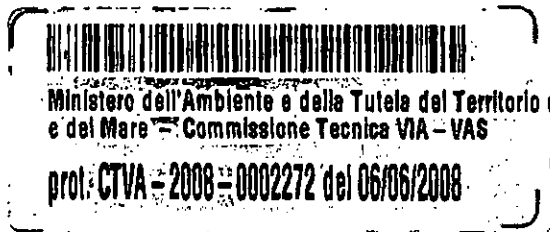




*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

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



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Direzione Salvaguardia Ambientale

prot. DSA - 2008 - 0015705 del 09/06/2008

All'On. Signor Ministro  
per il tramite del  
Capo di Gabinetto  
SEDE

Al Dott. Mariano Grillo  
Dirigente Divisione III  
Direzione Generale per  
la Salvaguardia Ambientale  
SEDE

Pratica N. ....

Ref. Mittente: .....

**OGGETTO: Istruttoria VIA - Impianto nucleare di Caorso -  
decommissioning. Trasmissione parere n. 46/2008.**

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 per la  
Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

(Avv. Rocco Panetta)

All: c.s.





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

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS

Parere n. 46 del 15/05/2008

Progetto:	Impianto nucleare di Caorso - decommissioning
Proponente:	SOGIN S.p.A.

*[Handwritten signatures and initials scattered across the page, including 'M', 'E', 'S', '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', 'AA', 'BB', 'CC', 'DD', 'EE', 'FF', 'GG', 'HH', 'II', 'JJ', 'KK', 'LL', 'MM', 'NN', 'OO', 'PP', 'QQ', 'RR', 'SS', 'TT', 'UU', 'VV', 'WW', 'XX', 'YY', 'ZZ', 'AAA', 'BBB', 'CCC', 'DDD', 'EEE', 'FFF', 'GGG', 'HHH', 'III', 'JJJ', 'KKK', 'LLL', 'MMM', 'NNN', 'OOO', 'PPP', 'QQQ', 'RRR', 'SSS', 'TTT', 'UUU', 'VVV', 'WWW', 'XXX', 'YYY', 'ZZZ', 'AAA', 'BBB', 'CCC', 'DDD', 'EEE', 'FFF', 'GGG', 'HHH', 'III', 'JJJ', 'KKK', 'LLL', 'MMM', 'NNN', 'OOO', 'PPP', 'QQQ', 'RRR', 'SSS', 'TTT', 'UUU', 'VVV', 'WWW', 'XXX', 'YYY', 'ZZZ']*

## La Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS

VISTO 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 che ricomprende nell'Allegato I, punto 2, lo smantellamento delle centrali nucleari;

VISTO l'art. 6, comma 2 e seguenti, della legge 8 luglio 1986, n. 349;

VISTO il D.P.C.M. del 10 agosto 1988, n. 377;

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";

VISTA la delibera CIPE 26 luglio 1990 che ha deliberato la chiusura definitiva anche dell'Impianto di Caorso;

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";

VISTO il D. Lgs. del 16 marzo 1999, n. 79 (Decreto Bersani), 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 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 degli esiti del nucleare*" del 14 dicembre 1999 del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato comunicati al Parlamento che definisce gli indirizzi programmatici relativi alla "*disattivazione accelerata degli Impianti nucleari, superando la fase di messa in Custodia Protettiva Passiva e procedendo direttamente allo smantellamento, fino al rilascio incondizionato del Sito entro il 2020*". Tali indirizzi sono stati successivamente riconfermati con il DM 7 maggio 2001 - "*Indirizzi strategici ed operativi alla Sogin*".

VISTO il D.M. 7 Maggio 2001, "*Indirizzi strategici ed operativi alla Sogin*" (Decreto Letta) che stabilisce che "... La Sogin S.p.a. provvede a porre in essere tutte le attività necessarie a perseguire gli obiettivi di propria competenza indicati nel documento "*Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare*" trasmesso dal Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato al Parlamento in data 21 dicembre 1999..." e provveda "... alla disattivazione accelerata di tutti gli impianti elettronucleari dimessi entro venti anni

VISTA la nota del Servizio per la Valutazione dell'Impatto Ambientale prot.n.2299/VIA/A.O.13.t del 27 febbraio 2002 con la quale viene confermata la necessità di

applicare la procedura di VIA allo "smantellamento e lo smontaggio di centrali e reattori nucleari"  
ai sensi della Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997;

**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 che stabilisce che il deposito nazionale deve essere realizzato entro il 31 Dicembre 2008;

**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, "Riordino del settore energetico", che, nell'ottica 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, **stabilisce** che SOGIN, in attesa della definizione del Deposito Nazionale unico per i rifiuti di I, II e III categoria, possa utilizzare **altre strutture e siti** per il trattamento, condizionamento, messa in sicurezza e stoccaggio **provvisorio** dei rifiuti radioattivi:

"... 99. La Società gestione impianti nucleari (SOGIN Spa) provvede alla messa in sicurezza ed allo stoccaggio provvisorio dei rifiuti radioattivi di III categoria, nei siti che saranno individuati secondo le medesime procedure per la messa in sicurezza e lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti radioattivi di I e II categoria indicate dall'articolo 3, comma 1-bis, del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 314, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 dicembre 2003, n. 368.

"100. Con le procedure di cui all'articolo 1, comma 1, del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 314, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 dicembre 2003, n. 368, viene individuato il sito per la sistemazione definitiva dei rifiuti di II categoria. Le opere da realizzare di cui al presente comma e al comma 99 sono opere di pubblica utilità, indifferibili e urgenti."

**VISTO** il Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 2 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. 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** la nota del 21/04/2006 prot. 0007208 del Ministero delle Attività Produttive - Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie - che ribadisce che la interpretazione del

comma e) dell'art.1 del Decreto 2 dicembre 2004 porta ad affermare che: *“la mancata localizzazione e realizzazione del deposito nazionale in tempo utile non può intralciare il processo di disattivazione accelerata, ma esclusivamente condizionare il fine ultimo del rilascio incondizionato del sito.”*

**VISTO** il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;

**VISTO** l'art. 9 del D.P.R. n. 90 del 14 maggio 2007 che istituisce la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS;

**VISTO** il D.M. 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 D.M. di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS n. GAB/DEC/154/07 del 25 settembre 2007, GAB/DEC/187/07 del 23 ottobre 2007, GAB/DEC/208/2007 del 16 novembre 2007, GAB/DEC/231/2007 del 28 dicembre 2007 e GAB/DEC/232/2007 del 28 dicembre 2007;

**VISTO** il Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" ed in particolare l'art.35, comma 2-ter, che prevede, per i procedimenti amministrativi in corso alla data di entrata in vigore del decreto stesso, la conclusione ai sensi delle norme vigenti al momento dell'avvio del procedimento;

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

- "(...) appare, in questo quadro, evidente che le strutture nucleari esistenti e i depositi di rifiuti radioattivi attualmente presenti sul territorio non potranno divenire "cimiteri di sé stessi", essendo naturale che il futuro deposito unico, alla luce di quanto emerso dalle audizioni e dalle indagini svolte dalla Commissione, non sia allocato in nessuna delle aree dove attualmente insistono installazioni contenenti scorie nucleari;
- (...) 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 calamitosi, anche di origine umana (attentati o simili);

**VISTA** la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale avanzata in data 22/12/2003, con nota prot. n. 25744, assunta al prot. n. 15134 del 31/12/2003 dalla Società SOGIN S.p.A., assunta al prot.n.10212/VIA del 08/09/2003 concernente il progetto *“Impianto nucleare di Caorso. Attività di Decommissioning – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito”*;

**PRESO ATTO** della pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed il conseguente deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 21 dicembre 2003 sui quotidiani "Il Corriere della Sera", "Libertà", "Cronaca di Piacenza";

ERO DELL'AMBIENTE  
DEL TERRITORIO  
DEL MARE  
Verifica  
o VAS  
Commissione

*AM*

*BM*

**PRESO ATTO** che la documentazione presentata dalla Società SOGIN S.p.A. consiste in un progetto riguardante le attività di disattivazione ("*decommissioning*") dell'Impianto nucleare di Caorso, finalizzate alla restituzione del Sito privo di vincoli di natura radiologica;

**VISTA** la documentazione integrativa trasmessa dalla Società SOGIN S.p.A. e assunta con prot. CVIA/3283 del 27/10/2005, a seguito della richiesta di integrazione atti trasmessa con nota prot. CVIA/2004/1719 del 04/08/2004, riguardante:

- Comparazione tra le ipotesi di decommissioning;
- Sistemazione temporanea dei materiali non rilasciabili in edifici già esistenti sul sito;
- Note integrative alla componente rumore;

e prot. CVIA/3748 del 07/12/2005 riguardante:

- Ipotesi preliminare di recupero/ripristino del sito;

*X*  
*W*

*BC*

*CC*  
*Lo*

*Im*  
*W*

*Di*  
*W*

*W*  
*W*

*W*  
*W*

*W*

*MA*

*NO*

*W*

*W*  
*W*

*W*

*A*

*W*  
*A*

## CONSIDERATO E VALUTATO DAL PUNTO DI VISTA GENERALE CHE:

Obiettivo del progetto in esame è l'esecuzione, nel rispetto dei requisiti di sicurezza e di protezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente, delle operazioni di disattivazione dell'impianto nucleare di Caorso ed il rilascio del sito libero definitivamente da vincoli radiologici;

Sono stati valutati:

- i possibili stati intermedi del processo di *decommissioning* collegati alla possibilità di ritardi nella realizzazione di tutte le misure previste dalla disciplina sopraccitata, vista la situazione di incertezza rispetto alla definizione di un sistema di stoccaggio definitivo delle scorie nucleari nel quadro delle previsioni della L. 368/2004;
- le ipotesi alternative rispetto allo stato finale del sito attualmente proposto, in coerenza con quanto espressamente previsto dalla normativa che disciplina le Valutazioni di Impatto Ambientale.

**TENUTO CONTO** degli scenari esaminati con l'obiettivo dell'individuazione di una soluzione effettivamente eco-sostenibile con il seguente percorso di analisi:

- ricerca del miglior *decommissioning* possibile in relazione ai diversi scenari possibili
- ricerca della migliore sistemazione delle scorie, sia dal punto di vista della sicurezza sanitaria della popolazione e dei lavoratori (*safety*) sia dal punto di vista della sicurezza rispetto ad eventi esterni, quali attacchi terroristici, caduta aereo, sisma ecc...(security);

**VISTA** l'esperienza europea ed internazionale, da cui risulta che attualmente sono circa 50 gli impianti nucleari in fase di *decommissioning*, nell'Unione Europea, e si prevede che altre 150 unità verranno smantellate nei prossimi anni. L'allargamento dell'Unione Europea ad altri paesi porterà ad aggiungere circa 50 ulteriori impianti.

Nel corso degli ultimi 20 anni sono stati condotti studi e programmi di ricerca riguardanti le problematiche relative al *decommissioning* da diversi organismi dell'Unione, quali la Direzione Generale Energia e Trasporti e la Direzione Generale Ambiente, in collaborazione con un gruppo di esperti di estrazione istituzionale ed industriale di sette Paesi della stessa. Gli studi effettuati hanno portato alla definizione di alcune linee guida sull'argomento.

I principali aspetti che vengono considerati riguardano la gestione dei materiali e dei rifiuti, la protezione dalle radiazioni, l'impatto ambientale, gli aspetti finanziari e tecnici e la comunicazione verso il pubblico.

**VISTO che** sulla base dell'esperienza internazionale, nel 1999 SO.G.I.N. ha sviluppato un'analisi delle diverse strategie di disattivazione emerge come assolutamente critico il problema dell'invecchiamento dei sistemi e delle strutture. Infatti avviando le operazioni di dismissione in breve tempo si può ancora far conto sull'efficienza dei sistemi esistenti. Viceversa, se si attende a lungo, in particolare se si passa per una fase di *Custodia Protettiva Passiva* (CPP), i sistemi si degradano al punto che vanno completamente rifatti, con maggiori costi *economici* (dell'ordine di +20%) ed *ambientali*, conseguenti alle necessarie maggiori attività lavorative, e comportano rischi di malfunzionamenti incidentali molto superiori.

Inoltre gli approfondimenti fatti in termini di volumi dei rifiuti condizionati da disattivazione, hanno fatto emergere la possibilità di gestirli temporaneamente con i depositi esistenti o con nuovi depositi ricavati, con adattamenti non particolarmente complessi, in edifici idonei esistenti. Ciò consente di operare con una strategia flessibile e poco costosa di progressivo "ripiegamento" della centrale su se stessa con il risultato di consentire di procedere nella disattivazione senza discontinuità ed incertezze e con significativi risparmi in termini di impatto ambientale, assorbendo anche un

eventuale ritardo prolungato della disponibilità del Deposito Nazionale avendo comunque predisposto un sito molto più sicuro di quello attuale, con i rifiuti radioattivi raccolti e confinati in sistemi a prova di eventi naturali e umani, pronti per essere trasferiti al deposito nazionale. Questa strategia flessibile rappresenta una variante della strategia ormai sistematicamente adottata all'estero, in particolare dagli esercenti tedeschi.

