuolo del sito in esame, vengono sintetizzati i dati riportati nella Relazione Geotecnica (Doc. IT90302), allegata al SIA ed alle Integrazioni 2010, desunti da indagini in sito e di laboratorio. La stratigrafia che emerge dai sondaggi, dall'alto verso il basso, è la seguente:

- suolo e terreno di riporto (1 - 3 m);
- sedimenti a granulometria variabile ma per lo più grossolana, sciolti, riconducibili ai depositi di terrazzo (5 - 7 m).
- argille plioceniche grigio-azzurre, mediamente plastiche (> 60 m).

La suddetta successione stratigrafica riguarda sia l'area dove verranno costruite le nuove strutture che le scarpate morfologiche in oggetto, come si evince anche dalla Carta geologica in scala 1:10.000 allegata. In prossimità delle aste fluviali è presente una coltre eluvio-colluviali prodotta dall'alterazione e disfacimento dei depositi alluvionali.

Il Proponente afferma che, in funzione della distanza dalle scarpate morfologiche, si possano "escludere eventuali fenomeni di instabilità dei pendii dovuti al sovraccarico dell'opera da realizzare"; poi riporta i principali parametri geotecnici e gli assunti di base utilizzati per la stima generale dell'equilibrio naturale dei versanti esaminati e conclude che, "applicando i più comuni metodi di calcolo per la verifica della stabilità

dei pendii (es. Lambe-Whitman, Fellenius) il fattore di sicurezza risulta sempre maggiore di 1".
 Introducendo l'analisi delle sollecitazioni sismiche e "considerando un coefficiente sismico orizzontale con
 valori compresi tra 0,04 e 0,07, il fattore di sicurezza risulta anche in questo scenario maggiore di 1".
 La coltre alluvionale ubicata nelle porzioni basali dei versanti analizzati risulta in equilibrio in quanto

l'angolo di attrito (ϕ) compreso tra 16° e 30°, risulta maggiore dell'inclinazione dei versanti stessi che

presentano una pendenza media di circa 10° - 15°.

Il proponente ha effettuato la ricostruzione dei profili geologici rappresentanti le scarpate di cui trattasi e ha
 valutato la situazione potenzialmente più critica corrispondente alla scarpata di NW, quella verso il fosso
 Granata con l'applicazione di un ulteriore metodo analitico (Metodo di Bishop - superfici circolari) di tipo
 conservativo. Prendendo in considerazione i parametri geotecnici più sfavorevoli, è stata verificata la
 stabilità della scarpata in due scenari differenti: considerando l'assetto attuale del versante e ipotizzando un
 arretramento dello stesso con l'impegno di una significativa porzione del terrazzo marino fino alle vicinanze
 dell'edificio ICPF.

A conferma delle analisi condotte in precedenza i valori dei fattori di sicurezza, calcolati individuando le
 potenziali superfici di scorrimento più critiche, sono risultati pari a 1,17 nel primo caso e pari a 1,58 nella
 seconda ipotesi; risultando così verificati.

Metodo di Bishop - superfici circolari

Parametri terreni (nelle argille sono stati considerati i parametri drenati, caso più sfavorevole)

	gamma kg/m3	g. saturo kg/m3	c' kg/m2	phi' deg	
1	1750,0	1750,0	0,0	23,0	Coltri eluviali (fondovalle e top del terrazzo)
2	1950,0	1950,0	0,0	38,0	Ghiaia (terrazzo)
3	1850,0	1850,0	0,0	34,0	Sabbia (terrazzo)
4	1970,0	1970,0	1200,0	24,0	Argilla

La superficie piezometrica ha uno spessore di circa 1 metro nelle sabbie del terrazzo ed è coincidente con il
 piano campagna nelle argille.

Infine viene ribadita l'impossibilità che un'eventuale onda di piena conseguente al collasso della diga Monte
 Cotugno, possa interessare il sito in esame. La Diga è ubicata a circa 30 km a monte del Sito; la valle del
 fiume Sinni, in questo tratto, risulta ampia e con versanti irregolari e poco acclivi, in particolare il fiume,
 caratterizzato a valle dello sbarramento da portate minori, scorre in direzione SE in una valle stretta fino alla
 confluenza con il Fiume Sarmento. Successivamente riprende, con un alveo allargato, la direzione verso
 NE, fino alla stretta di Valsinni. Superata la stretta l'alveo si allarga ancora e dopo un'ampia conversione a
 Nord di Rotondella si dirige verso SE fino alla foce. Ad eccezione delle due strettoie, l'ampiezza dell'alveo
 del Fiume risulta variabile tra i 300 e i 600 m, con pendenze medie comprese tra il 6 - 8 %. I dati strutturali
 dell'invaso di Monte Cotugno sono invece, schematizzate nella figura seguente.

Anno ultimazione lavori	1983
Stato	Esercizio Sperimentale
Fiume	Sinni
Altezza Diga (mt)	65,5
Capacità (Mmc)	530
Quota Max Invaso m. s.l.m.	255,8
Quota max di regolazione m s.l.m.	252
Volume utile di regolazione (Mmc)	433
Tipo di Diga	in terra
Bacino Sotteso Kmq	890
Uso	Plurimo

Figura 3.4/4 - dati strutturali dell'invaso di Monte Cotugno (tratta dal sito internet
<http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/invasi.asp>)

La diga con i suoi 530 milioni di m³ di capacità, rappresenta il punto nodale dello schema idrico jonico-Sinni. Realizzata lungo il corso del fiume Sinni tra il 1970 ed il 1982, è la più grande diga in terra battuta d'Europa. Le portate derivate della diga sono destinate a usi plurimi (potabile, irriguo, industriale) della Basilicata e della Puglia. Tuttavia l'analisi dei volumi netti invasati nel periodo 31/12/1998 – 31/12/2009 permette di evidenziare che i massimi volumi raggiunti sono sempre inferiori alla capacità di invaso della diga stessa; per brevi periodi dell'anno tale margine è di circa 100 milioni di m³. Sulla base dei dati sopra riportati in merito ai volumi di acqua effettivamente presenti nell'invaso, nonché di quanto scaturito dall'analisi morfologica, si ritiene che, nell'eventualità di onda di piena, i battenti d'acqua da essa derivanti non raggiungerebbero quote che possano interessare sostanzialmente l'area in esame. Peraltro tale scenario è confermato anche nel Piano stralcio per le Fasce Fluviali dove la zona di cui trattasi non è compresa nelle fasce a rischio di esondazione (Tav. 1 – Carta Geomorfologica).

Per quel che riguarda i possibili fenomeni di subsidenza correlati allo sfruttamento di idrocarburi, è stata accertata l'esistenza di un pozzo, detto "Rivolta 001", sito a circa 1,3 km dall'impianto ICPF (fonte Min. dello Sviluppo Economico). Il Proponente dichiara che "controlli ed ispezioni strutturali condotti periodicamente sugli edifici presenti nel Sito ITREC, al fine di garantire il mantenimento in sicurezza, non hanno evidenziato fenomeni di cedimenti a carico delle strutture civili monitorate. Si ritiene quindi che eventuali attività di estrazione condotte presso il pozzo non determinino interferenze con l'opera in progetto".

Caratterizzazione dell'assetto idrogeologico

L'acquifero profondo è situato nel "Complesso calcareo fessurato", permeabile per fratturazione, sovrastante il "Complesso argilloso-arenaceo", che funge da livello impermeabile di base, mentre quello superficiale è situato nel "Complesso sabbioso quaternario", permeabile per porosità, costituito nel suo insieme dalle seguenti formazioni: Terrazzi marini, Alluvioni recenti, Dune costiere, Alluvioni attuali e Detriti di falda. Quest'ultimo complesso giace in discordanza sul "Complesso argilloso", coincidente con la formazione "pressoché impermeabile" delle Argille Grigie, il cui tetto funge da livello di base.

Il Complesso sabbioso quaternario occupa una fascia parallela alla linea di costa e ospita una falda superficiale piuttosto continua e potente, con recapito naturale nel mar Ionio, il cui deflusso è in parte condizionato dalla presenza dei corsi d'acqua principali. Scendendo nel dettaglio emerge che le alluvioni ospitano un acquifero multistrato, costituito da falde libere interconnesse, parzialmente confinate da livelli argillosi. L'alimentazione di queste falde è fornita sia dalle precipitazioni dirette, sia dalle emergenze della falda freatica presente nei Terrazzi. Quest'ultima è la falda superficiale che si ritrova nell'area di progetto. Si tratta di una falda di scarsa portata alimentata esclusivamente dalle precipitazioni dirette. Lo spessore della falda varia quindi in funzione della stagionalità da alcuni centimetri ad un metro. In corrispondenza del sito la superficie libera si trova a circa 7 m dal p.c. Inoltre le prove di emungimento effettuate in questo contesto hanno mostrato depressioni del livello dinamico evidenti e pressoché immediate, seguite da periodi piuttosto prolungati necessari per il ripristino del livello statico. Il deflusso sotterraneo, seguendo le depressioni del tetto delle argille, è diretto verso le scarpate di terrazzo, in prossimità delle quali si generano le emergenze, a volte occultate dai detriti.

E' stata realizzata una carta idrogeologica in scala 1:10.000, comprensiva delle curve isofreatiche della falda superficiale. La falda profonda non è stata rappresentata in quanto nell'area di interesse un substrato argilloso di notevole spessore e continuità ne impedisce la presenza. I complessi idrogeologici riportati in carta hanno le seguenti caratteristiche:

- Complesso argilloso – sedimenti argillosi e marnoso-siltosi riferibili ai depositi marini delle "Argille Subappenniniche" (Pleistocene inf.) e delle "Argille Grigio-Azzurre del Fiume Sinni" (Pliocene). Presentano una permeabilità praticamente nulla, uno spessore di centinaia di metri e costituiscono il confinamento di base dei sovrastanti complessi di depositi più recenti descritti di seguito.
- Complesso dei depositi marini terrazzati - livelli sabbioso-conglomeratici a permeabilità alta e media confinati al letto dalle argille subappenniniche; ospitano falde prevalentemente freatiche il cui livello di base è normalmente a quota maggiore rispetto al livello della piana alluvionale antistante.
- Complesso dei depositi alluvionali e litorali recenti ed attuali - sabbie e sabbie argillose con livelli di ghiaie e lenti di argille limose, con permeabilità complessivamente media e alta; ospitano falde prevalentemente freatiche con locali e discontinui fenomeni di confinamento dovuti alla presenza dei

livelli più fini. Il substrato impermeabile è costituito dalle argille grigio-azzurre, la quota del cui tetto decresce dall'interno verso la costa con andamento irregolare.

Le isofreatiche sono state tracciate interpolando le quote idrometriche dei principali corsi d'acqua, la quota di una sorgente sita al margine SE del Centro ENEA e i livelli misurati, nel mese di febbraio 2010, nei pozzi/piezometri presenti nell'area, inclusi quelli appartenenti alla Rete di monitoraggio dell'impianto. La direzione di deflusso generale è circa NW-SE, mentre in corrispondenza dei depositi terrazzati si osservano localmente delle deviazioni in direzione delle scarpate morfologiche, accompagnate da bruschi aumenti del gradiente. Le soggiacenze nel Complesso dei depositi terrazzati, e quindi anche nell'area dell'impianto in progetto, oscillano tra 4 e 8 m dal p.c. Le soggiacenze nel Complesso dei depositi alluvionali, sito nella piana sottostante il Centro ENEA, oscillano tra 1 e 5 m dal p.c.

Nella zona lo sfruttamento delle acque di falda è basso, mentre prevale l'utilizzo della rete acquedottistica e del sistema di distribuzione dell'acqua di irrigazione del Consorzio di Bonifica Bradano e Metaponto; è stata prodotta una Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, a scala 1:10.000, secondo i criteri del Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA - 2008). Vi sono descritti i fattori presi in considerazione, analizzati secondo il metodo GNDCI-CNR, da cui emergono le seguenti 3 classi di vulnerabilità:

- Molto Bassa - in corrispondenza del Complesso argilloso.
- Alta - in corrispondenza del Complesso dei depositi alluvionali e litorali.
- Elevata - in corrispondenza del Complesso dei depositi marini terrazzati.

Il Proponente sottolinea come la porzione di acquifero su cui sorge il centro ITREC "non costituisce un elemento sensibile per le risorse idrogeologiche locali a causa del suo scarso spessore e della conseguente estrema esiguità della risorsa idrica sotterranea".

Per quanto attiene la qualità delle acque sotterranee sono stati estrapolati i dati contenuti nel PTA-2008, riferiti all'area di studio, risalenti al 2003. I punti di monitoraggio più vicini al centro ITREC Trisaia ricadono in classe chimica 3 e 4 (ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i.), quindi con impatto antropico significativo o rilevante e caratteristiche idrochimiche compromesse o scadenti, a causa della pressione agricola. Il Proponente afferma che all'interno della zona dell'impianto non si dispone di dati di qualità, ma che sarebbe disposto ad eseguire un monitoraggio ante operam "al fine di caratterizzare sotto il profilo degli analiti convenzionali la qualità della falda sottostante il sito (punto zero)".

Analisi e stima degli impatti

I potenziali fattori perturbativi "che potrebbero incidere sulla componente in esame", sono associati alle sottocomponenti geologia/geomorfologia e idrogeologia.

- Geologia/geomorfologia

- o Produzione di materiale di risulta Un fattore perturbativo che può provocare un impatto, indiretto, sulla sottocomponente, è costituito dalla produzione di materiale di risulta durante la fase di costruzione. Esso infatti, quantificabile in circa 3000 m³, e proveniente dagli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei due edifici in progetto, potrebbe modificare l'assetto geologico/geomorfologico dell'area. Tuttavia non si ritiene significativa questa linea di impatto, in quanto si prevede che tutto il materiale sarà riutilizzato direttamente nel sito, per la risistemazione finale dell'area di cantiere e per la realizzazione di infrastrutture viarie interne, ai sensi dell'articolo 186 del D.Lgs. 152/06 così come modificato dal D.Lgs. 4/08 all'interno di un'area già da tempo sottratta alle dinamiche naturali.

Sotto il profilo radiologico, l'ipotesi di riutilizzo delle terre di scavo è supportata dal fatto che le analisi radiometriche condotte dal proponente nell'area Sogin della Trisaia, per la componente suolo e sottosuolo, restituiscono valori di concentrazioni di attività in linea con quelli riscontrati su scala nazionale per terreni non interessati da installazioni nucleari; più specificamente, se si usa il ¹³⁷Cs come nuclide guida, si può ragionevolmente escludere il contributo antropico locale, quando la concentrazione di attività di cesio nel terreno varia fra qualche unità di Bq/kg e una decina di Bq/kg. Tale configurazione è raggiunta sia per le aree limitrofe al Sito della Trisaia, sia per i terreni soggiacenti all'area di intervento per la realizzazione dell'Impianto ICPF; pertanto, detti terreni sono da considerarsi non contaminati sotto il profilo radiologico.

Per quanto attiene alle condizioni di riutilizzo delle terre di scavo sotto il profilo convenzionale le stesse sono definite dall'articolo 186 del D.Lgs. 152/06 così come modificato dal D.Lgs. 4/08. Il riutilizzo delle terre di scavo sarà successivo ad una preventiva verifica dello stato qualitativo delle terre stesse, al fine di poter escludere la presenza di eventuali inquinanti. La caratterizzazione qualitativa delle terre di scavo sarà effettuata in conformità alle modalità previste dalla normativa vigente, mediante analisi chimico - fisiche; mentre, i campionamenti di terreno saranno svolti con metodiche tali da ottenere campioni rappresentativi dell'intero scavo. La scelta degli analiti da ricercare è legata essenzialmente alla tipologia di attività che, nel corso degli anni, si sono svolte nei pressi dell'area di scavo, nonché alla natura dei contaminanti diffusi riscontrati nelle aree limitrofe, all'interno delle quali ragionevolmente possono aver già causato inquinamento. Nel sito oggetto dello studio, ad eccezione delle pratiche nucleari condotte, non sono state svolte attività ritenute potenzialmente pericolose, pertanto, sarà predisposto un protocollo di analisi minimo come di seguito indicato: AS, Cd, Cr Totale e Cr VI, Cu, Pb, Zn, Cianuri, Idrocarburi <12 e >12, IPA e PCB.

Nel caso non fosse possibile riutilizzare le terre di scavo si terrà conto, in prima battuta, dei vari siti di produzione di materiale inerte presenti in prossimità del Centro Ricerche ENEA, lungo l'alveo del fiume Sinni.

In merito allo smaltimento delle terre e rocce da scavo che dovessero presentare inquinanti convenzionali con concentrazioni superiori ai limiti di legge, prima dello smaltimento sarà effettuata la loro caratterizzazione radiologica secondo quanto disposto nelle Linee Guida che procedurano, dal punto di vista operativo, l'allontanamento di materiali solidi dalle Centrali e dagli Impianti.

- Nuovo cunicolo tubazioni del sistema di trasferimento dei liquidi Per quanto riguarda il nuovo cunicolo di processo da realizzare per il trasferimento della soluzione liquida da cementare dal pozzo B4 all'Impianto ICPF (descritte nel quadro progettuale), si sottolinea come la struttura esterna del cunicolo, in calcestruzzo armato baritico, e le tubazioni interne, poste all'interno di una camicia di contenimento, rappresentino sia uno schermaggio dalle radiazioni e sia una barriera di confinamento per la soluzione in fase di trasferimento. A questo va aggiunta la funzione di protezione delle tubazioni stesse dagli eventi esterni. In fase di costruzione non si prevedono interferenze con le componenti in oggetto in quanto la struttura, lunga 40 m, sarà ubicata fuori terra (base delle fondazioni a -0,40 m).

- Idrogeologia

- Stoccaggio dei materiali pericolosi Per quel che riguarda lo stoccaggio dei materiali pericolosi, si potrebbe avere un impatto diretto sulla qualità delle acque sotterranee, sia in fase di costruzione che di esercizio, dovuto al dilavamento delle aree di deposito. Per evitare questo il proponente dovrà predisporre delle aree caratterizzate da idonei sistemi di contenimento statici o dinamici per escludere il verificarsi di potenziali inquinamenti delle acque sotterranee.
- Produzione di rifiuti solidi Per quel che riguarda la produzione di rifiuti solidi, si potrebbe avere un impatto diretto sulla qualità delle acque sotterranee in fase di costruzione, dovuto al dilavamento dei cumuli di materiale temporaneamente stoccato nel sito. Per gli RSU seguiranno le procedure già in essere all'interno del Centro ENEA Trisaia, mentre i materiali di scarto, quantificabili in circa 70 m³, saranno trattati come rifiuti speciali, e quindi smaltiti ai sensi della normativa vigente. L'impatto sulla sottocomponente dovuto a questo fattore può considerarsi trascurabile, in quanto i materiali di scarto saranno adeguatamente stoccati in sito su basamenti impermeabili e, nel caso dei rifiuti pericolosi, questi saranno protetti dal dilavamento delle acque meteoriche in aree all'uopo predisposte, dotate di copertura impermeabile.
- Realizzazione di fondazioni profonde Per quel che riguarda la realizzazione di fondazioni profonde, si potrebbe avere un impatto diretto sulla qualità delle acque sotterranee in fase di costruzione, dovuto alle interferenze temporanee sulla circolazione delle acque sotterranee soggiacenti il sito. Si tratta infatti di pali spinti ad una profondità di circa 30 m dal p.c., maggiore di quella della falda superficiale in quel punto, "su un areale di circa 1100 m²". Il Proponente dichiara che l'impatto sulla sottocomponente può essere considerato

Welle

trascurabile, a causa della scarsa portata della falda e "della bassa rilevanza che la stessa ricopre nel sistema di circolazione idrico sotterraneo". Tuttavia, per valutare le possibili interferenze tra le opere in progetto e le falde presenti e verificare il corretto posizionamento dei punti di prelievo delle acque di falda della Rete di Sorveglianza Ambientale del sistema di monitoraggio relativo al progetto, il proponente, su richiesta del GI, ha eseguito una modellazione numerica dell'acquifero dell'area del sito; nei calcoli ha tenuto conto di varie situazioni stagionali (compresi eventi meteorici estremi) e impiantistiche (con o senza sistema di dewatering). La modellazione è stata effettuata utilizzando il codice alle differenze finite MODFLOW-2000 (USGS) con interfaccia Visual MODFLOW Professional 4.2 (Waterloo Hydrogeologic Inc. - Schlumberger Water Services). Tale codice simula il flusso di acque sotterranee nelle tre dimensioni spaziali (X,Y,Z) tenendo conto delle caratteristiche dei terreni e delle condizioni al contorno che influenzano il comportamento del sistema acquifero. Attraverso la risoluzione delle equazioni alla base del codice (eseguita con procedimento iterativo) si ottengono i valori del carico idraulico, cioè del livello piezometrico, in funzione dello spazio e del tempo. Il programma permette la simulazione sia in regime di flusso stazionario che in regime di flusso transitorio con possibilità, in quest'ultimo caso, di variare per periodi definiti alcuni dei parametri del modello (es.: periodi di pompaggio, condizioni al contorno variabili, ecc.). Il sistema acquifero viene discretizzato, nelle tre direzioni spaziali, in un numero finito di celle e all'interno di ciascuna di esse viene calcolato il carico idraulico. Sulla base dei dati a disposizione è stata definita la più grande area possibile per la modellazione in modo da minimizzare gli effetti delle condizioni al contorno imposte ai confini del modello. È stata inizialmente definita un'area quadrata di lato circa 1200 m, orientato secondo la direzione di falda prevalente nell'area terrazzata ove è ubicato l'impianto (NW-SE). Su tale area è stata quindi operata una discretizzazione in righe e colonne sul piano X,Y a spaziatura variabile: si è partiti da una spaziatura di 20 m di lato nelle zone più esterne, per poi diminuirla gradualmente fino ad arrivare ad una spaziatura di 4 m per l'area dell'impianto. In direzione Z il volume di terreno è stato dapprima suddiviso in 3 strati a permeabilità diverse in relazione all'interpretazione e correlazione del complesso dei dati stratigrafici disponibili, assegnando una geometria delle superfici di separazione tra i vari strati calcolata per interpolazione tra le quote dei vari livelli nelle verticali di indagine (utilizzati 52 sondaggi). A partire dall'alto i tre strati sono i seguenti:

W
P
VS
cl
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

- **Ghiaie e sabbie limose:** ghiaie con matrice sabbioso-limosa più o meno abbondante e sabbie ghiaioso-limose; talvolta si presentano da debolmente a mediamente cementate. Lo spessore medio è di circa 3-4 metri; la base di questo litotipo è posta a 34-36 m s.l.m.
- **Sabbie limose:** rappresenta il termine di passaggio con le argille sottostanti. Lo spessore medio di è di circa 2-3 m; la base di questo litotipo è posta a 32-33 m s.l.m..
- **Argille:** presente in modo continuo in tutti i sondaggi fino alla massima profondità indagata (70 m da p.c. -30 m s.l.m.). Si tratta di argille mediamente plastiche di colore grigio azzurro contenenti frequenti inclusioni di materiale scuro organico; sono presenti anche abbondanti resti fossili.

In seguito il sistema è stato semplificato usando solo due strati verticali:

Sabbie e ghiaie limose	zona monte	$K_{XYZ}=8 \cdot 10^{-5}$ m/s
	resto del dominio	$K_{XYZ}=6 \cdot 10^{-6}$ m/s
Argille		$K_{XY}=1 \cdot 10^{-8}$ m/s
		$K_Z=1 \cdot 10^{-9}$ m/s

Handwritten signatures and scribbles

Sono state eseguite varie iterazioni di calcolo con il modulo MODFLOW-2000 (WHS Solver) e con MODPATH per la simulazione del percorso di particelle di acqua di falda (Particle Tracking). Il periodo di simulazione prescelto è stato di 400 giorni così suddiviso:

- i primi 365 giorni in regime stazionario per ottenere la situazione statica di equilibrio;

Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page

- 5 giorni (da 365 a 370) in regime transitorio (5 time steps) per la simulazione di un evento meteorico estremo;
- 30 giorni (da 370 a 400) (10 time steps) per la simulazione del periodo successivo all'evento.

Sono stati eseguiti vari calcoli per simulare le 6 condizioni di seguito descritte:

N.	Simulazioni	Sistema attuale di dewatering	Presenza progetto ICPF	Periodi esaminati
1	Situazione attuale	IN FUNZIONE	ASSENTE	a
2	Situazione attuale senza dewatering	INATTIVO	ASSENTE	a
3	Situazione post-operam	IN FUNZIONE	PRESENTE	a
4	Situazione post-operam senza dewatering	INATTIVO	PRESENTE	a
5	Situazione post-operam con evento estremo	IN FUNZIONE	PRESENTE	a+b+c
6	Situazione post-operam con evento estremo senza dewatering	INATTIVO durante e dopo l'evento	PRESENTE	a+b+c

I risultati delle simulazioni mostrano come l'attuale sistema di dewatering, trovandosi immediatamente a valle dell'impianto in progetto, è in grado di catturare la quasi totalità di un ipotetico plume di contaminazione; soltanto alcune linee di flusso originantisi all'estremità meridionale dell'edificio deposito potrebbero sfuggire verso E. Per tale motivo potrà essere opportuna la realizzazione di un nuovo piezometro di monitoraggio. Per quanto riguarda, invece, l'ipotesi del tutto teorica che l'impianto di dewatering vada fuori servizio (l'impianto ha pompe di riserva e sistemi di allarme in tempo reale), ovviamente le particelle di falda si diffonderebbero in una vasta area a valle. Allo scopo di poter monitorare anche tale remota possibilità, potrà essere opportuna la realizzazione di due ulteriori piezometri oltre quello citato in precedenza, andando ad integrare la rete esistente che in ogni caso copre una porzione rilevante dell'area a valle dell'impianto in progetto.

Dai risultati dei calcoli di modellazione eseguiti per la simulazione di varie condizioni possono essere tratte le seguenti conclusioni principali:

- L'attuale sistema di dewatering attivo nel sito per la protezione di alcune strutture interrato costituisce un elemento fondamentale sia per l'andamento locale del deflusso di falda sia per il monitoraggio della falda stessa a valle dell'impianto in progetto. La sua funzionalità è garantita da varie prescrizioni di sicurezza che ovviamente rimarranno valide anche dopo la realizzazione dell'impianto ICPF. La simulazione di una sua ipotetica inattività ha comunque consentito di prevedere i possibili scenari anche in questo caso teorico.
- La posizione dei piezometri di monitoraggio dell'attuale rete risulta nel complesso soddisfacente; tuttavia la modellazione eseguita ha consentito di individuare alcuni punti ove realizzare alcuni nuovi piezometri per integrare la rete in vista della costruzione dell'impianto ICPF.
- La simulazione della presenza della palificata all'interno dell'acquifero consente di affermare che la sua realizzazione non potrà produrre rialzi apprezzabili del livello di falda al di sotto degli edifici rispetto alla condizione attuale.
- La simulazione di un evento meteorico estremo ha fornito valori modesti di incremento del livello di falda, tali da poter confermare che l'area è soggetta a ridotte oscillazioni stagionali, come testimoniato dalle serie storiche delle misure piezometriche. È plausibile ipotizzare che ciò è causato dal continuo drenaggio della falda operato dalle scarpate che delimitano l'area terrazzata.