**CONSIDERATO** che la maggior parte dei Paesi si è ormai orientata verso uno smantellamento accelerato, sulla base della constatazione che custodire i rifiuti e materiali radioattivi presenti in una Centrale Nucleare sotto forma di manufatti pronti per essere inviati al Deposito è molto più sicuro e meno costoso, dal punto di vista della protezione dell'ambiente e delle persone, del custodire le centrali sotto forma di impianti e strutture contaminate;

**CONSIDERATO** che nel caso di Caorso, questa strategia è perseguibile senza la necessità di realizzare nuove cubature;

**VALUTATO** le possibili strategie di *decommissioning*, costituite da tre livelli o stadi:

- **stadio 1:** l'impianto è messo in conservazione con il minimo indispensabile di attività di smantellamento necessarie per la semplice messa in sicurezza;
- **stadio 2:** si procede con estese attività di smantellamento delle parti meno contaminate o delle parti convenzionali dell'impianto. Il cuore dell'impianto (l'isola nucleare) viene messo viceversa in conservazione;
- **stadio 3:** si procede alla demolizione completa dell'impianto;

**ESAMINATE** le strategie temporali di *decommissioning*:

- **DECON** - si procede subito, dopo la fermata dell'impianto, verso lo stadio 3;
- **SAFESTORE** (o SAFESTOR) - dopo la fermata si procede verso uno stadio da 1 a 2 ed in tale stadio si rimane per 30 - 60 anni;
- **ENTOMB** - come il SAFESTORE ma per periodi di 100 - 300 anni.

**CONSIDERATO** che con la strategia DECON si hanno i seguenti vantaggi:

- tutta la radioattività presente nell'impianto viene raccolta, ridotta e confinata in strutture che ne garantiscano la conservazione in condizioni di maggior sicurezza, anche a fronte di atti terroristici o di eventi accidentali;
- non ci sarà produzione di ulteriore materiale contaminato;
- i volumi di prodotti radioattivi saranno considerevolmente ridotti con una semplificazione delle attività di controllo, anche in assenza di deposito nazionale;

**CONSIDERATO** che l'obiettivo del *decommissioning* è quello di procedere alla disattivazione accelerata di tutti gli impianti nucleari dismessi, saltando la messa in Custodia Protettiva Passiva e procedendo direttamente allo smantellamento, fino al rilascio incondizionato del sito ove si trova l'Impianto;

**CONSIDERATO** che non sono ricomprese nella presente procedura di VIA:

- le attività relative al combustibile nucleare irraggiato, in quanto non è richiesta la costruzione in sito di un deposito per lo stoccaggio temporaneo;
- le attività relative al trattamento e al condizionamento dei rifiuti, in quanto non è richiesta la costruzione di un impianto di trattamento in sito;
- le attività di rimozione coibenti con presenza di amianto;



- le attività di costruzione ed esercizio del deposito nazionale dei rifiuti radioattivi;
- le attività di trasferimento dei rifiuti radioattivi al sito di stoccaggio definitivo.

### Motivazioni dell'intervento e tempistiche di attuazione dell'intervento:

Le attività di disattivazione (*decommissioning*) dell'impianto nucleare di Caorso sono finalizzate al rilascio del sito della Centrale libero da vincoli radiologici.

In Italia il problema dello Smantellamento delle Centrali Nucleari dismesse si ripropose con forza al momento del recepimento della Direttiva Europea sulla liberalizzazione del mercato dell'energia tanto da diventare uno dei temi della Conferenza Nazionale Energia ed Ambiente tenutasi a Roma dal 25 al 28 Novembre 1998 nel corso della quale l'ANPA, a sostegno di una strategia di smantellamento immediata, affermava che:

- *"Il tempo non gioca a favore della sicurezza: con il passare degli anni si assisterà ad un graduale deterioramento delle strutture e dei sistemi che renderanno necessari interventi di manutenzione sempre più onerosi per assicurare condizioni di sicurezza adeguata".* E che
- *"Un altro problema riguarda il progressivo depauperamento di personale qualificato, dovuto sia al trasferimento di personale verso attività considerate più produttive, sia alla mancanza di turnover del personale che raggiunge il pensionamento".*

Tutte le problematiche emerse alla Conferenza Nazionale sono state oggetto di azioni operative. Ad esempio, relativamente alle strategie di disattivazione, il Governo ha emesso nel Dicembre 1999 un documento di "Indirizzi Strategici per la gestione degli esiti del Nucleare" nella quale si dichiara che: *"l'obiettivo che deve essere perseguito è quello di procedere alla disattivazione accelerata di tutti gli impianti nucleari dimessi, saltando la fase di messa in Custodia Protettiva Passiva e procedendo direttamente allo smantellamento, fino al rilascio incondizionato del sito ove si trova l'impianto; tale obiettivo dovrà essere conseguito entro 20 anni".*

Tale compito è affidato alla società SO.G.I.N., che ha per oggetto sociale proprio l'esercizio delle funzioni relative allo smantellamento degli impianti nucleari dimessi, alla chiusura del ciclo del combustibile e alle attività connesse e conseguenti nel rispetto degli indirizzi formulati dal Ministero della Attività Produttive.

#### **PRESO ATTO** che:

- in data 28/03/2002 con nota prot. 5841 la società Sogin ha presentato istanza per la verifica di esclusione dalla procedura di VIA degli interventi nell'Edificio Turbine e che successivamente in data 19/07/2002 con nota prot. 12838 la stessa società ha presentato una seconda istanza per la verifica di esclusione dalla procedura di VIA degli interventi di decontaminazione del Circuito primario;
- le due istanze sono state unificate in un'unica procedura conclusasi con il parere della Commissione VIA n. 544 del 24/07/03 che ha escluso dalla VIA gli interventi relativi sia all' Edificio Turbina e Annex Turbina che alla decontaminazione del Circuito Primario;

#### **PRESO ATTO** che:

- in data 08/03/06 con nota prot. CVIA/1393 del 14/04/06 la società Sogin ha presentato istanza per la verifica di esclusione dalla procedura di VIA degli interventi Torri RHR;
- l'istanza si è conclusa con il parere VIA n. 824 del 14/09/2006 che ha escluso dalla VIA gli interventi di parziale demolizione delle Torri RHR;

AMBIENTE  
RITON... DEL MARE  
... VIA...  
... Commissioning

**PRESO ATTO** che:

- lo Studio di Impatto Ambientale contiene le informazioni ed i dati tecnici relativi all'edificio Off Gas così come la stima degli impatti dovuti alla sua demolizione;
- nello Studio di Impatto Ambientale il proponente individua nella Procedura di Esclusione VIA l'iter amministrativo che intendeva perseguire per tale edificio;
- in data 19/07/2006 la società Sogin ha presentato una nota relativa all'Edificio OFF-GAS per ricomprendere tale edificio nella procedura di decommissioning (Documento SOG.IN "CA V 0015") ;

**PRESO ATTO** che:

- in data 19/07/2007 la società Sogin ha comunicato al MATTM l'intenzione di "riprendere il percorso originario e adire alla procedura di Verifica di Esclusione VIA" per la demolizione dell'Off Gas;

**VALUTATO** che:

- l'edificio Off-Gas ha una rilevanza modesta, per quanto attiene agli impatti ambientali, sia in termini quantitativi che qualitativi rispetto al processo di decommissioning nel suo complesso;
- il considerare l'edificio Off-Gas all'interno della procedura di VIA garantisce comunque una maggiore organicità di trattazione; tale scelta peraltro non altera la partecipazione del pubblico rispetto al procedimento di esclusione dalla VIA;

**TUTTO** ciò considerato si è ritenuto di non accogliere la richiesta di SOGIN, avanzata in data 19/07/2007, di avviare un procedimento di esclusione dalla VIA relativo alla demolizione dell'Edificio Off-Gas in quanto non motivato anche in relazione allo stato d'avanzamento temporale della istruttoria di decommissioning;

## CONSIDERATO E VALUTATO CHE, RELATIVAMENTE AL QUADRO PROGRAMMATICO

Lo studio degli strumenti di programmazione e di pianificazione attivi sul territorio di pertinenza della Centrale, ha permesso di appurare quanto segue:

Il SIA fornisce gli elementi conoscitivi per la valutazione di conformità delle attività di decommissioning agli atti di pianificazione e programmazione settoriale e territoriale facendo riferimento in particolare, per quello che riguarda gli indirizzi programmatici nazionali al documento MICA "Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare" del 21 dicembre 1999 nonché ai D.M 04.08.2000, DM 07.05.2001; DM 02.12.2004;

La SOGIN ha analizzato la coerenza del progetto di disattivazione della centrale nucleare di Caorso in relazione ai seguenti strumenti di programmazione e di pianificazione:

- Programmazione Energetica Nazionale;
- Piano Energetico Regionale;
- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT 98);
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del fiume Po;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Piacenza;
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Caorso;
- Aree SIC e ZPS;

### Programmazione Energetica Nazionale (PEN)

La legge 9 gennaio 1991, n. 10 "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", pone come finalità: l'uso razionale dell'energia, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi, una più rapida sostituzione degli impianti in particolare nei settori a più elevata intensità energetica;

### Piano Energetico Regionale

La Regione Emilia-Romagna, che ha disciplinato con la legge regionale n. 26/04 gli atti di programmazione e gli indirizzi operativi della Regione e degli Enti locali in materia di energia, ha posto a fondamento di detti atti il conseguimento degli obiettivi strategici di valorizzazione delle fonti rinnovabili, a norma dell'art. 1 della legge citata;

La Regione Emilia Romagna ha fornito indirizzi di programmazione energetica regionale con le Delibere di Giunta n. 2000/48 del 18 gennaio 2000 e n. 1374 del 16 febbraio 2000 e con il documento "Indirizzi generali del Piano Energetico Regionale" approvato dalla Giunta regionale il 10 aprile 2001, per una energia sostenibile, quindi più sicura, più efficiente, più pulita, per i cittadini e le imprese, sulla base dei seguenti presupposti:

- risparmio e uso efficiente dell'energia;
- valorizzazione delle fonti rinnovabili;

DEPARTMENTE  
DELLA REGIONE  
DELLA EMILIA E DELLA ROMAGNA  
COMMISSIONE REGIONALE  
PER L'AMBIENTE E DEL CLIMA  
E DELLE POLITICHE  
DELLA SOSTENIBILITÀ  
E DELLE POLITICHE  
DELLA SOSTENIBILITÀ  
E DELLE POLITICHE  
DELLA SOSTENIBILITÀ

- completa riconversione del parco termoelettrico;
- investimenti e ricerca per nuove tecnologie per l'industria;
- standard di riduzione dei consumi energetici e certificazione energetica degli edifici;
- sviluppo dei servizi di energy management;

Gli interventi previsti dal Piano riguardano:

- il risparmio di energia per circa un milione e settecentomila tonnellate equivalenti di petrolio, con interventi riguardanti gli edifici, l'industria, i trasporti e l'agricoltura;
- la valorizzazione delle fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, idroelettrico, geotermia, biomasse) per ottenere una potenza aggiuntiva pari a circa 400 mw;
- la diffusione di piccoli impianti di produzione di energia legati alle esigenze dell'utenza finale (la cosiddetta "generazione distribuita" ad alta efficienza, attraverso la diffusione della tecnologia della cogenerazione del teleriscaldamento) per ottenere 600 mw di potenza aggiuntiva e per mettere il sistema in sicurezza anti-blak out;

### Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con delibera di Consiglio Regionale n. 3065 del 28 febbraio 1990, pone la relazione tra ambiente e sviluppo come matrice per l'individuazione degli obiettivi strategici da perseguire; in particolare per l'"Area programma di Piacenza" nelle "politiche di qualificazione del rango terziario della città regionale di Piacenza" si individua:

- l'inserimento di funzioni specialistiche di rilievo interregionale-nazionale (centro di formazione per l'energia, centro servizi per la mecatronica);
- il passaggio da semplice polo produttivo a sistema energetico integrato, al fine di favorire le ricadute di questa presenza sul resto del sistema economico;

Il PTR, inoltre, nel capitolo "Sistema ambientale", all'interno del "Sub - Sistema Risanamento dell'atmosfera", per conseguire gli obiettivi di risanamento atmosferico individua, tra le altre, quale azione necessaria da perseguire la seguente: "realizzare la progressiva riduzione delle emissioni atmosferiche inquinanti tramite la sistematica applicazione del principio della migliore tecnologia e tramite la promozione delle possibili modificazioni dei cicli produttivi";

### Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT 98)

Il Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT 98), approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 1322 del 22.12.1999, oltre a perseguire l'obiettivo di una mobilità sostenibile, dovrebbe garantire una significativa riduzione al 2010 del consumo di energia e delle emissioni inquinanti in modo da ottenere il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dell'emissione di CO2 in atmosfera fissati nella Conferenza di Kyoto (al 2010 meno 6,5% per l'Italia rispetto al dato del 1990);

### Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Con deliberazione n. 18/01 del 26 aprile 2001 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), successivamente approvato con DPCM del 4 maggio 2001, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 Agosto 2001;

In ordine alla disciplina del PAI, che include l'area oggetto d'intervento in zona di tutela fluviale - fascia B - il proponente richiama di seguito il contenuto del parere espresso dall'Autorità di Bacino, con nota prot. n. 1587 del 15.03.2004, relativo ad un procedimento attivato da SOGIN S.p.A. per la realizzazione di un centro per lo stoccaggio di rifiuti non radioattivi, autorizzato dall'Amministrazione Provinciale con atto G.P. 14.09.2004, n. 364:

*“Ai sensi del combinato disposto di cui agli artt. 29 e 30 delle NTA del PAI, nelle aree di Fascia A e B non è consentita la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, nonché l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, ovvero l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo, per queste ultime, quelle già autorizzate ai sensi dello stesso decreto (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa.*

*Ciononostante, l'art. 38 delle NTA del PAI prevede che fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino.*

*Pertanto, considerato che:*

- *il Progetto di cui all'oggetto è parte integrante di un progetto di più ampia portata che rappresenta sicuramente un progetto di interesse pubblico rilevante in quanto prevede la completa dismissione dell'ex impianto nucleare per la produzione di energia elettrica ubicato nel comune di Caorso;*
  - *l'attività di stoccaggio dei materiali non radioattivi avrà una durata limitata nel tempo;*
  - *l'area oggetto degli interventi era già in uso all'ex impianto nucleare per la produzione di energia elettrica e pertanto non si configura un'ulteriore occupazione di aree destinate all'espansione delle piene del fiume Po;*
  - *l'intera area dell'ex impianto nucleare per la produzione di energia elettrica, all'epoca della sua realizzazione fu posta a quota 48,00 m s.l.m. per garantire lo stesso dalle piene del fiume Po per le quali nel tratto in questione la quota idrometrica di riferimento assunta dal PAI è pari a 46,81 m s.l.m.;*
- si esprime parere favorevole alla realizzazione degli interventi.”;*

### **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (approvato con delibera di G.R. n. 1303 del 25.07.2000 e già oggetto di alcune varianti di adeguamento del medesimo alle specifiche discipline inerenti alla pianificazione in materia di rifiuti e di commercio) classifica l'area interessata dalla centrale nucleare di Caorso come segue:

- Negli “AMBITI DI RIFERIMENTO DELLE UNITA' DI PAESAGGIO INFRAREGIONALI”  
– l'area è inclusa nell'Unita' di paesaggio di pertinenza del fiume Po;



*[Handwritten signature]*

- nelle "VOCAZIONI TERRITORIALI E SCENARI DI PROGETTO" - l'area è inclusa nei Parchi - riserve regionali e con l'indicazione di insediamenti energetici o produttivi da riconvertire o potenziare;
- nella "TUTELA AMBIENTALE, PAESISTICA E STORICO CULTURALE" - l'area è classificata Zona B1 (art. 15 delle N.T.A.) "Conservazione del sistema fluviale", ricompresa anche nella perimetrazione relativa a Progetti di tutela recupero e valorizzazione (art. 32 delle N.T.A.);
- nei "FATTORI DI FRAGILITA' E RISCHIO GEOAMBIENTALE" - l'area è compresa negli Ambiti per grandi strutture energetiche o di bonifica;

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

### **Piano Regolatore Generale del Comune di Caorso (P.R.G.)**

Il Piano Regolatore Generale di Caorso, adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 36 del 06.06.1994 ed approvato dal Consiglio Regionale il 12.11.1996, classifica l'area interessata dalla centrale di Caorso come Zona H4 di "TUTELA NATURALISTICA", prevedendo, in sostanza, per tali aree, la "conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento e la ricostituzione di tali componenti e degli equilibri naturali tra di essi, nonché attraverso la loro controllata fruizione collettiva per attività di studio, di osservazione, escursionistiche e ricreative";

*[Handwritten signature]*

### **In relazione agli aspetti vincolistici:**

- vincolo istituito ai sensi della Legge 1497/39 con DM 21 settembre 1984 (territorio comprendente il meandro detto il Mezzanone e l'isola de Pinedo notevole dal punto di vista paesaggistico-botanico ed avifaunistico, sito nel Comune di Caorso);
- vincolo istituito ai sensi della medesima legge 1497/39, per tutte le coste e i corsi d'acqua pubblici del territorio nazionale per gli effetti della legge 431/85 (rispettivamente 300 m dalla battigia e 150 m da ciascuna delle sponde), ove già non altrimenti vincolato;
- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 18 PTCP Piacenza)
- Bellezze d'insieme L. 1497/39 (D.Lgs. 490/99);
- Parchi e Riserve nazionali e/o regionali L.431/85;
- Zone ed elementi di interesse storico, archeologico e paleontologico (art. 23 PTCP Piacenza).

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

### **Inoltre nell'area di studio ricadono i Parchi Regionali e i Siti Natura 2000 (Progetto Bioitaly - Direttive dell'Unione Europea 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli") di seguito elencati:**

- Parco dell'Adda Sud;
- Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio - SIC (Sito di Importanza Comunitaria) IT 4010018 che si estende per tutto il tratto del Po rientrante nell'area di studio e comprende al suo interno tre ZPS (Zona a Protezione Speciale) elencati di seguito;
- Isola de Pinedo - ZPS IT4010001 (è stata inoltrata alla Regione Emilia Romagna, istanza per riconoscimento dell'area Oasi de Pinedo, istituita con Decreto Regione Emilia Romagna 30/11/84 n.996. ai sensi della LR 2/77 art. 6, quale Riserva Naturale Orientata);
- Isola Serafini - ZPS IT4010010;
- Bosco Pontone - ZPS IT4010015.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Multiple handwritten signatures and marks at the bottom of the page]*

Successivamente alla redazione dello Studio di Impatto Ambientale sono state istituite due nuove Zone a Protezione Speciale (ZPS), ambedue ricadenti nell'ambito dell'area di studio presa in considerazione, ossia:

- Castelnuovo Bocca d'Adda – ZPS IT2090503 (aprile 2005)
- Spinadesco – ZPS IT20A0501 (aprile 2005)

E per tali aree il Proponente ha fornito adeguata documentazione integrativa.

In particolare, per quanto attiene ai Siti Natura 2000, essi sono stati riconsiderati specificatamente dal punto di vista della Valutazione di incidenza.

Sono state, infatti, prese in considerazione le interferenze indotte dal progetto sul sistema naturalistico, al fine di stimare la compatibilità del progetto stesso con le finalità conservative richieste dalla legislazione vigente in materia.

**VALUTATO** che dall'esame del *Quadro di riferimento programmatico* in relazione sia a piani e programmi sovranazionali, nazionali, sovraregionali, regionali e procedendo fino al livello comunale è risultato che le attività di decommissioning sono compatibili con tutte le opzioni di sviluppo, tutela e valorizzazione paesistico-ambientale in quanto si tratta di un intervento mirato al "recupero d'area";

**VALUTATO** che in base all'analisi condotta si stima che le incidenze sono non significative e che quindi le finalità di conservazione degli habitat e delle specie della fauna ornitica per le quali sono stati istituiti i SIC sono rispettate.

Comunque alcune prescrizioni contenute nel presente parere avranno come effetto anche la diminuzione delle interferenze già valutate non significative anche per le aree della Rete Natura 2000.

AGENZIA NAZIONALE  
DEI MATERIALI  
Energia di Verifica  
VIA e VAS  
Commissione

*[Handwritten signatures]*

**CONSIDERATO E VALUTATO CHE, RELATIVAMENTE AL QUADRO PROGETTUALE**

- La Centrale elettronucleare di Caorso in data 1 dicembre 1981 ha iniziato l'esercizio commerciale;
- L'impianto è stato fermato nell'ottobre 1986 per eseguire le operazioni previste per la ricarica del nocciolo. Da tale momento i sistemi sono stati mantenuti in modo da garantire il mantenimento in sicurezza dell'impianto che non è più stato riavviato per gli indirizzi politici assunti in merito al proseguimento dell'esercizio delle centrali nucleari in Italia.
- In data 26 luglio 1990 il CIPE ha deliberato la chiusura definitiva dell'impianto dando mandato all'ENEL di eseguire le operazioni necessarie a portare l'impianto alle condizioni di "custodia protettiva passiva" e di predisporre i piani per il decommissioning;
- La quantità di rifiuti radioattivi, nella configurazione attuale, tende ad aumentare nel tempo
- Le strutture sia edili, meccaniche, elettriche ed elettroniche stanno subendo un processo di degrado destinato a peggiorare nei prossimi anni;

**Descrizione delle azioni di progetto:**

L'impianto, di progettazione General Electric, è equipaggiato con un reattore tipo BWR 4 e con un contenitore primario tipo Mark II. Il generatore nucleare di vapore ha una potenza di 2.651 MW termici; il gruppo turboalternatore è in grado di generare una potenza elettrica di 870 MWe. Il reattore è a ciclo diretto con ricircolazione forzata del refrigerante primario attraverso il nocciolo. La Centrale di Caorso è suddivisa ai sensi D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230, in due zone distinte: Zona Classificata e Zona Non Classificata, ovvero Convenzionale. In particolare nel caso di tale impianto, la Zona Classificata coincide con la Zona Controllata, definita come segue: "ogni area dell'impianto, in cui sulla base degli accertamenti e delle valutazioni compiuti dall'esperto qualificato, sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento di uno dei valori per la classificazione in lavoratori esposti di categoria A." Ne consegue che le rimanenti parti d'impianto sono considerate Zona Convenzionale, ovvero escluse dalle procedure connesse alla pratica radiologica.

**Tempi di attuazione**

Relativamente ai tempi di attuazione, le attività sono divise temporalmente in tre macrofasi secondo la seguente tempistica prevista in fase di predisposizione dello SIA:

**Prima fase - fino al 2006:**

- attività propedeutiche allo smantellamento

**Seconda fase - 2007-2015**

- Smantellamento dell'isola nucleare (Reattore e Ausiliari)
- Trattamento dei rifiuti da smantellamento
- Attività di decontaminazione degli edifici
- Inizio demolizione Edifici convenzionali
- Raggiungimento delle condizioni di Sito privo di vincoli radiologici

*[Handwritten notes and signatures on the left margin]*

*[Handwritten notes and signatures on the right margin]*



### Terza fase – 2014-2016:

- Demolizione degli Edifici
- Monitoraggio finale del Sito
- Rilascio del Sito

Nel caso di indisponibilità del Deposito Nazionale alla data prevista (IPOTESI 3 dello SIA), sarà realizzato, con volumetrie esistenti, un deposito temporaneo utilizzando gli esistenti edifici:

- Deposito ERSBA 1 (Edifici Rifiuti Solidi Radioattivi di Bassa Attività 1)
- Deposito ERSBA 2 (Edifici Rifiuti Solidi Radioattivi di Bassa Attività 2)
- Deposito ERSMA (Edificio Rifiuti Solidi Radioattivi di Media Attività)

### Descrizione dell'impianto

Gli edifici presenti nell'impianto sono:

- edificio reattore (RB)
- edificio ausiliari (AB)
- edifici rifiuti solidi a media attività e a bassa attività (ERSMA, ERSBA 1 e ERSBA 2)
- edificio trattamento rifiuti gassosi e tubazione di ritardo (off gas, "hold-up pipe")
- edificio turbina e annex turbina (TB; ATB)
- edificio diesel generatori d'emergenza (DG)
- edificio torri RHR
- centro emergenza
- opera di presa
- edificio SIT
- altri edifici

Gli interventi progettuali previsti sono:

#### Smantellamento Edificio Reattore

Rimozione dei sistemi presenti nel Contenitore Secondario e nel Contenitore Primario iniziando da quelli non contaminati, alla realizzazione del tunnel di comunicazione tra gli Edifici Reattore e Turbina, nonché alla messa in opera delle predisposizioni per la rimozione del recipiente a pressione del reattore.

Le attività su quest'ultimo avranno inizio nel 2009 con la rimozione degli "internals" e si concluderanno con la rimozione del vessel nel 2011.

#### Smantellamento Edificio Ausiliari e Rad Waste

Nella parte dell'edificio in Zona Controllata si procederà inizialmente alla rimozione dei sistemi non più richiesti (es. sistema trattamento condensato) e successivamente alla rimozione dei sistemi di trattamento liquidi, iniziando dalla sezione trattamento liquidi puliti (clean radwaste) per poi procedere alla rimozione della parte di trattamento liquidi ad elevata conducibilità (dirty radwaste). Prima della messa fuori servizio definitiva di quest'ultima sezione, sarà installato un sistema mobile di piccole dimensioni, in grado di soddisfare le residue necessità di filtrazione. Per quanto riguarda

COMMISSIONE  
E DEL MARE  
e VAS  
Commissione

*[Handwritten signatures]*

la parte dell'edificio in Zona non Controllata si procederà alla rimozione senza particolari vincoli. Le attività sopra descritte si svolgeranno nel periodo 2006-2014.

Smantellamento Edificio Turbina

Nell'edificio dovrà essere installata la Waste Management Facility (WMF), ciò consentirà di procedere alla decontaminazione delle parti smontate, al loro monitoraggio ed al rilascio dei materiali, nonché al confezionamento dei materiali non rilasciabili (rifiuti radioattivi) in idonei contenitori. L'esercizio della WMF proseguirà sino al 2013.

L'edificio sarà mantenuto disponibile in funzione delle esigenze di gestione della WMF. Si procederà quindi alla rimozione delle strutture interne e dei sistemi ancora disponibili, alla decontaminazione e monitoraggio delle opere civili e infine all'abbattimento.

Interventi su altri Edifici

Edificio generatori diesel di emergenza

Completa rimozione del sistema dei generatori e la demolizione del relativo edificio

*[Handwritten signature]*

Opera di presa e Opera di restituzione (canale di scarico):

A partire dal 2014 si potrà procedere alla loro eventuale rimozione.