Vincoli Ambientali e Territoriali

Dalla lettura della tavola 2.2/1 "Carta dei Vincoli" si evince che l'area di intervento è soggetta a:

- vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 n. 3267.

In merito a tale interferenza il Proponente afferma che "Per quanto attiene al vincolo idrogeologico all'interno di queste aree, qualsiasi tipo di intervento antropico è consentito soltanto previo specifico atto autorizzativo rilasciato al termine di istruttoria degli uffici tecnici competenti". Il Proponente conclude infine dichiarando che "Tuttavia, per le suddette autorizzazioni, si precisa che con l'entrata in vigore del D.

Lgs. n.4/2008, così come recita l'art. 25 comma 4, il rilascio del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, sostituirà e coordinerà qualsivoglia iter autorizzativo in materia ambientale".

Componente Vegetazione Flora e Fauna

Stato di fatto della componente

- Vegetazione e flora

Dalla carta della vegetazione fornita dal proponente emerge che nell'area di studio le zone caratterizzate dalla presenza di vegetazione igrofila rappresentano il 10,6% del territorio indagato e in esse si rinvencono i seguenti ambiti:

- Bosco misto planiziale e vegetazione ripariale: si estende su una superficie di 550 ha in due aree in sinistra idrografica del fiume Sinni rappresentate dal bosco igrofilo di Policoro. L'associazione vegetale predominante è rappresentata da *Carici-Fraxinetum angustifoliae*, tipica formazione italiana igrofila in cui si distinguono *Fraxinus oxycarpa* (frassino ossifico), *Ulmus minor* (olmo campestre), *Quercus robur* (farnia) e una significativa presenza di *Alnus glutinosa* (ontano nero), *Carex spp.* (carice), *Smilax aspera* (salsapariglia), *Cuscuta aculeatus* (pungitopo), *Populus alba* (pioppo bianco), *P. canescens* (pioppo zatterino), *Laurus nobilis* (alloro), ecc. Nell'area denominata Pantano Soprano sono rinvenibili alberi imponenti con altezze superiori ai 25 metri e diametri prossimi al metro.
- Macchia mediterranea: situata tra il litorale sabbioso e il bosco, è caratterizzata dalla presenza di *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Juniperus oxicedrus* (ginepro coccolone), *Mirtus communis* (mirto), *Phillyrea angustifolia* (fillirea), *Vitex gnus-castus* (agnocasto).
- Litorale sabbioso: Il tratto di spiaggia, circa 3 km, risulta ben conservato con vegetazione psammofila. Le serie vegetazionali andando dalla battigia verso l'interno sono rappresentate da una prima fila di specie pioniere quali *Eryngium maritimum* (calcatreppola), *Xanthium italicum* (lappolone). Proseguendo in direzione opposta al mare si rinvencono specie tipiche dell'ammofiletto come *Echinophora spinosa* (pastinaca spinosa), *Euphorbia paralis* (euforbia marittima), *Medicago marina* (erba medica marina), *Juncus acutus* (giunco pungente).
- Area calanchiva: situata nel margine nord dell'area di studio. Sono presenti aree a vegetazione mediterranea con dominanza di *Pistacia lentiscus* (lentisco), mentre i versanti a nord ospitano lembi degradati di *Quercus pubescens* (roverella) e radure di *Spartium junceum* (ginestra). La macchia a lentisco è considerata vegetazione secondaria susseguente alla foresta primaria costituita a maggioranza da *Olea europea* (oleastro). Nelle aree a fresca esposizione si rinviene una vegetazione tipica della Basilicata rappresentata dall'*Hordeo secalini-polygonetum tenoreani*.
- Rimboschimenti: queste cenosi, non considerate facenti parte degli ambiti naturali, sono presenti lungo la fascia litoranea, nelle aree collinari e submontane. Presentano una predominanza di *Pinus halepensis* (pino d'aleppo). I popolamenti hanno oggi tra i 30 e gli 80 anni e furono piantati con lo scopo di consolidare la duna.
- Ambiti agrari: occupano la maggior parte della superficie dell'area di studio. La zona di pianura è a coltivazione intensiva che presenta una bassa naturalità. Si coltivano agrumi, arboree da frutta, fragole e uva. Nell'area collinare oltre alle colture citate si trovano anche seminativi ed oliveti.

- Fauna

Per quanto riguarda la fauna risulta che l'81,1% è rappresentato da popolamenti tipici dei coltivi e il 10,9% da quelli tipici delle zone umide.

- Ambiti naturali La fauna presente nell'area di studio risulta essere ricca e diversificata. Tra i mammiferi si rinvencono *Capreolus capreolus* (capriolo), *Cervus elaphus* (cervo), *Felis sylvestris* (gatto selvatico), *Vulpes vulpes* (volpe), *Martes foina* (faina), *Martes martes* (martora), *Meles meles* (tasso), *Muscardinus avellanarius* (moscardino). È inoltre segnalata nell'alto corso del fiume Sinni, la presenza di *Lutra lutra* (lontra). Per quanto riguarda gli uccelli è stata stimata la presenza di circa 170 specie tra sedentarie, migratrici e di passo. La presenza di aree palustri tra cui pozze retrodunali e canali di bonifica offre luoghi ideali alla sosta e al transito delle numerose specie ornitiche. Alla foce del Sinni si possono osservare

[Handwritten signatures and initials]

Puffinus puffinus (berta minore), *Sterna hirundo* (rondine di mare), *Anas Penelope* (fischione), *A. querquedula* (marzaiola), *Ardea cinerea* (airone cenerino), *Nycticorax nycticorax* (nitticora), *Ardeola rallide* (sgarza ciuffetto), *Rallus aquaticus* (porciglione), *Gallinago gallinago* (beccaccino), *Recurvirostra avosetta* (avocetta). Nel bosco di Policoro oltre alle specie già citate sono stati avvistati anche *Plegadis falcinellus* (mignattaio), *Platalea leucorodia* (spatola), *Cicoria cicoria* (cicogna bianca), *C. nigra* (cicogna nera), *Netta rufina* (fistione turco), *Pluvialis apricaria* (piviere dorato), il rarissimo *Burhinus senegalensis* (ochione del Senegal). Tra i rapaci sono presenti specie oggetto di tutela come *Circus cyaneus* (albanella reale), *C. pygargus* (albanella minore), *Pandion haliaetus* (falco pescatore). Tra i rettili sono rinvenibili *Anguis fragilis* (orbettino), *Natrix natrix* (biscia dal collare), *N. tessellata* (biscia tassellata) e *Emys orbicularis* (testuggine palustre). La foce del Sinni è stata in passato luogo di ovideposizione della *Caretta caretta* (tartaruga marina). Rara è la presenza di *Dermochelys coriacea* (tartaruga liuto), osservata alla foce nel 1989. Gli anfibi annoverano specie come *Rana esculenta* (rana verde), *Bombina variegata* (ululone dal ventre giallo) e la specie endemica dell'Italia meridionale *Triturus carnifex* (tritone italiano). Tra i pesci sono presenti *Engraulis encrasicolus* (acciuga), *Sardinella aurita* (alaccia), *Anguilla anguilla* (anguilla), *Alosa alosa* (alosa), *Leuciscus cephalus* (cavedano). Numerosissimi sono gli insetti tra cui specie rare ed endemiche. Tra i coleotteri *Dyschirius strumosus*, *Acinopus ammophilus*, *Stenus solutus* Lampara somieri, *Capnodis millaris*, *Atomaria slavonica*, *Corticaria pingiti*, *Notoxus miles*. Due le specie presenti solo a Policoro: *Driops striatellus*, *Pseudomeira morianii*. Altre specie presenti sono *Nola squallida*, *Notodonta tiefi*, *Gastropacha populifolia*, *Craniophora pontica*.

- Ambiti antropici Tra le specie di mammiferi maggiormente sinantropiche sono presenti *Mus domesticus* (topolino delle case), *Vulpes vulpes* (volpe), *Talpa europea* (talpa), *Pipistrellus pipistrellus* (pipistrello nano), *P. kuhlii* (pipistrello albolimbato) e *Plecotus austriacus* (orecchione grigio).

– Elementi di sensibilità e qualità naturalistica

Il sito è ubicato in un'area a vocazione prevalentemente agricola, tale sito però si trova ad una distanza limitata dal SIC/ZPS IT9220055 "Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni". Lungo la costa ionica è ubicato un secondo sito di importanza comunitaria, ovvero il SIC IT9220080 "Costa Ionica Foce Agri", il quale non ricadendo all'interno dell'area di influenza potenziale, non è stato trattato nel presente studio.

Analisi e stima degli impatti

– Fase di costruzione

Le attività di cantiere saranno svolte all'interno del sito ITREC e pertanto non è prevista la perdita di nuovi elementi floro-faunistici. I principali impatti sono riconducibili principalmente a: generazione di rumore, rilascio di effluenti aeriformi e liquidi, produzione di rifiuti solidi e materiali pericolosi. Per tutte queste voci l'impatto può considerarsi trascurabile.

– Fase di esercizio

Anche per quanto concerne la fase di esercizio gli impatti dovuti a generazione di rumore, rilascio di effluenti aeriformi e stoccaggio di materiali pericolosi possono considerarsi di entità trascurabile.

Componente Ecosistemi

L'analisi della componente ha evidenziato la presenza delle seguenti biocenosi:

- Bosco planiziale: all'interno di questa biocenosi è presente un complesso floristico e faunistico di elevata diversità e naturalità e vi trovano rifugio numerose specie di uccelli, rettili e piccoli mammiferi.
- Zone umide: è un ecosistema caratterizzato da formazioni igrofile in cui sussiste una complessa struttura trofica derivante dalle relazioni tra componenti terrestri ed acquatiche.
- Macchia mediterranea: è espressione della vegetazione potenziale dell'area e rappresenta un sistema meno evoluto rispetto alle biocenosi precedenti.

- Coste sabbiose: è un ecosistema di particolare pregio, caratterizzato da formazioni estremamente specializzate; vi si rinvengono numerosi endemismi.
- Prati e coltivi: qui le reti trofiche risultano semplificate e la ricchezza floristica è ridotta.
- Aree antropizzate: in questo sistema la vegetazione spontanea è particolarmente scarsa e le specie presenti sono condizionate dalla presenza di fattori di disturbo dovuti all'attività dell'uomo.
- Rimboschimenti: è un ecosistema caratterizzato da una componente biotica poco complessa e povera di specie di pregio naturalistico; tuttavia sotto il profilo faunistico rappresenta un corridoio di continuità ambientale per diverse specie.

Analisi e stima degli impatti

Fase di costruzione

Le aree adiacenti all'impianto ICPF sono principalmente a vocazione agricola, pertanto l'emissione di effluenti aeriformi non ha effetti sulle aree di maggiore pregio naturalistico, localizzate a maggiore distanza; la produzione di rifiuti solidi e lo stoccaggio di materiali pericolosi, non avendo effetti sul suolo, non produce impatti sulla componente ecosistemi.

Fase di esercizio

Considerata la scarsa presenza di specie floristiche e faunistiche nei dintorni del sito, si può ritenere che gli impatti dovuti al rilascio di effluenti aeriformi e la presenza di materiali pericolosi, siano di entità trascurabile.

Valutazione di Incidenza

Le procedure adottate dal Proponente per la Valutazione d'Incidenza, ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. 12/03/2003 n. 120, fanno riferimento alla "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE", e, a livello regionale dal Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 16/R, approvato il 16 novembre 2001 che consiste nel "Regolamento regionale recante: Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza".

All'interno dell'area di influenza potenziale (5 km di raggio con centro nell'impianto) è compreso il seguente SIC

- Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni (SIC e ZPS IT9220055), localizzato nelle vicinanze dell'impianto ITREC di Trisaia, in direzione Ovest-Sud-Ovest rispetto allo stesso, a 500 metri dal sedime di cantiere.

Lungo la costa ionica si trova un secondo Sito di Importanza Comunitaria (SIC Costa Ionica Foce Agri - IT9220080) che, essendo esterno all'area di influenza potenziale di questo progetto, non rientra nella trattazione.

Il SIC Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni occupa un tratto di costa mediterranea presso la Foce del Fiume Sinni con serie tipica di vegetazione delle coste sabbiose e con gradiente di salinità. La falda idrica superficiale permette il mantenimento di vegetazione forestale mesoigrofila azonale. Sono presenti tipici habitat delle zone mediterranee di costa sabbiosa in discreto stato di conservazione. Il bosco rappresenta l'unico aspetto residuale della foresta planiziale costiera, oggi scomparsa per dare posto a terreni coltivabili. Importante area di sosta per le specie ornitiche in migrazione e di importanza strategica per l'entomofauna a motivo dei tanti endemismi ivi riscontrati. Area di valore eccezionale, costituisce uno dei siti di maggiore interesse della costa Ionica per diversità di ambienti, di habitat e di specie, sia vertebrate che invertebrate. Si riscontrano numerosi endemismi e specie uniche per la scienza, il che merita urgenti interventi di tutela onde evitare la scomparsa di tale unicum. Sono presenti infatti habitat fluviali, marini, costieri, sabbiosi, dunali e retrodunali, aree allagate, bosco igrofilo, aree a prato, aree a coltivo che offrono ad una variegata flora e fauna il sito di permanenza e riproduzione.

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

Stato di fatto

Gli habitat prossimi alla costa (dune, gariga e macchia mediterranea) sono disturbati da attività antropiche di medio impatto (pascolo, turismo balneare) e dall'erosione marina. Nell'alveo del fiume Sinni è ancora attiva l'estrazione di inerti. La diminuzione della portata del fiume e la presenza di canali di bonifica che attraversano il sito, con conseguente abbassamento della falda d'acqua dolce, sta provocando un progressivo inaridimento del territorio con perdita di superficie per la vegetazione forestale. La situazione è ulteriormente aggravata dal pascolo brado, dalla caccia, dagli incendi e dai tagli abusivi.

Stima degli impatti

Fase di costruzione

Le possibili fonti di disturbo sul SIC presente nell'area vasta per le componenti naturalistiche sono attribuibili principalmente alla generazione di rumore, al rilascio di effluenti aeriformi, al rilascio di effluenti liquidi, alla produzione di rifiuti solidi, allo stoccaggio materiali pericolosi ed all'aumento di mezzi sulla viabilità.

La generazione di rumore indotta dalle opere in progetto non ha ripercussioni a livello delle aree dove sorge il SIC. Infatti nella situazione diurna l'impatto acustico si esaurisce lungo la rete stradale e nelle immediate vicinanze dell'area dell'Impianto, senza peraltro superare i limiti di legge. Tali limiti vengono superati nella situazione notturna, solo in concomitanza del punto recettore 3, situato in un contesto agricolo, non nella prossimità del SIC in esame, dovuto unicamente al volume di traffico veicolare sulla SS 106 Ionica. Si ricorda inoltre che la fauna potenzialmente suscettibile è notturna, mentre il cantiere contempla esclusivamente attività diurne; pertanto l'impatto di tale fattore perturbativo sulla fauna del SIC è del tutto trascurabile.

Per quanto riguarda gli effluenti aeriformi, dalle simulazioni effettuate si osserva che nessuna emissione arriva ad interessare il sito Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni, relativamente a NO₂ e NO_x e a PTS e PM₁₀; per tali analisi si riscontra il costante rispetto dei limiti di legge, già in aree lontane dall'area del SIC. Per tale componente quindi le attività di progetto hanno un impatto trascurabile sul SIC in esame.

Per quanto concerne il rilascio di effluenti liquidi le azioni previste per il trattamento degli effluenti ed il basso quantitativo di reflui scaricati permettono di escludere possibili modificazioni della qualità delle acque del corpo idrico recettore; l'impatto di tale componente sul sito di Importanza Comunitaria del Bosco Pantano di Policoro è considerata trascurabile.

Rifiuti solidi e materiali pericolosi, potendo potenzialmente causare inquinamento della falda, saranno stoccati in maniera adeguata ed alienati in tempi brevi. Le sostanze pericolose saranno comunque dotate di contenimenti statici e dinamici per evitare eventuali sversamenti. Tali accorgimenti renderanno del tutto trascurabile l'impatto di tali componenti sul SIC.

Per valutare l'impatto potenziale causato dall'aumentata presenza dei mezzi sulla viabilità a carico della sottocomponente Fauna presente nel SIC, bisogna considerare che quest'ultimo è servito da una rete viaria diversa da quella dove è prevista che transitino i mezzi collegati alle azioni di progetto. Come già detto in precedenza fauna potenzialmente suscettibile è notturna, mentre il cantiere contempla esclusivamente attività diurne; pertanto l'impatto di tale fattore perturbativo sulla fauna del SIC è del tutto trascurabile.

Fase di esercizio

Le possibili fonti di disturbo sul SIC presente nell'area vasta per le componenti naturalistiche sono attribuibili principalmente alla generazione di rumore, al rilascio di effluenti aeriformi convenzionali e allo stoccaggio materiali pericolosi.

La generazione di rumore in fase di esercizio è valutata trascurabile in quanto le simulazioni hanno mostrato

[Handwritten signature]

che le sorgenti non producono cambiamenti nel clima acustico relativamente ai punti recettori intorno al Centro. Di conseguenza l'impatto di tale componente sul SIC, posto a distanza maggiore dall'impianto ICPF, è quindi del tutto trascurabile.

Il rilascio di effluenti aeriformi convenzionali, imputabili al movimento veicolare da e per il sito ed alle emissioni dal camino dell'impianto di processo, produrranno emissioni che sono trascurabili ai fini della valutazione della qualità dell'aria. Il SIC non risentirà quindi degli effetti di tale fattore perturbativo durante la fase di esercizio dell'impianto ICPF.

Per quanto concerne lo stoccaggio di materiali pericolosi, come già considerato in fase di costruzione, si ribadisce che saranno attuati sistemi di contenimento statici o dinamici mediante i quali sarà possibile escludere il verificarsi di potenziali sversamenti che potrebbero indurre modificazioni della qualità delle acque sotterranee. Anche per questo fattore perturbativo, le opere previste non causeranno perturbazioni sul SIC.

In conclusione le azioni di progetto sono tali da far stimare un impatto trascurabile sul SIC le finalità di conservazione degli habitat e delle specie animali per le quali è stato istituito il SIC risultano rispettate.

Monitoraggio

Per quanto riguarda il rumore il Proponente ha definito un nuovo punto di monitoraggio "ad hoc" posto all'interno della zona di protezione naturalistica, individuando il punto 4bis, che sarà interessato da tutte le fasi di monitoraggio previste all'esterno del sito. Il proponente, inoltre, ribadisce che attualmente la zona di protezione naturalistica presenta al suo interno aree destinate ad attività estrattive che configurano una situazione complessa che richiede la predisposizione di un piano di risanamento.

COMPONENTE "RUMORE E VIBRAZIONI"

Per quanto riguarda l'analisi della componente vibrazioni, dato che la legislazione italiana contempla gli aspetti relativi alla sicurezza dei lavoratori (cfr. D.Lgs. 81/08) e non quelli ambientali, il proponente ha fatto riferimento alle seguenti norme tecniche disponibili che si occupano di definire le procedure di valutazione del disturbo arrecato alle persone, degli effetti sugli edifici e delle tecniche di rilievo sperimentale:

- UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", marzo 1990;
- UNI 11048 "Metodi di misura delle vibrazioni degli edifici al fine della valutazione del disturbo", marzo 2003;
- UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", aprile 2004.

Vibrazioni

Relativamente a questa componente le eventuali sollecitazioni dinamiche sulle strutture e nel terreno possono essere generate nella fase di cantiere dalla circolazione di mezzi pesanti e dalle attività di realizzazione delle opere, con particolare riferimento alle fondazioni. Considerando che la distanza minima tra l'area di cantiere e il ricettore più vicino è superiore a 350 m, è ragionevole ritenere che le vibrazioni indotte nel corso delle attività di cantiere saranno dello stesso ordine di grandezza del rumore di fondo preesistente, di origine sia naturale che antropica e, quindi, trascurabili. Si escludono, per ragioni di sicurezza connesse con la conduzione dell'impianto, la generazione di fenomeni vibratori nel corso della fase di esercizio.

Rumore

L'area oggetto di studio è attraversata diagonalmente dalla SS 106 Ionica, unica via di accesso al sito. A monte e a valle del sito si trovano, rispettivamente, la SS 653 "della Valle del Sinni" e la strada provinciale Trisaia. Al di fuori dell'area considerata ricade la linea ferroviaria Metaponto-Sibari, a circa 2.7 km a sud-est dell'impianto. L'area risulta scarsamente abitata, con abitazioni isolate nelle immediate vicinanze e un

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

piccolo centro di abitazioni posto a 1 km dall'impianto, in direzione ovest; le attività presenti sono prevalentemente a vocazione agricola, con altre a carattere industriali, alcune estrattive.

Ai fini della caratterizzazione acustica **ante-operam** è stata considerata un'area quadrata, con lato di circa 5 km, centrata sull'impianto, con terreni appartenenti ai comuni di Rotondella, Policoro e Nova Siri. I dati di ingresso per le simulazioni numeriche sono stati ricavati da un'indagine sperimentale appositamente condotta. Sono stati considerati otto punti di misura, in posizioni ritenute significative, con ricettori con destinazione d'uso residenziale; in assenza di classificazione acustica dei territori dei Comuni di Rotondella, Policoro e Nova Siri, a titolo indicativo è stata attribuita la classe acustica, in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, relativa alla destinazione "Territorio Nazionale", con limiti assoluti di immissione, rispettivamente nei due periodi di riferimento, diurno e notturno, pari a 70 e 60 Leq dB(A). Allo scopo di consentire un'analisi di maggior dettaglio, in previsione di una prossima zonizzazione acustica da parte dei comuni interessati, sulla base delle corrispondenze definite nella tabella 9/1 sono state assegnate, a titolo indicativo, le classe acustiche previste dal DPCM 14 novembre 1997. Nell'analisi si è tenuto conto delle fasce di rispetto delle infrastrutture stradali (art. 3 del DPR 30 marzo 2004, n. 142) e dell'alveo del fiume Sinni, quale elemento di pregio naturalistico. In questa sede si precisa che l'ipotesi di zonizzazione acustica si è basata sull'individuazione di aree omogenee in base allo stato di fatto dei luoghi.

Zona	ipotesi di zonizzazione
D1 Zona destinata al C.N.E.N.	V
attività estrattiva	V
E - uso irriguo	IV
E- prossimo uso irriguo	IV
E- altri usi	III
fasce di rispetto stradali	in base a DPR 30 marzo 2004
zona di protezione naturalistica	III
alveo fluviale	IV

Tabella 9/1 Ipotesi di corrispondenza tra zona e classe acustica in base al DPCM 14 novembre 1997

All'interno dell'area dell'impianto, allo stato attuale, è evidenziata quale unica sorgente rilevante l'impianto di ventilazione, attivo ventiquattro ore al giorno. Sono ritenute trascurabili, per basso livello di emissione, o perché confinate, o perché in funzione per periodi relativamente brevi, le seguenti sorgenti: il drenaggio acque superficiali in zona controllata, n. 3 motogeneratori diesel di emergenza (che vengono alternativamente avviati con cadenza mensile per le necessarie operazioni di manutenzione), l'edificio caldaia, le cabine di trasformazione, l'impianto di ricerca nell'area di pertinenza ENEA (utilizzo saltuario), la movimentazione di materiali.

All'esterno dell'area di impianto sono individuate le seguenti sorgenti:

- traffico veicolare lungo la SS 106;
- traffico veicolare lungo la SS 653;
- traffico veicolare lungo la Strada provinciale Trisaia;
- attività agricole;
- attività estrattive;
- traffico ferroviario lungo la linea Metaponto-Sibari.

2.4.6.1 Caratterizzazione acustica ante operam

Al fine di caratterizzare acusticamente la situazione dello stato di fatto nell'area di indagine individuata, sono stati condotti rilievi fonometrici, nei periodi di riferimento diurno e notturno, per definire i livelli sonori presenti presso i principali ricettori individuati e per acquisire dati relativi alle sorgenti sonore presenti.

In assenza della zonizzazione acustica, a tutte le zone individuate, tranne la zona di protezione naturalistica, è stata attribuita la classe acustica, in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, relativa alla destinazione "Territorio

Nazionale", con limiti assoluti di immissione, rispettivamente nei due periodi di riferimento, diurno e notturno, pari a 70 e 60 Leq dB(A). Alla zona di protezione naturalistica è stata assegnata la classe correlata alla Zona A, definita quale parte del territorio che riveste carattere storico artistico o di pregio ambientale, in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, con limiti assoluti di immissione, rispettivamente nei due periodi di riferimento, diurno e notturno, pari a 65 e 55 Leq dB(A). Gli otto punti di misura individuati appartengono tutti alla classe contraddistinta quale "Territorio Nazionale".

I risultati della campagna di indagine, con confronto tra livello equivalente misurato e valori limite, sono riassunti nella seguente tabella

Punto	Leq diurno	Limite diurno	Leq notturno	Limite notturno	Superamento
1	48.0	-	42.5	-	-
2	66.5	70	59.0	60	NO
3	67.5	70	63.0	60	SI notturno
4	67.0	70	39.5	60	NO
5	38.5	70	39.0	60	NO
6	61.5	70	37.0	60	NO
7	66.0	70	35.0	60	NO
8	68.5	70	38.0	60	NO

Confronto tra livello equivalente e limite di immissione alla data dei rilievi (valori espressi in dBA)

Relativamente al punto 1, situato all'interno dell'area dell'impianto, con misure condotte al fine di descrivere i valori lungo il confine dell'impianto, sono tralasciati i confronti con i limiti legislativi. I risultati evidenziano il rispetto dei valori limite nei casi considerati, tranne, con riferimento al periodo notturno, nel punto 3, situato in prossimità della strada statale.

Sulla base di quanto sopra e utilizzando il software previsionale IMMI versione 5.1, è stata ricostruita la situazione dell'intera area di indagine. E' stata usata una geometria quadrata, di 5 km di lato, centrata sull'impianto, con riferimento alla norma ISO 9613. Per il calcolo è stata adottata una griglia regolare di punti, con interasse di 25 metri. Sono state calcolate le mappe acustiche dell'area, nei periodi di riferimento diurno e notturno. Da una comparazione tra valori misurati e valori simulati si è trovato uno scostamento massimo pari a 1,5 dB(A) che conferma la correttezza della simulazione.

Analisi e stima degli impatti

La valutazione di impatto acustico dell'impianto in progetto è basata sulla norma tecnica ISO 9613, norma riportata nella Direttiva 2002/49/CE e nella Raccomandazione 2003/613/CE quale riferimento per la valutazione del rumore prodotto da attività industriali. Avvalendosi di tale norma, noti gli spettri di frequenza della potenza sonora, sono stati stimati i livelli generati dalle sorgenti, mediante l'utilizzo del software previsionale IMMI versione 5.1.