Edificio Stoccaggio Rifiuti Media Attività (ERSMA), Edificio Stoccaggio Rifiuti di Bassa Attività

n° 1 (ERSBA 1) e Edificio Stoccaggio Rifiuti di Bassa Attività n° 2 (ERSBA 2):

Gli edifici saranno mantenuti disponibili per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti condizionati, pronti per essere trasferiti al Deposito Nazionale.

Centro emergenza e Torre meteorologica:

Il centro e la relativa torre saranno mantenuti in efficienza sino a quando non sarà più operativo un Piano di Emergenza Esterna che ne richieda la disponibilità.

*[Handwritten signature]*

Edifici di servizio ed aree esterne:

Tali edifici (portineria, magazzini, officina meccanica) saranno mantenuti attivi sino a quando richiesto dalle attività di decommissioning.

*[Handwritten signature]*

Attività di modifica/adequamento dei sistemi di supporto e dei sistemi ausiliari di impianto in

funzione delle esigenze del decommissioning

Prima di smantellare i sistemi ausiliari di supporto, questi saranno progressivamente armonizzati con i cambiamenti della configurazione di Impianto dovuta alle attività di disattivazione. Le modifiche possono riguardare sia l'adequamento di sistemi esistenti, sia la realizzazione di nuovi sistemi per specifiche esigenze.

Trattamento e condizionamento dei rifiuti provenienti dalle attività di smantellamento I materiali rilasciabili saranno immediatamente allontanati dal Sito, mentre i materiali non rilasciabili, compresi i rifiuti secondari prodotti dalle operazioni di decontaminazione, saranno posti in contenitori e resi idonei per il conferimento al Deposito Nazionale.

*[Handwritten signature]*

I rifiuti tecnologici ed i filtri provenienti dai sistemi di ventilazione, unitamente ad altri rifiuti di analoga tipologia, verranno compattati direttamente in fusti idonei al conferimento al Deposito Nazionale.

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signatures and marks at the bottom of the page]*

### Allontanamento dal Sito dei rifiuti trattati/condizionati

I rifiuti pregressi già trattati e condizionati e quelli derivanti dalle attività di smantellamento verranno provvisoriamente stoccati in idonei edifici già esistenti sul Sito, pronti per il trasferimento al Deposito Nazionale.

### Attività di bonifica e rilascio del Sito

Le attività successive alla rimozione dei componenti contaminati ed attivati presenti negli edifici comprendono:

- la caratterizzazione radiologica delle strutture civili e delle carpenterie ancora presenti;
- la decontaminazione delle opere civili per mezzo di tecniche specifiche;
- la rimozione dei rifiuti pericolosi eventualmente ancora presenti;
- il monitoraggio finale degli edifici, finalizzato a garantire che gli stessi siano liberi da vincoli di tipo radiologico;
- la demolizione convenzionale degli edifici. Al termine delle operazioni si procederà alla bonifica ed al ripristino ambientale del Sito.

### Trattamento e condizionamento dei rifiuti provenienti dalle attività di smantellamento

I materiali provenienti dallo smantellamento dell'impianto avranno differenti caratteristiche chimico fisiche e diverso contenuto di radioattività. Con riferimento al loro contenuto di radioattività, tali materiali prodotti a seguito delle operazioni di smantellamento, possono essere suddivisi nelle tre classi seguenti:

- **materiali convenzionali:**

non contengono radioattività e, pertanto, potranno essere direttamente rilasciati senza vincoli di natura radiologica;

- **materiali rilasciabili:**

contaminati e/o attivati, per i quali si prevede l'allontanamento a valle dei trattamenti di decontaminazione, con i livelli di radioattività residua in essi presenti che non superano più i limiti di rilascio stabiliti. Dal punto di vista operativo, limitatamente a questa tipologia di materiali, l'allontanamento dall'impianto sarà condizionato all'esito positivo dei controlli radiometrici che saranno effettuati;

- **materiali non rilasciabili:**

contaminati e/o attivati, sono gestiti come rifiuti radioattivi in relazione ai livelli di contaminazione e/o attivazione in essi presenti.

I materiali convenzionali e rilasciabili, a seconda delle loro caratteristiche potranno essere considerati:

- **materiali riutilizzabili**

rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero;

- **rifiuti speciali e pericolosi**

I materiali rilasciabili saranno immediatamente allontanati dal Sito, mentre i materiali non rilasciabili, in quanto attivati e contaminati (che superano quindi i limiti di rilascio), compresi i rifiuti secondari prodotti dalle operazioni di decontaminazione, nonché il calcestruzzo radioattivo derivante dalla demolizione delle opere civili, saranno posti in contenitori condizionati e resi idonei per il conferimento al Deposito Nazionale.

AMBIENTE  
MARE  
VIA  
Commissione

*[Handwritten signature]*

I rifiuti tecnologici ed i filtri provenienti dai sistemi di ventilazione, unitamente ad altri rifiuti di analoga tipologia, verranno compattati direttamente in fusti idonei al conferimento al Deposito Nazionale.

A monte dei processi di decontaminazione, l'inventario dei materiali prodotti dallo smantellamento è pari a:

- materiali attivati pari a 2.353 t;
- materiali contaminati pari a 3.285 t;
- materiali convenzionali e rilasciabili pari a 295.377 t.

Alle quantità precedenti considerate, dovranno essere aggiunti i rifiuti pregressi, condizionati per complessivi 845 m<sup>3</sup>.

Si prevede che nel corso dello smantellamento dell'Impianto saranno prodotti rifiuti radioattivi per complessivi 4.300 m<sup>3</sup> circa (volume lordo contenitori).

*[Handwritten signature]*

Intermini percentuali si ha:

Materiali solidi prodotti	
Materiali non rilasciabili	3,00%
Materiali convenzionali e rilasciabili	97,00%

Combustibile irraggiato

Sono presenti infine 334 t di combustibile irraggiato; per tale combustibile la SOGIN ha confermato con nota del 24/05/2006 acquisita con prot. CVIA/2006/2211 del 12/06/2006 che in conformità a quanto disposto nell'Ordinanza del Commissario Delegato per la messa in sicurezza dei materiali nucleari del 16/12/2004, la SOGIN stessa sta operando " al fine di effettuare nei tempi più rapidi lo svuotamento completo della piscina dell'impianto di Caorso dal combustibile irraggiato, dando così inizio alle operazioni di invio al riprocessamento in Francia".

Le attività di trasferimento del combustibile sono attualmente in corso.

Tale trasferimento trae origine dall'accordo italo francese firmato il 24 novembre 2006 dal Ministro delegato all'industria francese e dal Ministro dello sviluppo economico italiano, che sancisce:

- l'ingresso sul territorio francese del combustibile irraggiato italiano è realizzato al solo fine del riprocessamento e non darà luogo allo stoccaggio definitivo sul territorio francese , in conformità al codice dell'ambiente francese;
- le consegne del combustibile irraggiato italiano è previsto possano iniziare a partire dal 1° gennaio 2007 e, concludersi prima del 31 dicembre 2015;
- il riprocessamento, nell'impianto di La Hague, è previsto durante il periodo di 6 anni a seguito della consegna del combustibile irraggiato allo stesso impianto tenendo presente la data ultima di rientro dei rifiuti radioattivi risultanti condizionati, compresa tra il 1° gennaio 2020 e il 31 dicembre 2025, secondo un calendario di rientro definitivo che verrà stabilito tra i due Governi entro il 31 dicembre 2018;

*[Handwritten signature]*

*[Vertical handwritten notes and signatures on the right margin]*

*[Large handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*

- il Governo italiano si impegna annualmente ad informare il Governo francese sullo stato di avanzamento per la scelta, autorizzazione e costruzione di un centro di stoccaggio o di deposito idoneo ad accogliere i suddetti rifiuti radioattivi;
- le materie radioattive separate (uranio e plutonio) saranno messe a disposizione di SOGIN; saranno identificate congiuntamente le modalità di riutilizzo, totale o parziale, di questi materiali; qualsiasi quantità, che la parte francese valuterà senza prospettiva di riutilizzo al 31 dicembre 2021, sarà messa a disposizione della SOGIN, in vista del suo rientro sul territorio italiano prima del 31 dicembre 2025;

g

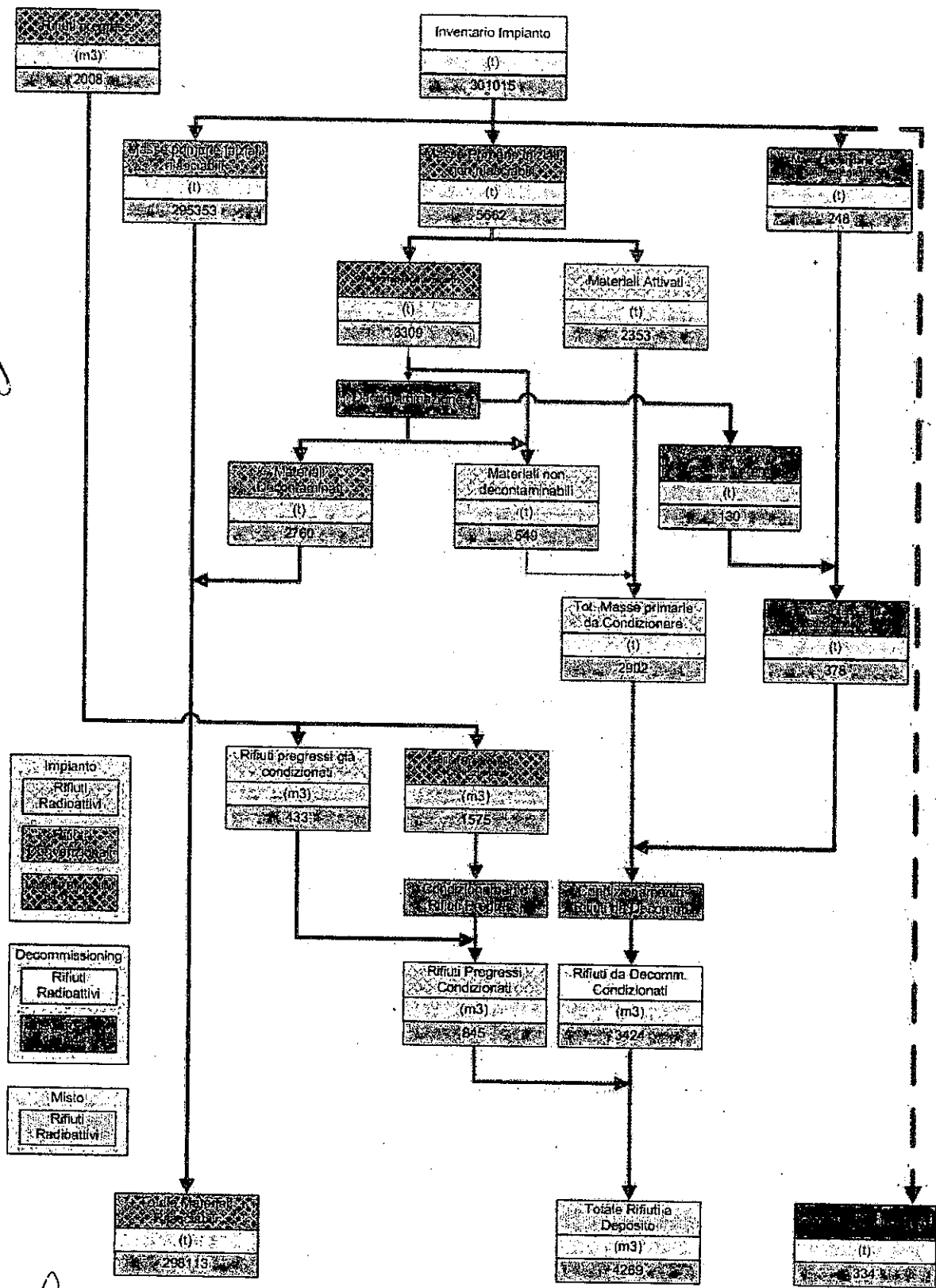
g  
g

A

DIREZIONE AMBIENTE  
 DIREZIONE REGIONALE  
 REGIONE LOMBARDA  
 Via ...  
 ...

*[Handwritten signature]*

Nella figura seguente sono riportate le stime relative alla produzione di rifiuti radioattivi e convenzionali



Stima della produzione di rifiuti

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Vertical handwritten notes and signatures on the right margin]*

A valle dei processi di decontaminazione, l'inventario dei materiali prodotti dallo smantellamento è pari a:

- Combustibile irraggiato 334 t (Trasferimento in Francia per il riprocessamento)
- Rifiuti a Deposito circa 4300 m<sup>3</sup>;
- Materiali rilasciabili pari a circa 299.000 t.

#### Attività di rilascio e demolizione degli edifici e delle infrastrutture del Sito

Gli edifici, a valle della rimozione dei sistemi, saranno opportunamente decontaminati e rilasciati per il successivo monitoraggio e demolizione.

#### Allontanamento dal Sito dei rifiuti trattati/condizionati

I rifiuti pregressi già trattati e condizionati e quelli derivanti dalle attività di smantellamento verranno provvisoriamente stoccati nei depositi già esistenti sul Sito per il trasferimento al Deposito Nazionale.

#### Attività di rilascio del Sito

Tutte le aree appartenenti al Sito verranno classificate sulla base dei risultati di un monitoraggio preliminare in:

- zone prive di impatto radiologico;
- zone con possibile impatto radiologico, a loro volta suddivise in classi dipendenti dal loro presunto contenuto radiologico nelle quali verranno effettuate azioni di bonifica consistenti in decontaminazioni, scarifiche, asportazioni e successivamente saranno suddivise secondo una griglia di campionamento a maglia variabile in funzione della classificazione.