Fase di cantiere,

La durata prevista del cantiere è di circa due anni ed è suddivisa nelle fasi riportate in tabella

FASE CANTIERE		DURATA
1	predisposizione aree e realizzazione cantiere	mese 1-2
2	adeguamento scavi di fondazione	mese 3
3a	realizzazione delle fondazioni	mese 4-11
3b	realizzazione delle fondazioni - picco	4 giorni
4a	realizzazione strutture fuori terra	mese 12-23
4b	realizzazione strutture fuori terra - picco	3 giorni

Fasi dell'attività di cantiere

L'area occupata prevista risulta di circa 8.000 m², dei quali 5.600 m² interessati dagli interventi. Le attività di cantiere saranno svolte in periodo diurno, per 8 ore lavorative, per cinque giorni la settimana. Le sorgenti presenti in cantiere saranno di due tipologie: sorgenti fisse, localizzate in corrispondenza dell'opera in costruzione e dell'impianto di betonaggio, situato ad 1 km dall'area di cantiere, e sorgenti mobili, destinate al trasporto dei materiali. Riguardo alle sorgenti fisse, sono riportati i principali macchinari operanti nelle differenti fasi, caratterizzati mediante i livelli di potenza sonora, ricavati da quelli riportati nella norma tecnica britannica BS 5228. Per ciascuna delle sei fasi nelle quali sono state suddivise le attività di cantiere, sono riportati il livello di potenza sonora media complessiva, dovuta al contributo dei mezzi utilizzati, ed il livello Lw di picco, corrispondente alla contemporaneità di più mezzi operanti nel cantiere. E' inoltre riportata la potenza sonora stimata per l'impianto di betonaggio.

Tipologia mezzi utilizzati in sito	Lw dB(A)	Rif. BS5228
Rullo compatatore	106	C3-116
Escavatore	110	C3-45
Escavatore di piccola taglia	100	(2)
Autocarro	98	C7-121
Pompa cls	109	C6-17
Betoniera (in fase di scarico)	112	C6-12
Sonda perforatrice	113	C4-35
Gru semovente	110	C7-103
Gru	110	(1)
Compressore	103	C7-44
Martello pneumatico, perforatore	112	C2-15
Carrello elevatore	104	C7-93
Vibrofinitrice	109	C8-20

Tipologia mezzi utilizzati esternamente al sito	Lw dB(A)	Rif. BS5228
Centrale di betonaggio	108	C6-11

(1) Fonte: OSHA, Occupational Safety and Health Administration (USA)

(2) Fonte: FTA US - Department of Transportation - Federal Transit Administration (FTA)

Tabella Errore. L'origine riferimento non è stata trovata./11 - Principali macchinari operanti nelle diverse fasi di cantiere

Per le sorgenti mobili si è tenuto conto delle movimentazioni

- di materiali che avranno luogo nel corso delle attività di cantiere, quali l'approvvigionamento di calcestruzzo dall'impianto di betonaggio, caratterizzato dalle condizioni operative previste dalla potenza sonora emessa per unità di lunghezza, valutata in base alla norma tedesca DIN 18005,
- tra l'impianto e l'esterno, per l'approvvigionamento di parti meccaniche, con la previsione di, al massimo, 40 mezzi in 12 mesi, con un contributo ritenuto trascurabile,
- tra impianto di betonaggio ed esterno, il cui contributo, comparato al traffico veicolare presente sulla SS 106, è ritenuto trascurabile.

I risultati delle simulazioni sono riportati nella tabella seguente relativamente al periodo di riferimento diurno.

Punto	Classe (1)	Limite immissione (1)	Sit. Rif. Sr (2)	Esercizio	$\Delta = Sf - Sr$	Superamento
1	V	60	40.3	54.6	14.3	NO (3)
2	IV	55	60.5	60.5	0.0	NO (4)
3	IV	55	61.2	61.2	0.0	NO (4)
4	III	50	40.2	40.4	0.2	NO
5	IV	55	31.0	39.5	8.5	NO (5)
6	IV	55	35.5	36.8	1.3	NO
7	IV	55	36.4	36.9	0.5	NO
8	IV	55	36.6	36.8	0.2	NO

- (1) in base a DPCM 1 marzo 1991
- (2) calcolata con modello matematico
- (3) il limite differenziale non si applica in quanto il punto ricade all'interno dell'area di cantiere
- (4) il superamento del limite assoluto non è riconducibile alle attività di cantiere in quanto esiste già nello stato ante-operam
- (5) tenendo conto del fatto che livello equivalente ambientale stimato in prossimità dell'abitazione privata, ma comunque esternamente ad essa, risulta pari a 39.5 dB(A) e che questo risulta generato da sorgenti ubicate a notevole distanza dal punto di misura, il livello all'interno dell'abitazione a finestre aperte può essere ritenuto inferiore a 40 dB(A) - si applica quindi l'art. 4 comma 4 DPCM 14 novembre 1997

Tabella 9/4 Confronto tra livello equivalente e limite di legge: fase di esercizio - periodo notturno

I livelli calcolati sono messi a confronto con il limite assoluto di immissione, mentre l'incremento differenziale dato dalla differenza tra il livello relativo alla situazione futura e quello dovuto alla situazione ante-operam, è confrontato con il limite differenziale.

In tabella sono riportati, in Leq d(A), i valori calcolati negli otto punti di misura precedentemente individuati.

Punto	Leq dB(A)
1	83.9
2	66.5
3	67.1
4	66.9

Punto	Leq dB(A)
5	49.7
6	60.4
7	65.9
8	69.0

Da quanto sopra emerge che nella fase di cantiere risultano confermato il rispetto dei limiti di legge e si stima una non sostanziale modifica del clima acustico esistente.

Fase di esercizio

E' fornita una valutazione quantitativa dell'impatto presente nella fase di esercizio, della quale era stata fornita anche una analisi qualitativa, basata sull'esperienza pregressa condotta con impianti simili. Sono descritte le sorgenti presenti rappresentate dal sistema di ventilazione e condizionamento dell'aria, dalla movimentazione dei materiali all'interno dell'edificio di processo e del deposito e dall'approvvigionamento di materiali dall'esterno. Riguardo all'impianto di condizionamento, sono fornite le caratteristiche degli elementi che possono essere configurati quali sorgenti di rumore, con i relativi spettri di riferimento ed i livelli di potenza. Sono state calcolate le mappe, per i periodi diurno e notturno, con i risultati delle simulazioni effettuate considerando le sorgenti di rumore, identificate nelle infrastrutture stradali, presenti nella situazione ante operam, unitamente alle sorgenti dovute al sistema di condizionamento dell'aria. Il contributo acustico dovuto alla movimentazione all'interno del sito, con l'impiego di macchine per il trasporto merci e all'approvvigionamento, con cadenza settimanale, di materiale (cemento, reagenti chimici) dall'esterno, è stato ritenuto trascurabile. In tabella sono riportati i valori calcolati confrontati con i limiti di legge.

[Handwritten signatures and notes]

Punto	Classe (1)	Limite immissione (1)	Sit. Rif. Sr (2)	Esercizio	$\Delta = Sf - Sr$	Superamento
1	V	70	43.6	54.7	11.1	---(3)
2	IV	65	66.4	66.4	0.0	NO(4)
3	IV	65	67.1	67.1	0.0	NO(4)
4	III	60	66.3	66.3	0.0	NO(4)
5	IV	65	40.8	42.9	2.1	NO
6	IV	65	60.2	60.2	0.0	NO
7	IV	65	65.9	65.9	0.0	NO(4)
8	IV	65	69.0	69.0	0.0	NO(4)

- (1) in base a DPCM 1 marzo 1991
(2) calcolata con modello matematico
(3) il limite differenziale non si applica in quanto il punto ricade all'interno dell'area di cantiere
(4) il superamento del limite assoluto non è riconducibile alle attività di cantiere in quanto esiste già nello stato ante-operam

Tabella 9/3 Confronto tra livello equivalente e limite di legge: fase di esercizio – periodo diurno

Punto	Classe (1)	Limite immissione (1)	Sit. Rif. Sr (2)	Esercizio	$\Delta = Sf - Sr$	Superamento
1	V	60	40.3	54.6	14.3	---(3)
2	IV	55	60.5	60.5	0.0	NO(4)
3	IV	55	61.2	61.2	0.0	NO(4)
4	III	50	40.2	40.4	0.2	NO
5	IV	55	31.0	39.5	8.5	NO (5)
6	IV	55	35.5	36.8	1.3	NO
7	IV	55	36.4	36.9	0.5	NO
8	IV	55	36.6	36.8	0.2	NO

- (1) in base a DPCM 1 marzo 1991
(2) calcolata con modello matematico
(3) il limite differenziale non si applica in quanto il punto ricade all'interno dell'area di cantiere
(4) il superamento del limite assoluto non è riconducibile alle attività di cantiere in quanto esiste già nello stato ante-operam
(5) tenendo conto del fatto che livello equivalente ambientale stimato in prossimità dell'abitazione privata, ma comunque esternamente ad essa, risulta pari a 39.5 dB(A) e che questo risulta generato da sorgenti ubicate a notevole distanza dal punto di misura, il livello all'interno dell'abitazione a finestre aperte può essere ritenuto inferiore a 40 dB(A) – si applica quindi l'art. 4 comma 4 DPCM 14 novembre 1997

Tabella 9/4 Confronto tra livello equivalente e limite di legge: fase di esercizio – periodo notturno

I suddetti risultati mostrano che in fase di esercizio i contributi dovuti alle sorgenti aggiuntive sono tali da non alterare i livelli preesistenti.

In conclusione, viene evidenziato un impatto trascurabile della componente "Rumore e Vibrazioni".

Componente Paesaggio

Per quanto riguarda la componente Paesaggio, fatta salva la relativa effettiva visibilità dell'Impianto nella sua interezza, è stata scelta un'area di indagine di contestualizzazione coincidente essenzialmente con l'area di influenza potenziale; è stata effettuata una campagna fotografica del sito dai punti di vista maggiormente

significativi.

Stato di Fatto

All'interno dell'ambito di indagine sono state individuate le seguenti unità di paesaggio:

- Costa bassa e sabbiosa (a tratti urbanizzata per l'utilizzo turistico - balneare);
- Pianura retro-costiera (aree agricole oggetto di bonifica, presenza di strutture fisse di regimazione idraulica, di serre, di tipologie edilizie isolate di interesse storico, Bosco Pantano di Policoro);
- Rilievi sub-collinari e collinari (aree agricole caratterizzate dalla presenza di oliveti, presenza di tipologie edilizie isolate di interesse storico e agricolo).

In tale ambito la rete viaria principale è costituita dalla S.S.106 Jonica lungo la costa e dalla ferrovia nell'immediato entroterra; sono presenti inoltre arterie minori e collegamenti interpoderali. Si è quindi in presenza di un territorio di una certa naturalità, caratterizzato però dall'attività umana che, da secoli, si estrinseca nelle pratiche agricole. In tale ambito, alla fine degli anni cinquanta, è stato impostato il Centro di Ricerca ENEA di Trisaia (allora CNEN), di fatto ormai elemento intrinseco dell'assetto paesaggistico, in qualità di presenza tecnologica specifica sia nell'uso che nelle forme, anche perché organizzato su un'area vasta e con edifici diffusi".

Beni Archeologici e Architettonici

A circa 2,5 km dall'area in cui è proposto l'intervento sono presenti due siti archeologici vincolati (ex L. 1089/39):

- resti dell'impianto termale della Villa Imperiale del Cugno dei Vagni (struttura pubblica che si sviluppa a partire dai primi anni dell'età imperiale, pavimentata in cocciopesto e ornata di un mosaico); si trova a sud dell'area di intervento e ad ovest della S.S.106 Jonica nei pressi della marina di Nova Siri;
- impianto agricolo in località Concio, una delle tante fattorie sorte tra IV e II sec. a.C., sistematicamente organizzate, a servizio dell'intensiva attività agricola sviluppatasi nella piana già all'epoca della colonia greca di Heraklea"; si trova a nord dell'area di intervento e ad ovest della S.S.106 Jonica oltre il fiume Sinni.

In prossimità dell'abitato di Nova Siri scalo, ad oltre 4 km dal sito, è stata segnalata la presenza di Beni architettonici, ed in particolare la "Torre Bollita (una costruzione cilindrica eretta nel 1520 per volere del vicerè di Napoli De Toledo a salvaguardia delle incursioni di pirati turchi)".

Vincoli Ambientali e Territoriali

Dalla lettura della tavola 2.2/1 "Carta dei Vincoli" si evince che l'area di intervento è soggetta a vincolo paesistico ambientale ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

In merito a tale interferenza il Proponente afferma che "per quanto concerne il vincolo paesistico ambientale, la Basilicata, con legge regionale n. 3 del 28 febbraio 1995, delega ai Comuni e alle Province la responsabilità di rilascio dell'autorizzazione paesistica ai sensi delle leggi n. 1497/39 e n. 431/85". Il Proponente conclude infine dichiarando che "Tuttavia, per le suddette autorizzazioni, si precisa che con l'entrata in vigore del D. Lgs n.4/2008, così come recita l'art. 25 comma 4, il rilascio del provvedimento di valutazione di impatto ambientale sostituirà e coordinerà qualsivoglia iter autorizzativo in materia ambientale".

Analisi e stima degli impatti

Premesso che:

- si tratta di una nuova realizzazione, ossia di volumi tecnologici, limitati dimensionalmente, che

vanno ad unirsi ad altri già esistenti;

- le cubature non risultano ubicate in un contesto privo di strutture analoghe, bensì localizzate in un ambito territoriale circoscritto all'interno dell'Impianto ITREC, a sua volta inserito nel Centro ENEA di Trisaia, dedicato da anni alla gestione di pratiche di carattere nucleare ed ambientale, mitigando di fatto l'oggettivo inserimento di nuovi volumi.