Verrà effettuato quindi un monitoraggio finale per ogni area della griglia con campionamenti statistici in numero adeguato alla classificazione di appartenenza della maglia. Sulla base dei risultati verrà deciso il rilascio finale dell'area o un ulteriore intervento di bonifica.

Successivamente al rilascio finale del Sito, sarà comunque pianificato un opportuno periodo di monitoraggio radiologico.

### ALTERNATIVE PROGETTUALI

#### Ipotesi di decommissioning:

Considerato che l'obiettivo strategico di completare lo smantellamento entro 20 anni non è stato modificato, il proponente ha presentato ed approfondito tre alternative di *decommissioning* compatibili con tale obiettivo:

- IPOTESI 1 Istanza – SIA (ossia quella presa in considerazione nello Studio di Impatto Ambientale con la disponibilità del Deposito Nazionale al ricevimento dei rifiuti solidi radioattivi a partite dal 1 gennaio 2009);
- IPOTESI 2 Rinvio del *decommissioning* (ossia quella che prevede di procedere alla realizzazione delle attività di *decommissioning* dopo avere esercito l'impianto nelle attuali condizioni per un periodo di 10 anni, in attesa dell'individuazione del Deposito Nazionale);
- IPOTESI 3 Istanza - SIA con indisponibilità del Deposito Nazionale (ossia quella che prevede la possibilità di effettuare il *decommissioning* così come pianificato nell'Istanza e considerato nel SIA, anche senza la disponibilità del Deposito Nazionale al 1 gennaio 2009, usando volumetrie esistenti per lo stoccaggio intermedio temporaneo e rinviandone esclusivamente lo smaltimento definitivo).

Dall'analisi effettuata si evidenzia per l'IPOTESI 3, quanto segue:

- la radioattività confinata sotto forma di manufatti condizionati idonei al conferimento al Deposito Nazionale e stoccati negli Edifici adibiti a Depositi provvisori, per il minor costo e la maggiore sicurezza dal punto di vista ambientale, è decisamente da preferire rispetto alla radioattività confinata all'interno di sistemi e componenti e quindi distribuita su tutto l'impianto;
- il confinamento della radioattività all'interno dei manufatti condizionati idonei al conferimento al Deposito Nazionale e stoccati negli Edifici adibiti a Depositi provvisori, garantisce, per le loro caratteristiche intrinseche di sicurezza, un grado di "protezione fisica" decisamente maggiore rispetto al confinamento all'interno di sistemi e componenti dislocati su tutto l'impianto;
- la dose totale al personale dopo lo smantellamento risulta essere decisamente limitata in quanto dovuta esclusivamente alle attività di sorveglianza dei manufatti condizionati e stoccati negli Edifici adibiti a Depositi provvisori;
- il contributo di dose alla popolazione, per l'assenza di produzione di scarichi liquidi ed aeriformi radioattivi, sarà dovuto solamente all'irraggiamento per la presenza dei rifiuti solidi radioattivi posti negli Edifici adibiti a Depositi provvisori, valore stimato molto inferiore al fondo ambientale e quindi del tutto trascurabile in quanto l'effetto si esaurisce alla recinzione dell'impianto;
- la produzione di rifiuti solidi e liquidi convenzionali risulta essere decisamente limitata, mentre quella degli scarichi aeriformi praticamente nulla;
- l'impatto ambientale, dal punto di vista della "presenza fisica", subisce una rilevante riduzione pari a circa il 60% con una notevole riduzione della Zona Controllata;
- i costi di esercizio dell'impianto dal punto di vista delle attività, dei consumi e dell'organico risultano essere decisamente limitati e dovuti esclusivamente alla presenza del personale di presidio adibito alla gestione degli Edifici adibiti a Depositi provvisori;
- il know-how delle risorse umane che hanno maturato esperienze durante l'esercizio dell'impianto garantisce un rilevante contributo per le attività di *decommissioning*.

Pertanto alla luce di quanto sopra esposto, gli aspetti analizzati fanno preferire l'IPOTESI 3 all'IPOTESI 2 e confermano la tendenza, manifestata a livello internazionale, a perseguire la strategia di disattivazione accelerata, ritenuta la migliore sia dal punto di vista dei costi sia dell'impatto ambientale.

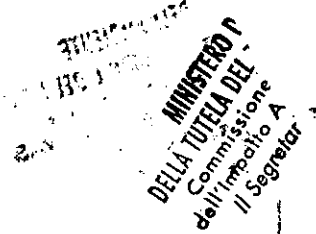
Per evidenziare gli aspetti sopra esposti di seguito si riportano alcune matrici di confronto predisposte dal Proponente:



*Handwritten signature*

VOCI	IPOTESI 2		IPOTESI 3		Differenza fra IPOTESI 2 e IPOTESI 3
	Periodo di attesa di 10 (anni prima delle attività di decommissioning	€	Periodo di 10 anni dopo le attività di decommissioning	€	
Verifica integrità strutturale degli edifici	Interventi civili (€ 250.000/anno)	2.500.000	Interventi civili (in funzione della volumetria rimasta pari a circa l'8%)	200.000	2.300.000
Gestione dell'impianto attraverso il mantenimento dell'operabilità di tutti i sistemi e componenti necessari per la successiva fase di decommissioning comprensivi di quelli posti in Zona Controllata atti ad assicurare il confinamento della radioattività posta al proprio interno	Mantenimento in sicurezza (€ 177.000/anno) Forniture (€ 116.000/anno) Prestazioni da terzi (€ 54.000/anno) Varie (€ 38.000/anno)	3.850.000	Si ipotizza un costo pari al 10% di quello dell'IPOTESI 2	385.000	3.465.000
Protezione fisica	Vigilanza (€ 1.000.000/anno)	10.000.000	Vigilanza (in funzione della volumetria rimasta pari a circa l'8%)	800.000	9.200.000
Gestione di routine dell'impianto	Imposte e canoni (€ 156.000/anno) Pulizie civili e industriali (€ 350.000/anno) Ristorazione (€ 171.000/anno) Combustibile per riscaldamento (€ 390.000/anno) Forniture (€ 193.000/anno) Energia elettrica (€ 1.668.000/anno) Prestazioni professionali e varie (€ 137.000/anno) Rinnovo attrezzature (€ 267.000/anno)	33.300.000	Si ipotizza un costo pari al 10% di quello dell'IPOTESI 2	3.330.000	29.970.000
Gestione dell'organico	Costo personale (€ 67.000/anno) Media di circa 130 persone per 10 anni	87.500.000	Costo personale (€ 67.000/anno) Media di circa 15 persone per 10 anni	10.050.000	77.450.000
Costi totali		137.150.000		14.765.000	122.385.000

**Matrice di confronto dei costi**


 MINISTERO P  
 DELLA TUTELA DELL'ENERGIA  
 Commissione  
 dell'Impianto A  
 Il Segretario

*Handwritten signature*

*Handwritten signatures and initials at the top left of the page.*

Commissione  
 L. NARDI  
 Fico  
 e VAS

VOCI	IPOTESI 2		IPOTESI 3		Differenza IPOTESI 2 IPOTESI 3
	Periodo di attesa di 10 anni prima delle attività di decommissioning	m 3	Periodo di 10 anni dopo le attività di decommissioning	m 3	
Acqua potabile (m3)	Consumo previsto per una media annuale di 130 persone	21.000	Consumo previsto per una media annuale di 15 persone	2.500	18.500
Presenza fisica (m3)	Volumetria totale dell'impianto sopra il piano campagna	533.000	Volumetria totale Edifici adibiti a Depositi Provvisori e Portineria	43.000	490.000
Perdita del know-how	Di rilievo anche se non quantificabile		Assente		-

**Matrice di confronto di consumi, presenza fisica e altre voci**

*Handwritten signature below the section header.*

VOCI	IPOTESI 2		IPOTESI 3	
	Periodo di attesa di 10 anni prima delle attività di decommissioning		Periodo di 10 anni dopo le attività di decommissioning	
Dose collettive ai lavoratori				
Gestione in sicurezza impianto (mSv-uomo)	Media del periodo 1997 - 2001	200	Assente	-
Gestione in sicurezza depositi (mSv-uomo)			Due ispezioni all'anno della durata di un'ora nei tre depositi	1,1
Trasferimento rifiuti a Deposito Nazionale (mSv-uomo)	Ipotesi da Istanza SIA, considerando un decadimento di 10 anni	25	Ipotesi da Istanza SIA, considerando un decadimento di 10 anni	25
Dosi individuali al gruppo critico della popolazione				
Scarichi liquidi ed aeriformi (mSv-anno)	Media del periodo 1997 - 2001	7 E-03	Trascurabili (liquidi) o assenti (aeriformi)	trascurabile
Irraggiamento deposito ERSBA 1 (mSv-anno)	Irraggiamento da rifiuti progressi	Trascurabile	Irraggiamento da rifiuti condizionati	trascurabile
Irraggiamento deposito ERSBA 2 (mSv-anno)	Irraggiamento da rifiuti progressi	Trascurabile	Irraggiamento da rifiuti condizionati	trascurabile
Irraggiamento deposito ERSMA (mSv-anno)	Irraggiamento da rifiuti progressi	Trascurabile	Irraggiamento da rifiuti condizionati	trascurabile

**Matrice di confronto delle dosi**

*Large handwritten signatures and initials covering the bottom right portion of the page.*

RIFIUTI	IPOTESI 2			IPOTESI 3			Differenza fra IPOTESI 2 e IPOTESI 3		
	Periodo di attesa di 10 anni prima delle attività di decommissioning	Volume (m <sup>3</sup> )	Attività totale (GBq)	Volume (m <sup>3</sup> )	Attività totale (GBq)	Volume (m <sup>3</sup> )	Attività totale (GBq)	Volume (m <sup>3</sup> )	Attività totale (GBq)
Produzione di scarichi liquidi radioattivi	Dieci volte il valore medio degli anni 1997 - 2001	13.000	8,3	Volume pari a 5 m <sup>3</sup> /anno per dieci anni, con attività specifica pari a quella dell'ipotesi 2	0,032	50	8,27	12.950	8,27
Produzione di scarichi aeriformi radioattivi	Dieci volte il valore medio degli anni 1997 - 2001	3,5E-03	8,4	Assenti	0	1,3E-05	-	-	-
Produzione di rifiuti solidi radioattivi (fusti 220 litri)	Dieci volte il valore medio degli anni 1997 - 2001	450	20	2 fusti/anno per dieci anni, con attività specifica pari a quella dell'ipotesi 2	20	430	430	430	430
Produzione di scarichi liquidi convenzionali	Dieci volte la somma acqua potabile ed acqua di falda	1.721.000	1.721.000	Pari al consumo di acqua potabile	2.500	1.718.500	1.718.500	1.718.500	1.718.500
Produzione di scarichi aeriformi convenzionali	Dieci volte lo scarico attuale	6,06E+07	6,06E+07	Assenti	0	6,06E+07	6,06E+07	6,06E+07	6,06E+07
Produzione di rifiuti solidi convenzionali	Dieci volte il peso annuale prodotto negli ultimi anni	710	710	Si ipotizza un peso pari al 10% di quello dell'ipotesi 2 (organico di 15 persone)	71	639	639	639	639

**Matrice di confronto dei rifiuti**

ENTE  
EL NARD  
Ufficio  
V.A.S.  
Commissione

*[Handwritten signature]*

**SISTEMAZIONE TEMPORANEA DEI MATERIALI NON RILASCIABILI IN EDIFICI  
GIÀ ESISTENTI SUL SITO**

idoneità del sito allo stoccaggio provvisorio con riferimento alla dinamica fluviale:

La Centrale è situata sulla sponda destra del fiume Po, in corrispondenza dell'ansa del Mezzanone, circa 25 km a valle dell'idrometro di Piacenza e circa 3 km a monte dello sbarramento di Isola Serafini, situato fra gli abitati di Roncarolo e S. Nazzaro.

In particolare l'impianto è situato in una zona golenale a quota 41,50 m s.l.m.m., sulla quale è stato realizzato un rilevato artificiale in terra che raggiunge quota 48,00 m s.l.m.m.

Per quanto attiene ai rischi di allagamento del Sito, in considerazione della sua vicinanza al fiume Po, assume particolare importanza il rilevato su cui è ubicata l'area di Centrale che ha dimensioni di circa 500x260 m, per una superficie di circa 130.000 m<sup>2</sup>.

La scarpata esterna del rilevato è opportunamente protetta dall'azione delle acque durante le piene ed il perimetro esterno è costruito da pietrame posato su buzzoni.

La quota superiore del piazzale è 48,00 m s.l.m.m., circa 1,20 m al di sopra della sommità dell'argine maestro del Po.

L'evento di riferimento adottato per il progetto del rilevato è stato quello della piena avvenuta nel 1951, la cui portata, in corrispondenza dell'Impianto, è stata valutata in 12.800 m<sup>3</sup>/s e durante il quale il livello del Po si attestò a quota 45,60 m s.l.m.m.

Nella documentazione di progetto, si valuta che il raggiungimento della quota dell'argine maestro si avrebbe con portate superiori a quella di riferimento di circa 5.000 m<sup>3</sup>/s; comunque, anche in tali condizioni, il rilevato garantirebbe un franco di 1,20 m.

Con riferimento agli studi eseguiti in fase di progetto dell'impianto, la quota del rilevato si può ritenere sufficientemente cautelativa, anche in previsione di eventuali rialzamenti del fondo del fiume o di riduzioni di sezione che dovessero verificarsi a monte.

Anche nel caso che si verifichi un evento del tutto eccezionale, con portata molto superiore a quella verificatasi nel 1951, la piena trascinerebbe dal bordo superiore degli argini molto prima di interessare il rilevato di Centrale.

Eventi di piena del 1994 e del 2000

In tempi più recenti rispetto all'evento di piena preso a riferimento per il progetto del rilevato, si sono avute altre due piene significative, la prima nel novembre 1994 e la seconda nell'ottobre 2000, entrambe dovute a perturbazioni eccezionali che hanno interessato le regioni Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta.

Nella piena del 1994 il livello del Po, misurato presso la Centrale di Caorso, ha raggiunto il valore massimo di 45,20 m s.l.m.m., mentre in quella del 2000 si è registrato un livello massimo pari a 45,60 m s.l.m.m., con portata di circa 11.500 m<sup>3</sup>/s.

Durante questi eventi eccezionali non sono state riscontrate problematiche nell'impianto, in quanto il livello massimo raggiunto dal fiume è stato comunque, al pari dell'evento di piena del 1951, di 2,40 m inferiore alla quota del rilevato sul quale sorge la Centrale e di 1,20 m al di sotto della sommità dell'argine maestro.

Sulla base dei dati presi a riferimento per il progetto del rilevato di Centrale e dalle valutazioni eseguite circa gli effetti degli eventi di piena del 1994 e del 2000, si ritiene che le caratteristiche del rilevato di Centrale, la distanza rispetto alle sezioni di maggiore velocità della corrente del fiume e la quota alla quale esso stesso si trova, offrano adeguati margini di sicurezza.

E' pertanto possibile concludere che lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi nella Centrale di Caorso relativamente alla dinamica del fiume Po, può essere eseguito in condizioni di sicurezza, per tutto il periodo proposto.

aree individuate e ipotesi di stoccaggio:

Lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi pregressi e di quelli prodotti, in seguito allo smantellamento della Centrale potrà avvenire all'interno delle strutture (ERSBA 1 e 2 – ERSMA) già esistenti sul Sito per le quali il Proponente dichiara:

- Edifici Rifiuti Radioattivi di Bassa Attività n. 1 e n. 2 (ERSBA 1 e ERSBA 2)  
Per rifiuti con contenuto di attività inferiore a 1,85 GBq per ogni fusto da 220 litri come da Prescrizioni Tecniche vigenti  
Capacità di stoccaggio autorizzata 6260 fusti per ciascun deposito.
- Edificio Rifiuti Radioattivi di Media Attività (ERSMA)  
Per rifiuti con contenuto di attività superiore a 1,85 GBq per ogni fusto da 220 litri come da Prescrizioni Tecniche vigenti  
Capacità di stoccaggio autorizzata 4080 fusti.
- La capacità di stoccaggio totale autorizzata dei 3 depositi è di 16.600 fusti. Ai fini pratici la capacità di stoccaggio è stata definita in termini di numero di fusti equivalenti da 220 litri che possono essere stoccati all'interno dei depositi citati.

Stoccaggio temporaneo negli Edifici Rifiuti Radioattivi di Bassa Attività n. 1 e 2 (ERSBA 1 e 2)

La struttura degli edifici ERSBA 1 e 2 (in Zona Controllata), tra loro adiacenti, è realizzata con travi metalliche e prefabbricati in cemento armato, con copertura realizzata interamente con strutture metalliche.

I depositi hanno forma rettangolare, con dimensioni 30 x 50 m ed internamente sono divisi in due ali (est ed ovest) separate da un corridoio centrale schermato, normalmente utilizzato per ispezioni.

Gli edifici ERSBA 1 e 2 sono dotati di un sistema di rilevamento incendi e di prese per idranti a manichetta. Il deposito ERSBA 2, di costruzione più recente, è dotato anche di torrioni di evacuazione dei fumi ad azionamento automatico o manuale remotizzato e di un sistema fisso di estinzione ad acqua frazionata ad azionamento manuale.

All'interno del deposito i fusti sono stoccati verticalmente per lotti intercalati da corridoi in modo da consentirne l'ispezionabilità. La movimentazione interna avviene mediante carrelli elevatori elettrici. Al di sopra dei fusti è posta una rete anti-tornado in grado di trattenere i fusti stessi durante eventi atmosferici di intensità tale da sollevare la copertura degli edifici.

Entrambi i depositi sono dotati di sistemi telefonici ed interfonici, nonché di servizi quali luce e forza motrice, acqua industriale, aria compressa. Inoltre sono dotati di centraline di controllo della contaminazione in aria in funzionamento continuo, in grado di rilevare eventuali anomalie causate da danneggiamento dei contenitori.

L'accesso è regolamentato e l'area interessata è sottoposta a videosorveglianza.

Stoccaggio temporaneo negli Edifici Rifiuti Radioattivi di Media Attività (ERSMA)

L'edificio ERSMA è preposto attualmente ad ospitare fusti metallici contenenti rifiuti radioattivi con attività superiore al limite fissato dalle Prescrizioni Tecniche di licenza per i rifiuti di bassa attività

L'edificio è in classe sismica II e dà garanzia che, anche al verificarsi del terremoto base di progetto, preso a riferimento nel Rapporto Finale di Sicurezza dell'Impianto, le sollecitazioni indotte nelle strutture di fondazione rientrino in quelle ammissibili, anche a seguito di una disomogenea reazione del terreno. Il trasferimento dei fusti sino al deposito avviene di norma mediante carro schermato.

*[Handwritten signature]*

Operando all'interno di una cabina schermata è possibile provvedere in modo remotizzato all'apertura dello schermo del carro, all'estrazione e ribaltamento del fusto, alla rimozione dei blocchi di schermo della cella interessata ed infine, mediante il transelevatore, all'inserimento del fusto nella cella.

L'edificio è dotato di un sistema di raccolta drenaggi liquidi convogliato al sistema di trattamento centralizzato (rad-waste).

Come per i depositi ERSBA, anche l'ERSMA è dotato di centraline in funzionamento continuo per il controllo della contaminazione in aria, di sistema telefonico ed interfonico, nonché di servizi quali luce e forza motrice, acqua industriale, aria compressa.

L'accesso è regolamentato e l'area interessata è sottoposta a videosorveglianza.

IMPEGNO DEI DEPOSITI

Al 31.12.04 erano stoccati in Sito, nei depositi ERSMA ed ERSBA 1 e 2, n. 8.548 fusti da 220, 320 e 440 litri, derivanti dall'esercizio pregresso e dalle attività sinora eseguite. Tale quantitativo costituisce il 50% circa della capacità complessiva autorizzata.

E' previsto inoltre che saranno prodotti i seguenti rifiuti:

DESCRIZIONE	N° FUSTI DA 220 litri
<b>Produz. Rifiuti Radioattivi</b>	
Attività nell'Edificio Turbina:	
-smantellamento sistemi	70
-funzionamento SGM	430
Attività sull'Edificio Torri RHR	-
Decontaminazione Circuito Primario	10

Sommando i contributi precedentemente analizzati, la produzione totale di rifiuti derivante dalle attività autorizzate è stimabile in circa 510 fusti da 220 litri.

Sommando tale quantità ai rifiuti già stoccati si ottiene un totale di circa 9000 fusti, valore che rappresenta il 55% circa della capacità totale di stoccaggio autorizzata;

Nell'IPOTESI 3 la stima della produzione di rifiuti radioattivi da smantellamento è quella di seguito indicata:

Tipo di Contenitore	Stima Produzione di rifiuti (numero di contenitori condizionati e pronti per l'invio al Deposito Nazionale)			
	III cat.	II cat. Tab.1	II cat. Tab. 2	Totale
Contenitori Tipo A [2,6 m <sup>3</sup> ]	58	89		147
Contenitori Tipo B [5,2 m <sup>3</sup> ]		253		253
Contenitori Tipo C [10,8 m <sup>3</sup> ]		118		118
Fusti [220, 320, 440 litri]		930	2.119	3.049

Il volume lordo esterno totale di rifiuti condizionati nei contenitori elencati nella tabella precedente è stimato dal Proponente pari a 4269 m<sup>3</sup>; le varie tipologie dei contenitori evidenziati in tabella, sono quelle descritte dal proponente nella documentazione integrativa allo studio di Impatto Ambientale e a quanto illustrato nella Norma UNI 11196 del Novembre 2006;

*[Vertical handwritten notes on the left margin]*

*[Vertical handwritten notes on the right margin]*

Con tali quantità di rifiuti prodotti dal decommissioning il proponente, nell'ambito dell'IPOTESI 3, prevede le seguenti soluzioni di stoccaggio distinte per ciascun deposito:

Tipo di contenitore	ERSBA 1	ERSBA 2	ERSMA	Totale
Tipo A [2,6 m <sup>3</sup> ]			147	147
Tipo B [5,2 m <sup>3</sup> ]	211	42		253
Tipo C [10,8 m <sup>3</sup> ]	118			118
Fusti [220, 320, 440 litri]		3049		3049

L'attività presente nei singoli contenitori e le schermature previste sono tali da consentire il rispetto dei limiti del rateo di dose (a contatto ed a 1 m) previsti dalla normativa nazionale e internazionale per il trasporto di materiale nucleare, ossia:

- 2 mSv/h a contatto di qualunque punto della superficie esterna del collo;
- 0,1 mSv/h ad un metro da detta superficie.

Tale ipotesi è basata sul fatto che i contenitori di rifiuti radioattivi sono destinati al trasporto e conferimento al Deposito Nazionale.

In merito ai volumi di stoccaggio di rifiuti radioattivi, nei depositi in sito, è stata inserita una apposita prescrizione affinché il Proponente, prima dell'inizio lavori, comunichi informazioni aggiornate sui volumi stoccati, per attività pregresse, sui volumi prodotti per le attività autorizzate con le precedenti esclusioni VIA e sui volumi che saranno prodotti in fase di decommissioning.

Sulla base di quanto esposto il Proponente ha esaminato la seguente matrice di fattori perturbativi, componenti/sottocomponenti ambientali e le relative interferenze potenziali:

ATTIVITA'	ASPETTO	FATTORI PERTURBATIVI	COMPONENTI AMBIENTALI/ SOTTOCOMPONENTI	INTERFERENZE POTENZIALI
Stoccaggio dei rifiuti radioattivi	Radiologico	Irraggiamento dovuto alla presenza di manufatti contenenti rifiuti radioattivi	Radiazioni ionizzanti	Variazioni del fondo naturale della radioattività
			Salute pubblica	Variazioni della dose alla popolazione
	Convenzionale	Presenza fisica delle strutture	Paesaggio	Modifica dei caratteri rappresentativi del territorio

Tale analisi ha evidenziato che la sistemazione temporanea dei suddetti rifiuti nei depositi già esistenti nella Centrale Nucleare di Caorso (IPOTESI 3), fino alla disponibilità del Deposito Nazionale, oltre a non determinare interferenze significative sulle Componenti ambientali esaminate, è una soluzione intermedia mediante la quale sarà possibile raggiungere una configurazione della Centrale che rispetto alla situazione attuale presenta i seguenti vantaggi:

- l'abbattimento della quasi totalità degli edifici attualmente ubicati all'interno della recinzione del Sito;
- la riduzione dell'estensione areale della Zona Controllata;

- ENTE  
EL MARRE  
ifica  
V/S
- la presenza sul Sito di soli manufatti di rifiuti radioattivi condizionati pronti per essere avviati al Deposito Nazionale;
  - miglioramento della sicurezza in relazione alla vulnerabilità ad eventuali attacchi terroristici.

#### Sistemi di trattamento dei rifiuti:

##### Sistemi di trattamento dei rifiuti solidi radioattivi

I materiali radioattivi provenienti dalle operazioni di *decommissioning* potranno essere trattati per adeguarne le dimensioni fisiche ai contenitori e/o per ridurre il loro contenuto di radioattività. In seguito verranno sottoposti a misura per determinare l'eventuale radioattività residua e rilasciati o immagazzinati come rifiuti solidi radioattivi. Queste attività saranno svolte in aree predisposte allo scopo.

##### Impianto di trattamento dei rifiuti - Waste Management Facility (WMF)

Trattasi di una struttura impiantistica attrezzata per la gestione integrata dei materiali prodotti dalle attività di smantellamento della Zona Controllata dell'impianto che verrà realizzata nell'Edificio Turbina dopo la rimozione del gruppo turboalternatore e l'esecuzione di opportune modifiche. Obiettivo primario della WMF è il rilascio della massima quantità possibile di materiali provenienti dallo smantellamento dell'impianto con la minima produzione di rifiuti secondari.

L'esercizio della WMF consente infatti la concentrazione della radioattività attualmente dispersa nei componenti di processo in volumi relativamente modesti di rifiuti (circa l'1,5 in peso dei volumi originari) e permette il rilascio della maggior parte dei materiali in essa trattati (circa il 95 %).

I materiali in ingresso alla WMF saranno costituiti principalmente da materiali ferrosi (tubazioni, valvole, componenti ed apparecchiature elettromeccaniche smantellate) che non sono immediatamente rilasciabili ma possono esserlo a valle di trattamenti chimici/meccanici di decontaminazione o rimozione di piccole parti contaminate, oppure sono potenzialmente rilasciabili ma necessitano di segmentazioni ulteriori per consentire il monitoraggio.