Per determinare l'impatto visivo vengono definiti quattro punti di vista significativi al fine di effettuare un confronto tra le situazioni ante e post operam; all'interno della documentazione di analisi sono riportate le prese fotografiche dai quattro punti individuati. In conclusione l'impatto relativo alla componente paesaggio può essere considerato trascurabile, in quanto rappresentativo di una visione non disarmonica rispetto a quella già fruibile per la situazione ante operam; in fase realizzativa il proponente dovrà utilizzare tinteggiature idonee per il nuovo impianto, in modo da renderlo intrinsecamente omogeneo con l'assetto cromatico delle strutture esistenti.

Componente Salute pubblica

Stato di fatto della componente

Il Proponente riporta i tassi standardizzati di mortalità generale per sesso, con riferimento agli anni 2000-2005, sia per l'intera Italia sia per la regione Basilicata, che mostrano una diminuzione graduale del tasso standardizzato (indice che permette di analizzare i livelli di mortalità al netto della struttura per età di una popolazione) e che la mortalità generale dei maschi risulta superiore a quella delle femmine.

Stima degli impatti

Fase di esercizio

I fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente Salute Pubblica sono quelli di seguito elencati che risultano associati alla sola fase di esercizio:

- rilascio di effluenti aeriformi radioattivi immessi in atmosfera;
- rilascio di effluenti liquidi radioattivi scaricati nel corpo idrico superficiale (condotta a mare);
- irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti liquidi radioattivi da cementare all'interno dell'edificio di processo;
- irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti solidi radioattivi condizionati, immagazzinati all'interno del deposito.

Per poter valutare il grado di impatto dei fattori sopra elencati è necessario individuare i "gruppi di riferimento della popolazione", ossia i gruppi della popolazione che risultano maggiormente esposti ai rischi connessi alle radiazioni ionizzanti dovute ad una fonte artificiale come l'impianto in questione.

La normativa di riferimento europea ed italiana (D.Lgs. 230/95 e ss.mm.ii.) pone dei valori limite sulla grandezza fisica "dose efficace", data dalla somma delle dosi ricevute per esposizione esterna ed interna (per inalazione o per ingestione di radionuclidi). Il limite di dose efficace per gli individui della popolazione è stabilito in 1 mSv/anno. Inoltre la normativa fissa in 10 µSv/anno il limite per la dose di **non rilevanza radiologica**; ossia il valore di dose al di sotto del quale, a seguito di una qualsiasi pratica con impiego di radioattività artificiale, un qualsiasi individuo della popolazione esposto non subirà effetti significativi dal punto di vista socio-sanitario e, di conseguenza, la pratica potrà essere considerata priva di rilevanza radiologica.

I gruppi di riferimento della popolazione individuati per il sito di Trisaia, ai fini del calcolo delle dosi e quindi dell'individuazione dei rischi per la Salute Pubblica, sono riportati nella tabella seguente:

Gruppi di riferimento della popolazione	
Per gli effluenti liquidi	Per gli effluenti aeriformi

Bagnanti Pescatori locali Bambini figli di pescatori Bambini non residenti	Popolazione locale Bambini di 1 anno
---	---

Di seguito si analizza in dettaglio il possibile impatto che i fattori perturbativi associati al progetto in esame possono avere sulla Salute Pubblica, nel caso del **normale funzionamento dell'impianto**, confrontando i valori di dosi associati ai fattori perturbativi con gli obiettivi di radioprotezione del progetto.

Rilascio effluenti aeriformi e liquidi

Come osservato per la componente Radiazioni Ionizzanti, l'utilizzo delle formule di scarico autorizzate per gli effluenti liquidi ed aeriformi per l'impianto ICPF, impegna una percentuale tale che i valori di dosi risultanti (inferiori a 0.1 µSv/anno) non sono significativi dal punto di vista radiologico, poiché notevolmente inferiori al valore obiettivo di radioprotezione (10 µSv/anno). Pertanto, l'impatto sulla componente Salute Pubblica, determinato dai rilasci aeriformi e liquidi, nel caso di normale funzionamento dell'impianto, può essere considerato trascurabile.

Irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti liquidi radioattivi da cementare all'interno dell'edificio di processo ed alla presenza di rifiuti solidi radioattivi condizionati, immagazzinati all'interno del deposito

Relativamente all'irraggiamento diretto dovuto alla presenza dei rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione, nonché dei rifiuti solidi radioattivi stoccati nel deposito, la dose alla popolazione, calcolata al limite della recinzione del complesso ITREC, risulta essere pari a 0.67 µSv/anno, ossia circa quindici volte inferiore al valore obiettivo di radioprotezione del progetto. Pertanto, l'impatto sulla componente Salute Pubblica, determinato dall'irraggiamento dovuto ai rifiuti da cementare ed a quelli stoccati nel deposito, nel caso di normale funzionamento dell'impianto, può essere considerato trascurabile.

Nel caso di malfunzionamento o condizioni accidentali dell'impianto (eventi di categoria II e III), invece, i valori di dose massima calcolata per i diversi scenari individuati attraverso l'analisi incidentale sono i seguenti:

Eventi di II Categoria

Gruppi di riferimento della popolazione	Obiettivi di Radioprotezione (Dose Efficace)	Dose massima calcolata
	1-100 µSv/evento (Limite cumulativo 10 µSv/anno)	Gli eventi non danno luogo a rilascio di radioattività all'ambiente esterno

Eventi di III Categoria

Gruppi di riferimento della popolazione	Obiettivi di Radioprotezione (Dose Efficace)	Dose massima calcolata
	1 mSv/evento	17,8 µSv/ev

[Handwritten signatures and notes]

In conclusione, relativamente alla stima delle dosi al gruppo di riferimento della popolazione si può affermare che le attività in progetto durante l'esercizio dell'Impianto e del deposito avranno un impatto radiologico sulla popolazione e sull'ambiente, sia in condizioni normali sia in condizioni incidentali, che può essere considerato trascurabile da un punto di vista radioprotezionistico. In ogni caso, qualora si verificasse uno degli incidenti esaminati nel Rapporto di Progetto Particolareggiato, verranno effettuati gli opportuni controlli ambientali e prese tutte le misure previste sia dalle prescrizioni sia dal D.Lgs. 230/95 e ss.mm.ii.

Componente "Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti"

Sono state analizzate le sole radiazioni ionizzanti in quanto il progetto non pone in essere alcuna variazione per quelle non ionizzanti.

I fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente Radiazioni Ionizzanti sono associati unicamente alla fase di esercizio e sono i seguenti:

- Rilascio di effluenti aeriformi radioattivi immessi in atmosfera;
- Rilascio di effluenti liquidi radioattivi scaricati nel corpo idrico superficiale (condotta a mare);
- Irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti liquidi radioattivi da cementare all'interno dell'edificio di processo;
- Irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti solidi radioattivi condizionati, immagazzinati all'interno del deposito.

Stato di fatto

Lo stato di fatto della componente associata all'intero impianto ITREC è stato caratterizzato dal proponente mediante campagne di misure ambientali, in rispetto dell'articolo 54 del D.Lgs. 230/95 che impone all'esercente l'obbligo di sorveglianza permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti nelle zone limitrofe al Sito. (La rete di sorveglianza e il sistema di monitoraggio sono descritti più diffusamente nei paragrafi successivi.)

Gli effluenti radioattivi aeriformi e liquidi immessi nell'ambiente ad opera dell'impianto, sono responsabili della eventuale contaminazione delle matrici ambientali; occorre tuttavia sottolineare che per ciascun impianto il rilascio degli effluenti deve avvenire nel rispetto della formula di scarico, specifica dell'impianto, che definisce la massima attività che è consentito scaricare nell'ambiente nel corso di un anno solare, senza effetti sulla salute della popolazione. (spiegare meglio). L'esercente ha rilevato che nel periodo 2001-2006 l'impegno percentuale della formula di scarico utilizzata è stato:

- inferiore all'1 % nel caso degli effluenti aeriformi come Kr-85,
- inferiore al 10% nel caso degli effluenti aeriformi sotto forma di particolato atmosferico
- ed inferiore al 5% nel caso degli effluenti liquidi.

Per la caratterizzazione della componente in esame, ha misurato la concentrazione beta totale e quella di Sr-90 e Cs-137 (individuati, questi ultimi, come isotopi significativi negli scarichi effettuati) in varie matrici ambientali; e ne ha riportato l'andamento nel tempo, per il periodo 2001-2006, indicando i valori massimi riscontrati nel corso di ogni anno. Le matrici che sono risultate significative in funzione dei risultati ottenuti dalle analisi radiometriche e, quindi, di interesse al fine della caratterizzazione della componente in esame sono le seguenti (le prime cinque matrici sono interessate dagli scarichi aeriformi mentre le restanti quattro da quelli liquidi):

- Aria (particolato atmosferico)
- Terreno
- Latte
- Foraggio
- Ortaggi
- Acqua di mare
- Limo
- Pesce

Per ciascuna matrice, i valori di concentrazione massimi riscontrati nel periodo 2001-2006, per gli isotopi di riferimento Sr-90 e Cs-137, sono i seguenti:

- Aria: concentrazione beta totale massima pari a 1.11×10^{-3} Bq/m³
- Terreno: concentrazione di Cs-137 massima pari a 1.01×10^1 Bq/Kg
- Latte: concentrazione di Sr-90 massima pari a 7×10^{-1} Bq/l
- Foraggio: concentrazione di Sr-90 massima pari a 6×10^{-1} Bq/Kg
- Ortaggi: concentrazione di Sr-90 massima pari a 1 Bq/Kg
- Acqua di mare: concentrazione di Sr-90 massima pari a 6×10^{-1} Bq/l
- Limo: concentrazione di Cs-137 massima pari a 1.34×10^2 Bq/Kg
- Pesce: concentrazione di Cs-137 massima pari a 4.11×10^{-1} Bq/Kg
- Sabbia e sedimenti: concentrazione di Cs-137 massima pari a 5Bq/Kg

Le stime della dose efficace annuale alla popolazione dovuta agli scarichi degli effluenti liquidi hanno portato a valori dell'ordine di qualche centesimo di $\mu\text{Sv}/\text{anno}$, che sono oltre 100 volte più piccoli dei 10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$, limite per la non rilevanza radiologica; si riporta in tabella il dato riferito all'anno 2006.

Equivalente di dose efficace ai gruppi di popolazione

Popolazione	Ede (μSv)
Bagnanti	1,32E-02
Pescatori locali	3,26E-02
Bambini non resid.	1,49E-02
Bambini figli di pescat.	3,64E-02

Infine, per completare la caratterizzazione dello stato di fatto della componente, viene riportato il contributo alla dose dovuto all'irraggiamento gamma prodotto dalle radiazioni del fondo naturale dovute che non dipendono dalle attività antropiche quali:

- raggi cosmici (radiazione cosmica);
- radioisotopi cosmogenici (che si producono nell'atmosfera);
- radioisotopi primordiali (presenti nella crosta terrestre: uranio e discendenti, K-40).

Il valore medio di intensità di dose gamma è stato misurato in 13 punti lungo il litorale ionico da Rocca Imperiale (CS) a Capo S. Vito (TA) e nel Centro ENEA di Trisaia; nel periodo 2001-2006 sono stati riscontrati valori massimi dell'ordine di $0,06 \mu\text{Sv}/\text{h}$ fuori dell'area di Trisaia e variabile fra 0,05 e $0,15 \mu\text{Sv}/\text{h}$ all'interno; il valore integrato annuale risulta compreso fra 0.5 e 1.3 mSv/anno.

Stima degli impatti

Fase di esercizio

Effluenti aeriformi radioattivi

Il proponente dichiara che il rilascio di effluenti aeriformi può avvenire solo durante il normale funzionamento dell'impianto ICPF; l'unica emissione potenzialmente radioattiva è costituita dal particolato espulso dal sistema di ventilazione tramite il camino, a valle di idonee barriere ingegneristiche (filtri HEPA). Per l'edificio di processo, è previsto che gli scarichi aeriformi impegneranno una frazione inferiore all'1% della vigente formula di scarico.

Effluenti liquidi radioattivi

Nel caso dell'esercizio dell'impianto ICPF, durante il processo di cementazione dei rifiuti, non è previsto alcuno scarico di effluenti liquidi; gli scarichi attesi sono essenzialmente quelli associati alle attività di

supporto al processo (decontaminazione delle attrezzature mediante apposite soluzioni liquide, lavaggio di indumenti e DPI, attività di laboratorio), che rappresentano un piccolo incremento di quelle già in atto per la gestione delle attività di routine dell'impianto ITREC e per le quali è previsto un impegno annuale della formula di scarico inferiore al 5%. Dall'edificio deposito, invece, durante il normale esercizio, non è atteso alcun rilascio di effluenti liquidi.

Si deduce quindi che, per il rilascio di effluenti sia aeriformi che liquidi, le percentuali di utilizzo delle formule di scarico non sono significative dal punto di vista radiologico, anche se sommate all'aliquota attualmente utilizzata dall'impianto ITREC; pertanto ne deriva che l'impatto sulla componente Radiazioni Ionizzanti dovuto a tali fattori perturbativi è trascurabile

Irraggiamento dai rifiuti liquidi radioattivi da cementare all'interno dell'edificio di processo

Per quanto riguarda l'irraggiamento diretto dovuto alla presenza di rifiuti liquidi radioattivi da sottoporre a processo di cementazione, l'impatto sulla componente Radiazioni Ionizzanti è stato valutato stimando l'eventuale incremento del fondo ambientale nell'area adiacente all'impianto ICPF. Da quanto mostrato nei documenti presentati dal proponente si evince che l'incremento del fondo ambientale di Trisaia, dovuto all'irraggiamento per il trasferimento dei liquidi radioattivi per la cementazione, è sostanzialmente inferiore ai livelli del fondo ambientale naturale del sito; pertanto il contributo verso l'ambiente dovuto a questo fattore perturbativo non è significativo dal punto di vista radioprotezionistico.