I materiali che non hanno alcuna ragionevole possibilità di essere rilasciati non verranno inviati alla WMF ma saranno tagliati, pressati ed inseriti in appositi contenitori direttamente nell'edificio da cui provengono. In seguito tali contenitori verranno addizionati di malta cementizia fluida che dopo la solidificazione garantisce l'immobilizzazione del rifiuto. I rifiuti così confezionati sono pronti per essere conferiti al Deposito Nazionale.

##### Stazione di monitoraggio per il rilascio dei materiali

Con questo termine si indica una struttura impiantistica, collocata all'interno dell'Edificio Turbina, attrezzata ed organizzata per il controllo finale della radioattività residua presente sui materiali prodotti dalle attività di smantellamento e destinati al rilascio.

##### Sistemi di trattamento degli effluenti liquidi ed aeriformi

I sistemi di trattamento degli effluenti liquidi e aeriformi, sia radioattivi sia convenzionali, hanno la funzione di garantire che i rilasci controllati all'ambiente esterno siano entro i limiti consentiti dalle normative vigenti.

Per quanto attiene ai rilasci di effluenti di natura radiologica essi avvengono nel rispetto della Formula di Scarico, ovvero un algoritmo che definisce la massima attività che è consentito scaricare nell'ambiente in un determinato periodo di tempo.



MINISTERO  
DELLA TUTTA  
COMMITTEE  
DELL'IMP  
DI S

Le Formule di Scarico sono differenziate in funzione del tipo di effluente, liquido o aeriforme, e consentono di calcolare la dose derivante da uno scarico al così detto "gruppo critico"<sup>1</sup> della popolazione, ovvero il gruppo che risente maggiormente degli effetti dello scarico stesso. La dose massima annuale a cui può essere sottoposto il gruppo più esposto in condizioni di normale funzionamento dell'impianto è fissata in 10  $\mu$ Sv/anno; tale dose corrisponde a quella ritenuta dalla legislazione come "radiologicamente non significativa".

#### Trattamento degli effluenti liquidi radioattivi

Scopo del sistema di trattamento dei rifiuti liquidi radioattivi è quello di evitare rilasci incontrollati di effluenti radioattivi all'ambiente e di ridurre l'entità di quelli controllati. Prima di procedere allo scarico ed in funzione della provenienza e delle caratteristiche radiochimiche, i liquidi raccolti possono essere sottoposti a diversi trattamenti ad opera del sistema RadWaste di Centrale, finalizzati a ridurre l'attività specifica. Al termine dei trattamenti l'immissione nel canale di scarico viene eseguita previo controllo dell'effluente sia dal punto di vista radiochimico che dal punto di vista chimico e lo scarico viene contabilizzato in termini di volumetria, composizione isotopica e attività scaricata, ai fini del rispetto della Formula di Scarico autorizzata e, per le sostanze chimiche, nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

#### Trattamento degli effluenti liquidi convenzionali

##### Impianti di trattamento dei liquami di Centrale

L'impianto "BIOSAFE 400" tratta i liquami prodotti dai servizi igienici della Centrale. La depurazione delle sostanze organiche avviene attraverso un processo di ossidazione che favorisce lo sviluppo di colonie batteriche aerobiche (fanghi) in grado di realizzare l'azione disinquinante. Questo impianto garantisce un rendimento di depurazione dall'88% al 96%.

L'impianto "CREA" riceve i liquami prodotti dalla mensa, dagli spogliatoi ingresso Centrale e dai servizi portineria. Il processo depurativo adottato è quello denominato a fanghi attivi con aerazione prolungata. I fanghi prodotti sono periodicamente asportati e smaltiti a norma di legge.

##### Sistema di neutralizzazione dei liquidi provenienti dal sistema di produzione dell'acqua demineralizzata e dagli scarichi del laboratorio ambientale

Le acque acide e basiche prodotte dalla rigenerazione delle resine anioniche e cationiche del sistema di produzione acqua demineralizzata sono inviate a una vasca nella quale viene eseguita la neutralizzazione prima dell'immissione al canale di scarico. Lo scarico degli effluenti liquidi di natura convenzionale della Centrale avviene nel rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni.

#### Sistemi di trattamento degli effluenti aeriformi radioattivi e convenzionali

##### Aeriformi radioattivi

Gli edifici dotati di sistemi di ventilazione sono l'Edificio Reattore, l'Edificio Ausiliari e l'Edificio Turbina. Attualmente solo l'Edificio Ausiliari è dotato di un sistema di filtrazione in continuo (filtri rotativi, a sacco ed HEPA) mentre l'Edificio Reattore dispone di un sistema di emergenza dotato di filtri HEPA con avvio automatico.

<sup>1</sup> "Il gruppo critico" è generalmente differenziato per scarichi liquidi o aeriformi.

*[Handwritten signatures]*

Il sistema di ventilazione dell'Edificio Reattore sarà opportunamente modificato al fine di adattarlo alle esigenze poste dal decommissioning, mantenendo comunque tutti gli accorgimenti ed i dispositivi generali, ossia:

- l'edificio sarà mantenuto in leggera depressione rispetto all'esterno, assicurando che gli scarichi avvengano unicamente attraverso vie di scarico controllate;
- i flussi d'aria interni all'edificio saranno diretti dalle zone a minore contaminazione verso quelle a maggiore contaminazione.

In aggiunta a ciò saranno introdotti sistemi di filtrazione assoluta (HEPA) sui condotti di aspirazione dalle aree a maggior rischio di diffusione di contaminazione in aria.

Gli effluenti del camino dell'Edificio Reattore saranno monitorati in continuo per garantire il rispetto dei limiti giornalieri della Formula di Scarico e, tramite campionamento ed analisi, per garantire il bilancio trimestrale ed annuale.

Saranno infine utilizzati sistemi mobili di filtrazione (quali cappe, capannine o altro) posizionati in prossimità delle aree in cui si svolgono attività di taglio, di decontaminazione e di trasporto di componenti contaminati ed attivati, in modo tale che gli effluenti generati siano captati, convogliati e filtrati, con funzione di salvaguardia sia convenzionale sia radiologica delle aree di lavoro e dell'ambiente esterno.

Analogamente il sistema di ventilazione dell'Edificio Turbina sarà opportunamente adeguato alle esigenze del decommissioning attraverso i medesimi principi generali enunciati per l'ER e la WMF sarà dotata di sistemi di estrazione e filtrazione dedicati, in grado di assicurare il trattamento sia di effluenti di natura radioattiva sia di emissioni convenzionali.

Aeriformi convenzionali

Gli inquinanti aeriformi di tipo non radioattivo, generati al di fuori delle aree confinate dotate di sistemi di ventilazione filtrata, sono essenzialmente costituiti da polveri e fumi derivanti dalle operazioni di taglio e dalle demolizioni civili nonché fibre minerali derivanti dalla rimozione delle coibentazioni. L'adozione di dispositivi quali aspiratori filtranti ed accorgimenti quali la bagnatura dei piazzali garantiranno l'assenza di concentrazioni potenzialmente dannose negli ambienti di lavoro ed il rilascio all'ambiente di polveri e fumi. Relativamente alla rimozione delle coibentazioni saranno adottate precauzioni concettualmente non dissimili da quelle adottate per il contenimento della radioattività.

Nella Tabella successiva sono stati schematizzati dal Proponente i flussi delle varie tipologie di rifiuti solidi, effluenti liquidi ed aeriformi, sia di natura convenzionale che radioattiva, nonché le relative modalità di trattamento, ove previsto, e di stoccaggio, il monitoraggio cui sono sottoposti ed infine il loro recapito finale.

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Vertical handwritten notes and signatures]*

*[Handwritten signatures]*

*[Handwritten signatures]*

Tipo	Categoria	Descrizione	Caratterizzazione radiologica/ Monitoraggio preliminare	Classificazione secondo GT 26	Trattamento	Stoccaggio temporaneo in sito (1)	Monitoraggio finale	Destinazione finale
Rifiuti solidi	Rad	Metalli contaminati	Caratterizzazione radiologica: determinazione attività composizione isotopica	III	Packaging in contenitori ad alta integrità	Deposito temporaneo combustibile	Verifica di conformità alla normativa IAEA per il trasporto	Deposito nazionale rifiuti radioattivi
		Metalli contaminati		II tab. 1	Packaging e inglobamento in contenitori	ERSMA o ERSBA in funzione dell'attività		
		Cemento		II tab. 2	Packaging e immobilizzazione in contenitori	ERSBA		
		Resine a scambio ionico		II tab. 2	Packaging e immobilizzazione in contenitori (possibile anche la vetrificazione)	ERSBA		
		Ossidi di ferro PHADEC		II tab. 1	Vetrificazione e stoccaggio in contenitori	ERSMA o ERSBA in funzione dell'attività		
		Sabbie da sabbatura		II tab. 1	Vetrificazione e stoccaggio in contenitori	ERSBA		
		Coibenti		II tab. 1	Vetrificazione e stoccaggio in contenitori	ERSBA		
		Tecnologici assimilabili		II tab. 2	Vetrificazione e stoccaggio in contenitori	ERSBA		
		Componenti riutilizzabili		II tab. 2	Compattazione e packaging in contenitori (possibile anche la vetrificazione)	ERSBA		
		Conv			Metalli	n.a.		
Calcestruzzo	n.a.		Sgrassaggio, se non prevista l'alienazione tal quale		All'aperto in piazzole attrezzate, con sistema di raccolta drenaggi			
Rifiuti pericolosi (coibenti, lubrificanti, ecc.)	n.a.		Deferrizzazione		Non previsto	Riutilizzo come inerte all'interno o all'esterno del sito		
	n.a.		Rimozione da parte di imprese qualificate		Se temporaneamente richiesto, al coperto in edifici o contenitori	Smaltimento a norma di legge		

MINISTERO DELL'ENERGIA  
Comitato di Controllo

Tipo	Categoria	Descrizione	Caratterizzazione radiologica/ Monitoraggio preliminare	Classificazione secondo GT 26	Trattamento	Stoccaggio temporaneo in sito (1)	Monitoraggio finale	Destinazione finale
Effluenti liquidi	Rad	Drenaggi apparecchiature (liquidi con elevata attività e bassa conducibilità)	Campionamento e caratterizzazione chimica radiochimica	n.a.	Filtrazione con filtri "powdex e "fetti misti"	In serbatoi	Campionamento e analisi di laboratorio, monitoraggio continuo su linea di scarico	Scarico al fiume via canale di scarico
		Drenaggi pavimenti (liquidi con bassa attività ed elevata conducibilità)	Campionamento e caratterizzazione chimica radiochimica	n.a.	Filtrazione con filtri "powdex" (se richiesta)	In serbatoi		
		Liquidi di decontaminazione e rifiuti chimici	Campionamento e caratterizzazione chimica radiochimica	n.a.	Centrifugazione e, se richiesta, filtrazione con filtri "powdex"	In serbatoi		
Effluenti liquidi	Conv	Liquami servizi igienici di centrale	n.a.	n.a.	Processo ossidativo a fanghi attivi condotto in impianto "BIOSAFE 400"	In vasca di ossidazione	Esecuzione periodica di controlli chimici e biologici, verifiche da parte ASL	Scarico al fiume attraverso canale gotenale
		Liquami mensa	n.a.	n.a.	Processo ossidativo a fanghi attivi con aerazione prolungata condotto in impianto "CREA"	In vasca di ossidazione	Esecuzione periodica di controlli chimici e biologici, verifiche da parte ASL	Scarico al fiume attraverso canale gotenale
		Acque acide o basiche derivanti dal sistema di	n.a.	n.a.	Neutralizzazione	In vasca di neutralizzazione	Controllo del pH	Scarico al fiume via canale di scarico

*[Handwritten signatures and notes on the left margin]*

*[Handwritten signatures and notes on the right margin]*

Tipo	Categoria	Descrizione	Caratterizzazione radiologica/ Monitoraggio preliminare	Classificazione secondo GT 26	Trattamento	Stoccaggio temporaneo in sito (1)	Monitoraggio finale	Destinazione finale	
Effluenti aeriformi	Rad	Fumi e particolato da tagli con metodi termici	n.a.	n.a.	Confinamento e filtrazione locale mediante filtri HEPA, filtrazione totale nell'Edificio Ausiliari e, quando richiesto, nell'Edificio Reattore	n.a.	Controllo in continuo della via di scarico	Scarico atmosfera	
		Fibre di amianto	n.a.	n.a.	Confinamento e filtrazione locale mediante filtri HEPA	n.a.	Controllo in continuo della via di scarico	Scarico atmosfera	
		Effluenti sistema PHADEC	n.a.	n.a.	Confinamento mediante cappe, scrubbing, filtrazione mediante filtri HEPA	n.a.	Controllo radiologico locale, controllo in continuo della via di scarico	Scarico atmosfera	
		Polveri da taglio di calcestruzzo attivato	n.a.	n.a.	Confinamento mediante capannine	n.a.	Controllo in continuo della via di scarico	Scarico atmosfera	
		Fumi e particolato da tagli con metodi termici	n.a.	n.a.	Confinamento e filtrazione locale mediante filtri HEPA, filtrazione totale nell'Edificio Ausiliari e, quando richiesto, nell'Edificio Reattore	n.a.	Verificato indirettamente attraverso controlli su sistemi filtranti locali	Scarico atmosfera	
	Conv	Fibre di amianto	n.a.	n.a.	Confinamento e filtrazione locale mediante filtri HEPA	n.a.	Controllo periodico ASL dell'efficienza del confinamento e filtrazione	Scarico atmosfera	
		Effluenti sistema PHADEC	n.a.	n.a.	Confinamento mediante cappe, scrubbing, filtrazione mediante filtri HEPA, catalisi e diluizione effluenti pirolisi	n.a.	Monitoraggio CO a monte catalizzatore	Scarico atmosfera	

Flusso dei rifiuti

*[Handwritten signature]*

**Analisi dei possibili malfunzionamenti dei sistemi con possibili ripercussioni sull'ambiente e sull'uomo:**

Le operazioni di smantellamento degli impianti vengono pianificate, progettate ed eseguite in modo tale da perseguire, al più alto grado ragionevolmente possibile, il raggiungimento dell'obiettivo fondamentale di sicurezza che è quello di proteggere l'individuo, la collettività e l'ambiente dal rischio di natura radiologica.