Irraggiamento dai rifiuti solidi radioattivi condizionati immagazzinati nel deposito

Per quanto riguarda l'irraggiamento diretto dovuto alla presenza di rifiuti solidi radioattivi nel deposito, l'impatto sulla componente Radiazioni Ionizzanti è stato valutato stimando l'eventuale incremento del fondo ambientale nell'area adiacente all'impianto ICPF. Da quanto mostrato nei documenti relativi presentati dal proponente si evince che l'incremento del fondo ambiente di Trisaia, dovuto all'irraggiamento in seguito all'esercizio del deposito in condizioni di massima configurazione di stoccaggio, è sostanzialmente inferiore ai livelli del fondo ambientale naturale del sito; più precisamente al livello della recinzione del sito ITREC che si trova a circa 70 m dal deposito, considerando il deposito completamente pieno e ipotizzando una permanenza di 8760 ore/anno, è stato valutato un valore pari a 0.67 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$, che rispetta con ampio margine l'obiettivo di dose alla popolazione pari a 10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$. Pertanto il contributo verso l'ambiente dovuto a questo fattore perturbativo non è significativo dal punto di vista radioprotezionistico.

Rete di Sorveglianza Ambientale

Viste le piccole quantità di effluenti che si prevede di scaricare (piccole percentuali delle formule di scarico), si ritiene che l'attuale Rete di Sorveglianza Ambientale dell'Impianto ITREC sarà idonea anche durante l'esercizio dell'Impianto ICPF. Viene riportato l'elenco dei punti di prelievo per il monitoraggio radiologico con annessa descrizione e viene fornita una Tavola con l'ubicazione dei vari punti per il monitoraggio degli scarichi aeriformi e di quelli liquidi, per il prelievo delle acque di falda e dei limi, dell'acqua marina e dei sedimenti e per la misura di dell'Intensità di dose gamma.

N° Mappa	DESCRIZIONE
1	Masseria Marta - (Figura 1)
2	Masseria Acinapura - (Figura 1)
7 (Aria)	Interno centro nella direzione preferenziale dei venti - (Figura 1)
7 (Fall-out)	Interno centro nella direzione preferenziale dei venti - (Figura 1)
3	Azienda Jonia - (Figura 1)
4	Masseria Pastore - (Figura 1)
6	Masseria Battafarano - (Figura 1)
5	Masseria Pugliese - (Figura 1)
8	Masseria Lunati - (Figura 1)

Tavola 2.3-1 Elenco dei punti di prelievo per il monitoraggio degli scarichi aeriformi

N° Mappa	DESCRIZIONE
23	ENEA - Canale di Bonifica - (Figura 2)
24	ENEA - Scarichi pluviali verso ss.106 - (Figura 2)
25	ENEA - Scarichi pluviali verso S.P. per Rotondella - (Figura 2)
26	ENEA - Scarichi pluviali verso Sinni - (Figura 2)
27	ENEA - Oxigest - (Figura 2)
29	Confluenza Sinni - Fosso Granata - (Figura 2)
30	Sinni scarico acque bianche - (Figura 2)
31/3	Pozzo piezometrico (P3) ex. fossa rif. a bassa attiv. - (Figura 2)
31/5	Pozzo piezometrico (P5) ex. fossa rif. a bassa attiv. - (Figura 2)
31/9	Pozzo piezometrico (P9) ex. fossa rif. a bassa attiv. - (Figura 2)
31/11	Pozzo piezometrico (P11) ex. fossa rif. a bassa attiv. - (Figura 2)
32/1	Pozzo scarpata Sinni - (Figura 2)
32/2	Pozzo scarpata Sinni - (Figura 2)
33	Pozzo piezometrico Lato Est - (Figura 2)
34	Pozzo piezometrico Lato Est - (Figura 2)

Tabella 2.3-2 Elenco dei punti di prelievo delle acque di falda e dei limi per il monitoraggio degli scarichi liquidi

N° Mappa	DESCRIZIONE
7 (1+10)	Rete di recinzione dell'impianto - (Figura 3)

Tabella 2.3-3 Elenco dei punti di prelievo per la misura d'intensità di dose gamma (interno impianto)

N° Mappa	DESCRIZIONE
13	Lido Rocca Imperiale - (Figura 4)
11	Lido Nova Siri - (Figura 4)
10	Lido Policoro - (Figura 4)
14	Lido Scanzano Jonico - (Figura 4)
15	Lido Pisticci - (Figura 4)
16	Lido San Teodoro - (Figura 4)
17	Lido Metaponto - (Figura 4)
12	Sbocco condotta a mare - (Figura 4)
9	Sbocco condotta a mare 200 m dalla riva - (Figura 4)
18	Lido Ginosa Marina - (Figura 4)
19	Lido Riva dei Tessali - (Figura 4)
20	Lido Castellaneta - (Figura 4)
21	Lido Azzurro Taranto - (Figura 4)
22	Lido San Vito Taranto - (Figura 4)
28/1	Pozz. Ispez. Cond. a mare 1 - (Figura 4)
28/2	Pozz. Ispez. Cond. a mare 2 - (Figura 4)
28/3	Pozz. Ispez. Cond. a mare 3 - (Figura 4)
28/4	Pozz. Ispez. Cond. a mare 4 - (Figura 4)

Tabella 2.3-4 - Elenco dei punti di prelievo di acqua marina, sedimenti e misure di intensità di dose gamma

Monitoraggio della radioattività ambientale

Nella tabella seguente è riassunto il Programma di Sorveglianza Ambientale vigente presso l'Impianto ITREC della Trisaia, con l'indicazione dei punti di prelievo, della frequenza di prelievo e di misura, della tipologia di misura effettuata, nonché delle minime attività rilevabili (M.A.R.) e dei livelli di indagine (L.I.) per ciascun radionuclide d'interesse.

[Handwritten signatures and initials]

TIPO DI CAMPIONE	N° MAPPA	QUANT. PREL.	FREQ. MIS.	TIPO DI MISURA	M.A.R.	L.L.
Aria	7 a	250 m ³	Glor.	Beta tot. (Ce-137+Sr-90+Y-90)	7,40E-04 Bq/m ³	1,48E-01 Bq/m ³
			Men.	Spett. gamma (Ce-137)	7,40E-05 Bq/m ³	1,23E+00 Bq/m ³
			Ann.	Pu-239	2,22E-06 Bq/m ³	7,40E-05 Bq/m ³
Frutta	2	3 kg	Epoca Raccolto	Spett. gamma (Ce-137)	1,48E-01 Bq/kg	2,50E+01 Bq/kg
	6			Sr-90	7,40E-02 Bq/kg	5,00E-01 Bq/kg
	4					
Ortaggi	2	3 kg	Epoca Raccolto	Spett. gamma (Ce-137)	1,48E-01 Bq/kg	2,50E+01 Bq/kg
	6			Sr-90	7,40E-02 Bq/kg	5,00E-01 Bq/kg
	4					
	3					
Foraggio	8	3 kg	Ann.	Spett. gamma (Ce-137)	9,25E-01 Bq/kg	2,50E+01 Bq/kg
	5			Sr-90	7,40E-02 Bq/kg	5,00E-01 Bq/kg
Latte	1	1 l	Men.	Spett. gamma (Ce-137)	3,70E-01 Bq/l	2,50E+01 Bq/l
	5		Tri.	Sr-90	7,40E-02 Bq/l	5,00E-01 Bq/l
Terreno	2	200 cmq x 2cm	Ann.	Spett. gamma (Ce-137)	5,55E-01 Bq/kg	1,55E+02 Bq/kg
	6					
	4					
	3					
Fail-out	7 b		Men.	Spett. gamma (Ce-137)	3,33E-01 Bq/m ³	6,42E+00 Bq/m ³
Acqua di mare	10	15 l	Tri.	Spett. gamma (Ce-137)	3,70E-02 Bq/l	2,50E+01 Bq/l
	12			Th nat.	(µg/l)	(µg/l)
	11			Sr-90	7,40E-02 Bq/l	5,00E-01 Bq/l
				H-3	2,59E+01 Bq/l	3,70E+03 Bq/l
Molluschi	9	5 kg (tot.)	Ann.	Spett. gamma (Ce-137) (parte edule)	7,40E-01 Bq/kg	2,50E+01 Bq/kg
Pesce	10	2,5 kg	Tri.	Spett. gamma (Ce-137)	1,48E-01 Bq/kg	2,50E+01 Bq/kg
	11					
Sedimenti	9	1 kg	Sem.	Spett. gamma (Ce-137)	5,55E-01 Bq/kg	1,56E+02 Bq/kg
Sabbia	10	1 kg	Sem.	Spett. gamma (Ce-137)	5,55E-01 Bq/kg	1,56E+02 Bq/kg
	12					

TIPO DI CAMPIONE	N° MAPPA	QUANT. PREL.	FREQ. MIS.	TIPO DI MISURA	M.A.R.	L.I.	
Sabbia (irraggiamento diretto)	10	—	Ann.	Ir. diretto	(µSv/h)	(µSv/h)	
	12						
	11						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
21							
22							
Limo	23	1 kg	Tri.	Spett. gamma (Cs-137)	5,55E-01 Bq/kg	1,55E+02 Bq/kg	
	24						
	25						
	26						
	27						
	28 (pozzi 1,2,3,4)						
	29						
Acqua di falda	30	10 l	Ann.	Pu-239	1,48E-02 Bq/kg	1,85E-02 Bq/kg	
	31 (pozzi 2,3,5,8,11)			Tri.	Spett. gamma (Cs-137)	5,55E-01 Bq/kg	1,55E+02 Bq/kg
			32 (pozzi 1,2)		Beta tot. (Cs-137+Sr-90+Y-90)	3,33E-01 Bq/l	1,48E+00 Bq/l
					Spett. gamma (Cs-137)	3,70E-02 Bq/l	2,50E+01 Bq/l
	34		Beta tot. (Cs-137+Sr-90+Y-90)	3,33E-01 Bq/l	4,44E+00 Bq/l		

Tabella 2.2-1 - Programma della Rete di Sorveglianza Ambientale

Si evidenzia che le M.A.R. variano in funzione del "Fondo strumentale ed ambientale" concomitante con i periodi di esecuzione della misura. Pertanto, il loro valore risulta indicativo, fermo restando il relativo ordine di grandezza:

- 10^{-7} Bq/m³, 10^{-2} Bq/kg per il Pu-239 (matrici aria e limo);
- 10^{-2} Bq/l e 10^{-2} Bq/kg per lo Sr-90 (matrici acqua di mare, foraggio, frutta e ortaggi, latte).

Le procedure analitiche dell'Impianto ITREC sono periodicamente verificate dall'Autorità di controllo; nei giorni 16, 17 e 18 dicembre 2009, nell'ambito delle disposizioni del D.L.vo n. 230/95 e ss.mm.ii., è stata effettuata un'ispezione da parte dell'ISPRA che ha riguardato anche le metodiche analitiche in uso.

Obiettivi di radioprotezione

Il conseguimento dei citati obiettivi di sicurezza si traduce in specifici obiettivi di radioprotezione che guidano nella scelta delle soluzioni progettuali. Gli obiettivi di radioprotezione sono stati definiti prendendo a riferimento il Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 230 e ss.mm.ii. in materia di radiazioni ionizzanti. Per la tipologia dell'Impianto ICPF gli obiettivi di radioprotezione da rispettare, per i gruppi di riferimento della popolazione, in termini di dose efficace, ed in funzione delle categorie di eventi, sono i seguenti:

Obiettivi di radioprotezione (Dose efficace) (Gruppi di riferimento della popolazione)		
Eventi Categoria I ⁽¹⁾	Eventi Categoria II ⁽²⁾	Eventi Categoria III ⁽³⁾
10 µSv ⁽⁴⁾ /anno	1-100 µSv/ev	1 mSv/evento

(1) L'obiettivo è riferito al complesso delle attività eseguite sul sito nel corso del medesimo periodo di riferimento e non al singolo Progetto.

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

- (2) L'obiettivo è inteso tenendo in conto della frequenza di accadimento dei singoli eventi.
- (3) Valore al di sopra del quale, ai sensi del D.Lgs. N° 230/241, si devono applicare misure di emergenze nucleari.
- (4) Il Sievert (unità di misura dell'equivalente di dose) è una grandezza radioprotezionistica denominata equivalente di dose H che tiene conto del diverso danno sanitario prodotto dai vari tipi di radiazioni (radiazioni X e Gamma, Neutroni, Ioni pesanti etc.) ed è ottenuta moltiplicando il valore della dose assorbita D per idonei fattori di modifica denominati Fattori di Qualità Q: nel caso di radiazioni X, Gamma ed elettroni, il fattore di qualità Q è uguale a 1.

Confronto con gli obiettivi di radioprotezione

E' stata eseguita l'analisi per valutare l'impatto radiologico degli eventi di I, II e III categoria ed i valori sono risultati ampiamente al di sotto degli obiettivi di radioprotezione come di seguito dettagliato. I fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente in esame sono i medesimi che interagiscono con la componente Radiazioni ionizzanti.

Valutazione d'impatto durante il normale funzionamento dell'Impianto ICPF

Rilascio di effluenti aeriformi e liquidi

L'utilizzo del 100% della Formula di Scarico comporterebbe una attività scaricata tale che la dose corrispondente non avrebbe conseguenze per la salute della popolazione. Quindi in considerazione del fatto che la percentuale di utilizzo della Formula di Scarico del Sito ITREC prevista per l'esercizio dell'ICPF è inferiore all'1% per gli aeriformi e molto minore del 5% per i liquidi, ne consegue che la dose corrispondente alla popolazione sarà altrettanto più piccola rispetto all'obiettivo di radioprotezione. Pertanto l'impatto, determinato dai rilasci aeriformi e liquidi, sulla popolazione può essere considerato trascurabile.

Irraggiamento dai rifiuti solidi radioattivi condizionati immagazzinati nel deposito

Relativamente all'irraggiamento diretto il contributo maggiore è associato alla presenza dei rifiuti solidi nel deposito; al livello della recinzione del sito ITREC che si trova a circa 70 m dal deposito, considerando il deposito completamente pieno e ipotizzando una permanenza di 8760 ore/anno, è stato valutato un valore pari a 0.67 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$, che rispetta con ampio margine l'obiettivo di dose alla popolazione pari a 10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$. Pertanto il contributo verso dovuto a questo fattore perturbativo non è significativo dal punto di vista della radioprotezione della popolazione.

Valutazione d'impatto in condizioni anomale

Eventi Categoria II

	Obiettivi specifici di Radioprotezione	Dose massima calcolata
Gruppi di riferimento della popolazione	1 = 100 $\mu\text{Sv}/\text{evento}^{(1)}$	Nessun calcolo di dose in quanto gli eventi non danno luogo a rilasci di radioattività.
Lavoratori Esposti	< 20 mSv/anno ⁽²⁾	0,14 mSv Dose da categoria I = 0,32 mSv/a. Dose totale (Cat. I + Cat. II): (0,32 + 0,14) mSv/a = 0,46 mSv/a

Nota:

- (1) La dose efficace alla popolazione derivante da tutti gli eventi di II categoria moltiplicata per le relative probabilità di accadimento (esprese in eventi/anno) deve rispettare il limite di 10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$
- (2) Il limite è riferito alla somma delle dosi ricevute nell'arco di un anno sia per gli eventi di Categoria I che per quelli di Categoria II (All. IV DLgs 241).

Eventi Categoria III

	Obiettivi specifici di Radioprotezione	Dose massima calcolata
Gruppo di riferimento della Popolazione	1 mSv/evento	0,018 mSv
Lavoratori Esposti	< 40 mSv/ev	0,1 mSv

Dall'analisi delle tabelle precedenti si evince che gli obiettivi di radioprotezione sono ampiamente rispettanti anche per queste categorie di eventi sia per la popolazione che per gli operatori.

Valutato che per quanto attiene agli aspetti di sicurezza

- l'impianto è progettato con riferimento alla normativa di settore;
- è stata svolta una specifica analisi per valutare la sicurezza dell'impianto in relazione sia alla fase di costruzione che di esercizio;

Valutato che

- sia durante la fase di costruzione, sia durante la fase di esercizio dell'Impianto ICPF il rilascio di effluenti aeriformi nell'ambiente non provoca variazioni sostanziali della qualità dell'aria e l'impatto ad esso associato può essere considerato trascurabile;
- l'impatto complessivo dello scarico degli effluenti liquidi, sia durante la fase di costruzione che durante la fase di esercizio dell'Impianto ITREC, può ritenersi trascurabile;
- l'impianto ICPF, sarà utilizzato anche per condizionare i rifiuti liquidi radioattivi derivanti dalle attività globali di decommissioning dell'Impianto della Trisaia;
- la realizzazione dell'Impianto ICPF è un'azione che aumenta il livello di sicurezza del sito nucleare di Trisaia rispetto all'attuale configurazione impiantistica e rappresenta una significativa riduzione del rischio radiologico;
- l'intervento proposto rappresenta uno stadio intermedio del percorso che ha come traguardo finale il rilascio del sito privo di vincoli di natura radiologica.

Considerato che

- dall'analisi della documentazione presentata l'opera risulta compatibile con il contesto ambientale;
- l'impianto ICPF ed il Deposito DMC3 riguarderanno solo il trattamento e lo stoccaggio di rifiuti radioattivi attualmente presenti nel sito di TRISAIA o che saranno prodotti nella fase di decommissioning del sito stesso;
- l'attività di controllo, anche in fase di esercizio dell'impianto, riguardanti il rispetto degli obiettivi di radioprotezione attengono ai compiti istituzionali attribuiti ad APAT (oggi ISPRA) dal Decreto Legislativo del 17 marzo 1995 n° 230 e ss.mm.ii.

FATTI SALVI i provvedimenti e le azioni di vigilanza istituzionali dell'ISPRA e di altri Enti per i diversi aspetti coinvolti

ESPRIME

**GIUDIZIO POSITIVO CIRCA LA COMPATIBILITA' AMBIENTALE DEL PROGETTO IN
ESAME SUBORDINATAMENTE AL RISPETTO DELLE SEGUENTI PRESCRIZIONI**

Prima dell'inizio lavori

1. Il proponente dovrà inserire nel progetto esecutivo da trasmettere all'ISPRA gli approfondimenti, conseguenti al diverso livello di progettazione, relativi a:
 - a. un aggiornamento del cronoprogramma
 - b. la strategia e le procedure di caratterizzazione radiologica di terre di risulta e rifiuti solidi, conformi alle prescrizioni di sito, in dipendenza della loro destinazione finale;

- c. il sistema dedicato di scarico degli effluenti liquidi prodotti nella fase di costruzione e le eventuali interazioni con l'attuale sistema di scarico dell'impianto;
 - d. una stima dei rifiuti prevedibilmente prodotti nella successiva fase di smantellamento delle opere oggetto di questa valutazione, insieme alle previste modalità di trattamento e caratterizzazione dei rifiuti, sia per il loro eventuale condizionamento che per il rilascio in modo incondizionato; dovrà, inoltre, valutare l'impatto dei trattamenti richiesti a fine vita dei manufatti, prevista in 50 anni, per lo stoccaggio definitivo;
 - e. le misure di mitigazione da adottare in fase di demolizione di alcune strutture interrato attualmente esistenti (fossa 7.1 e serbatoio olio combustibile), e in fase di costruzione delle opere in progetto, per evitare il rischio di contaminazione del sottosuolo e delle acque di falda;
 - f. la descrizione della situazione presente dopo la demolizione di alcune strutture interrato attualmente esistenti (fossa 7.1 e serbatoio olio combustibile) prima dell'inizio della costruzione degli edifici di progetto;
 - g. uno studio dei trasporti connessi alla fase di cantiere con l'individuazione puntuale dei siti di approvvigionamento dei materiali e/o di lavorazione e gli accorgimenti adottati per limitare ulteriormente gli impatti, dovuti all'aumento della circolazione di mezzi in fase di cantiere con particolare attenzione alla salvaguardia del SIC/ZPS "Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica foce Sinni" (IT9220055) e dell'inquinamento atmosferico imponendo:
 - i. nei cantieri esclusivamente l'impiego di veicoli omologati secondo la direttiva 2004/26/CE (Fase IIIA o Fase IIIB) o, in alternativa, veicoli muniti di filtri per il particolato muniti di attestato di superamento dei test di idoneità del VERT
 - ii. ai veicoli pesanti che verranno adottati per le attività di costruzione e transitanti sulla viabilità autostradale ed ordinaria il rispetto delle norme corrispondenti "Euro4"
 - h. la predisposizione di un piano dettagliato di monitoraggio per misure in corso d'opera e post operam della qualità dell'aria da concordare con la Regione Basilicata e con l'ARPAB;
 - i. la messa in atto di tutti gli interventi di mitigazione previsti finalizzati alla componente atmosferica da realizzare sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.
2. Predisporre un'integrazione al piano di monitoraggio radiologico dell'acqua di falda che preveda, una maggiore frequenza delle misure durante la fase di demolizione delle strutture esistenti e di costruzione delle opere di fondazione delle strutture in progetto; il piano deve comprendere i punti di prelievo N. 32/1, N. 32/2 e N. 34 (cfr. Carta dei punti di prelievo delle acque di falda della "Rete di sorveglianza Ambientale", pag. 8, Doc. NPVA0227), nonché almeno due punti di prelievo all'interno dell'area SOGIN, posti a valle idrogeologica rispetto alle opere in esame; i risultati delle analisi devono essere inviate all'Autorità di controllo della Rete di sorveglianza ambientale.
 3. Integrare l'attuale rete di monitoraggio radiologico dell'acqua di falda con n. 6 piezometri da collocare in accordo con l'autorità di controllo (ISPRA), in base alle risultanze di modello idrogeologico. I campionamenti dovranno essere eseguiti con i piezometri in pompaggio, in modo da divergere i filetti fluidi verso gli stessi.
 4. Concordare con ARPAB un piano di monitoraggio "convenzionale" dell'acqua di falda (ai sensi del D.lgs 152/2006 e s.m.i.) che preveda sia misure per una caratterizzazione ante operam della falda sottostante il sito (punto zero), sia misure per le fasi di cantiere e di esercizio; i risultati dovranno essere inviati ad ARPAB e ad ISPRA.
 5. Ottenere lo specifico atto autorizzativo di cui al RD 30/12/1923 n.3267 (vincolo idrogeologico) rilasciato dalla competente Autorità di Bacino.

In fase di costruzione ed esercizio

Il proponente dovrà:

6. Verificare lo stato qualitativo delle terre di scavo prima di un loro eventuale riutilizzo. La caratterizzazione delle terre dovrà essere effettuata in conformità alle modalità previste dalla normativa vigente, mediante analisi chimico - fisiche; mentre, i campionamenti di terreno saranno svolti con metodiche che permettano di ottenere campioni rappresentativi dell'intero scavo.

7. Effettuare un monitoraggio della componente "rumore" nelle varie fasi di realizzazione dell'opera, mediante verifiche puntuali, effettuate in vari periodi temporali, rendendo disponibili i dati alle autorità competenti con l'invio di rapporti periodici.
8. Per consentire un monitoraggio costante del mantenimento della compatibilità ambientale durante tutte le attività, SOGIN emetterà, a cadenza almeno semestrale, dei rapporti di verifica dello stato ambientale delle componenti considerate nello studio di impatto ambientale, in relazione all'avanzamento delle attività. Detti rapporti dovranno essere trasmessi alle autorità competenti e al MATTM.
9. Il proponente predisporrà un apposito piano di comunicazione che, anche attraverso la realizzazione di un sito internet, diffonda in modo semplice ed esaustivo i dati e le informazioni sullo stato di avanzamento dei lavori, sulle attività in corso e sugli esiti dei diversi monitoraggi pianificati sul sito ITREC. I contenuti puntuali e le procedure di pubblicazione saranno individuati e predisposti in accordo con ISPRA e ARPA Basilicata.
10. Realizzare opere di compensazione ambientale (quali il ripristino o la creazione di biotopi, bonifica di eventuali aree di discarica abusiva presenti nel SIC/ZPS da concordare con le amministrazioni locali).
11. Onde avere la assoluta garanzia che le attività procedano secondo le modalità autorizzate, SOGIN dovrà adottare strumenti di gestione ambientale conformi ai requisiti EMAS (Eco Management and Audit Scheme) di cui al regolamento CEE n. 761/2001.

Le prescrizioni da 1 a 10 dovranno essere poste in verifica di ottemperanza presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

Presidente Claudio De Rose

Assente

Cons. Giuseppe Caruso
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Giuseppe Caruso

Ing. Guido Monteforte Specchi
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)

Guido Monteforte Specchi

Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

Maria Fernanda Stagno d'Alcontres

Avv. Sandro Campilongo (Segretario)

Sandro Campilongo

Prof. Saverio Altieri

Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

Renzo Baldoni

Prof. Gian Mario Baruchello

Assente

Dott. Gualtiero Bellomo

Assente

Avv. Filippo Bernocchi

Filippo Bernocchi

Ing. Stefano Bonino

Stefano Bonino

Ing. Eugenio Bordonali

Eugenio Bordonali

Dott. Gaetano Bordone

Gaetano Bordone

Dott. Andrea Borgia

Andrea Borgia

Prof. Ezio Bussoletti

Assente

Ing. Rita Caroselli

Rita Caroselli

Ing. Antonio Castelgrande

Antonio Castelgrande

Arch. Laura Cobello

Prof. Carlo Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Dott. Maurizio Croce

Prof.ssa Barbara Santa De Donno

Ing. Chiara Di Mambro

Avv. Luca Di Raimondo

Dott. Cesare Donnhauser

Ing. Graziano Falappa

Prof. Giuseppe Franco Ferrari

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

Prof. Antonio Grimaldi

Ing. Despoina Karniadaki

Dott. Andrea Lazzari

Arch. Sergio Lembo

Arch. Salvatore Lo Nardo

Arch. Bortolo Mainardi

Prof. Mario Manassero

Avv. Michele Mauceri

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Assente

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Assente

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Assente

Ing. Arturo Luca Montanelli
 Ing. Santi Muscarà
 Avv. Rocco Panetta
 Arch. Eleni Papaleludi Melis
 Ing. Mauro Patti
 Dott.ssa Francesca Federica Quercia
 Dott. Vincenzo Ruggiero
 Dott. Vincenzo Sacco
 Avv. Xavier Santiapichi
 Dott. Franco Secchieri
 Arch. Francesca Soro
 Ing. Roberto Viviani

~~Assente~~

Assente

Assente
 Eleni Papaleludi Melis
 Rocco Panetta

Assente

Assente

Assente

Assente

Assente

Assente
 Francesca Soro
 Roberto Viviani

La presente copia fotostatica composta
 di n° 37 (trattativa) fogli è conforme al
 suo originale.
 Roma, li 30.09.2010

MINISTERO DELL'AMBIENTE
 DEL TERRITORIO E DEL MARE
 Commissione tecnica di Verifica
 dell'Impianto per la gestione delle VIA e VAS
 Il Segretario della Commissione