Sono state definite tre Categorie di Eventi alle quali corrispondono obiettivi di radioprotezione, secondo quanto di seguito riportato.

**Eventi Categoria I:** operazioni pianificate di smantellamento, incluse operazioni complementari quali ispezioni e interventi di manutenzione a sistemi e macchinari;

**Eventi Categoria II:** eventi anormali ritenuti statisticamente possibili nell'arco di tempo delle attività di *decommissioning* e dovuti ad esempio a guasti singoli di componenti, o a singoli errori umani;

**Eventi Categoria III:** eventi incidentali che, pur non essendo attesi durante il periodo considerato per le attività di *decommissioning*, sono comunque contemplati ai fini dell'analisi incidentale (condizioni incidentali).

Queste categorie tengono conto altresì della dose attribuita alla popolazione come indicato nella tabella seguente.

	Eventi Categoria I	Eventi Categoria II	Eventi Categoria III
<b>GRUPPI CRITICI DELLA POPOLAZIONE</b>	10 µSv/anno <sup>2</sup>	1÷100 µSv/evento (Limite cumulativo 10 µSv/anno <sup>4</sup> )	1 mSv/evento <sup>3</sup>
<b>LAVORATORI ESPOSTI</b>	20 mSv/anno		40 mSv/evento <sup>5</sup>

Obiettivi di Radioprotezione

Per gli eventi incidentali interessanti aree prive di contenimento (aree esterne agli edifici, edifici convenzionali) sono determinanti, ai fini della sicurezza, i limitati quantitativi di sostanze pericolose esistenti e la funzionalità dei sistemi di protezione (es. antincendio).

Al fine di ridurre i rischi associati ad eventi incidentali e malfunzionamenti connessi all'attività di *decommissioning* sono state comunque individuate misure precauzionali per ogni singola tipologia d'evento.

**Analisi degli incidenti d'area**

<sup>2</sup> Il limite è riferito al complesso delle attività eseguite sull'impianto nel corso del medesimo periodo di riferimento e non alla singola attività.

<sup>3</sup> Valore al di sopra del quale, ai sensi del D. Lgs. N° 241, si applicano le disposizioni per gli "interventi" in caso di emergenze radiologiche e nucleari.

<sup>4</sup> Per gli eventi di Categoria II il limite cumulato sarà verificato nei singoli Progetti/Piani Operativi sulla base di un'analisi prudenziale della frequenza attesa per i diversi eventi e dovrà comunque risultare inferiore a 10 µSv/anno per l'insieme delle attività programmate per ciascun anno.

<sup>5</sup> Limite fissato per le "esposizione soggette ad autorizzazione speciale" in situazioni eccezionali, esclusi gli "interventi" in caso di emergenze radiologiche e nucleari.

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signatures and marks]*

*[Vertical handwritten notes and signatures on the right margin]*

ORLA IT  
COST  
GALLI IT

La condizione attuale dell'impianto, nonché gli assetti futuri in decommissioning, presentano rischi significativamente minori nei confronti di eventi esterni rispetto alla condizione di esercizio a potenza. Sono, infatti, venute meno le condizioni di potenziale danneggiamento del nocciolo del reattore e, conseguentemente, i potenziali rischi di rilasci all'ambiente esterno sono ridotti.

Per quanto riguarda il vento eccezionale le strutture esistenti sono state progettate originariamente per venti con pressione statica equivalente di 150 kg/m<sup>2</sup>, maggiore del valore ricavabile dalla normativa italiana vigente all'epoca della costruzione (60 kg/m<sup>2</sup>, norma CNR-UNI 10012). Inoltre le strutture rilevanti sono progettate per resistere sia alle variazioni di pressione che a "missili" generati dalla tromba d'aria di progetto descritta nel Rapporto Finale di Sicurezza. Per quanto concerne la possibilità di allagamento, il rilevato a quota 48 m s.l.m. sul quale è realizzata la Centrale continuerà ad assicurare la protezione da piene del Fiume Po. E' stato considerato anche il caso di un incendio sviluppatosi nell'area boschiva all'esterno della recinzione della Centrale. Occorre premettere che si tratta prevalentemente di un'area umida dove la possibilità che un incendio si sviluppi fino a raggiungere dimensioni preoccupanti è piuttosto remota. Il perimetro della Centrale, interrompendo la vegetazione, costituisce una barriera dove un eventuale incendio può essere efficacemente arrestato. In ogni caso la distanza degli edifici o delle apparecchiature sensibili dalla recinzione è sufficiente per evitare danni agli stessi.

### Sorveglianza prevista durante lo stoccaggio temporaneo

#### Sorveglianza integrità manufatti

Nell'ambito dello stoccaggio temporaneo dei manufatti condizionati all'interno dei Depositi, nel rispetto della Guida Tecnica 26, sarà effettuata una attività di Sorveglianza, in linea con quanto già attualmente previsto dalle attuali Norme di Sorveglianza per i rifiuti solidi radioattivi attualmente stoccati sull'impianto.

#### Protezione fisica

L'impianto è già provvisto di un sistema di Protezione Fisica che garantisce contro eventuali intrusioni. Per quanto riguarda i depositi dei rifiuti solidi radioattivi, è previsto un sistema di video sorveglianza delle aree circostanti gli edifici ed un sistema di controllo accessi regolato amministrativamente. Tali controlli saranno effettuati e mantenuti sino quando i manufatti saranno presenti all'interno dei depositi.

#### Sorveglianza radiologica ambientale

Come richiamato dalla Guida Tecnica 26, una Rete di Sorveglianza Ambientale sarà prevista, sino a quando saranno presenti all'interno dei Depositi e dell'Edificio Turbine, i manufatti condizionati. La configurazione di tale Rete sarà adeguata al rischio radiologico previsto nell'ambiente e comunque sarà realizzata secondo indicazioni dell'Autorità di Controllo. In particolare, la Rete attuale sarà mantenuta per tutta la durata delle attività di smantellamento.

#### Sorveglianza radiologica delle aree di stoccaggio

L'impianto è già dotato di una Rete di Sorveglianza Ambientale le cui caratteristiche sono definite dalle vigenti Prescrizioni Tecniche di licenza e relative Norme di Sorveglianza. Tale Rete sarà mantenuta operativa sino al termine delle attività di decommissioning e del periodo di stoccaggio temporaneo in Sito dei rifiuti radioattivi, come peraltro previsto dalla Guida Tecnica 26. La configurazione di tale Rete sarà adeguata al rischio radiologico previsto nell'ambiente e comunque sarà realizzata secondo le indicazioni dell'Autorità di Controllo.

## CONSIDERATO E VALUTATO CHE, RELATIVAMENTE AL QUADRO AMBIENTALE

### Atmosfera

La valutazione dell'eventuale perturbazione prodotta dalle attività di decommissioning sulla componente atmosfera, è stata effettuata a seguito di una caratterizzazione delle condizioni meteorologiche della zona e del livello esistente, pre-intervento, della qualità dell'aria. Le attività del decommissioning che possono provocare eventuali effetti significativi sull'atmosfera interessano il periodo relativo alla demolizione degli edifici convenzionali e di tutte le strutture bonificate, l'allontanamento di parte del materiale dal sito, la rimozione dell'asfalto dei piazzali e le operazioni di ripristino ambientale del Sito. L'eventuale impatto che può verificarsi è dovuto:

- alle emissioni dei prodotti della combustione (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO) dei mezzi di cantiere adibiti alle demolizioni delle strutture e alla movimentazione del materiale di risulta;
- alla produzione di polveri (PTS), sedimentabili generalmente nell'area stessa di cantiere, dovute allo smantellamento dei manufatti, alla circolazione dei mezzi nel cantiere e alla movimentazione del materiale abbattuto.

Una volta stimata l'entità di tali emissioni, è stato effettuato un calcolo previsionale delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera mediante l'utilizzo di un modello matematico, Industrial Source Complex 3 (ISC3) raccomandato dall'EPA (EPA, 1991).

Questo codice di calcolo attraverso l'utilizzo di un modello gaussiano fornisce una previsione sulla diffusione degli inquinanti in atmosfera e sulla deposizione al suolo delle polveri, in condizioni di breve termine. A tal fine lo studio dello stato di fatto della componente diventa fondamentale per individuare le condizioni meteorologiche caratteristiche della zona e in grado di costituire eventuali criticità per la diffusione dei gas e delle polveri.

Dai rilevamenti effettuati sul periodo recente la classe di stabilità prevalente risulta la D, con una percentuale pari a circa il 67%, mentre le classi E ed F+G presentano una frequenza intorno al 20%. Questi risultati concordano con le elaborazioni dei dati sul lungo periodo che vedono la classe D prevalente sul periodo globale e sui singoli periodi stagionali, con una percentuale di oltre il 40%, seguita dalle classi F+G presenti con il 20%. Nel periodo estivo si sono riscontrate frequenze simili (intorno al 20%) per le classi D e F+G.

La distribuzione delle piogge nell'area risulta relativamente uniforme durante l'anno. E' comunque possibile ravvisare due massimi, in primavera e autunno, e due minimi, in estate e in inverno, propri del regime pluviometrico della zona climatica di appartenenza. L'area in cui si inserisce la Centrale è tipicamente di natura agricola e questo influenza principalmente i livelli di qualità dell'aria, unitamente al contributo del traffico veicolare dovuto dalla vicina autostrada A21.

L'area di studio non è coperta da stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria né della Provincia di Piacenza né della Provincia di Cremona. E' stata superata questa carenza di informazioni individuando tra le stazioni distribuite sul territorio quelle, appartenenti alla rete provinciale di Piacenza, le cui caratteristiche morfologiche, ambientali e antropiche sono state ritenute confrontabili a quelle dell'area di Centrale. Tali stazioni sono Castel S. Giovanni - Pievetta Sarmato, situate nei pressi delle sponde del fiume Po, a circa 1 km dall'autostrada A21 Torino-Brescia in zone prevalentemente agricole, analoghe a quelle del Sito.

Secondo i valori riportati nel Rapporto di Qualità dell'aria per gli anni 2001-2002 (ARPA Piacenza) nelle due postazioni di Sarmato e Castel S. Giovanni-Pievetta, i livelli di biossido di zolfo, ossido di azoto e polveri totali sospese sono sempre al di sotto dei limiti e tale stato può considerarsi va'



DELLA TI  
CON  
SABIT

per gli anni interessati dal decommissioning, dato che negli strumenti pianificatori non sono previste nuove installazioni industriali in grado di alterare la situazione.

Per la stima delle emissioni dei prodotti di combustione e delle polveri durante il decommissioning della Centrale è stata considerata la situazione di massima criticità, corrispondente all'anno 2015, anno in cui è massima la produzione di cemento ed inerti, considerando tutte le attività di cantiere svolte nel 2015 ed il massimo numero di mezzi in uso contemporaneo.

Per le emissioni dei gas da combustione sono stati utilizzati opportuni fattori di emissione standard (espressi in g/h), forniti dall'EPA (AP-42, 1985), tipici per le categorie dei mezzi di cantiere, a cui sono state poi applicate opportune percentuali di utilizzo dei mezzi nell'arco della giornata lavorativa.

Similmente è stato fatto per la produzione di polveri, ossia una volta individuate le operazioni di cantiere (carico e scarico dei materiali, rimozione asfalto e ripristino del terreno), sono stati applicati fattori di emissione (espressi in kg/t, kg di polveri per tonnellata di materiale), per ottenere le tonnellate totali di polveri per l'anno 2015.

Così operando si è ottenuta una produzione oraria di 11,8 kg/h.

Per la stima della quantità di particelle che si deposita al suolo è stato necessario precisare la distribuzione granulometrica delle polveri. Le dimensioni delle particelle solide generate dalle attività di demolizione variano in un range di diametro da 1 centimetro a qualche micron; si può ritenere che le particelle con dimensioni superiori a qualche centinaio di micron si propaghino con effetti trascurabili all'esterno dell'area di cantiere. Per l'utilizzo del codice di calcolo ISC3 sono state fatte opportune ipotesi su:

- 1) Le sorgenti: si tratta di emissioni a bassa quota, a temperatura ambiente e diffusi sull'area di cantiere, per i gas da combustione, e, nel caso delle demolizioni degli edifici, concentrati su aree più piccole e a qualche metro di altezza.
- 2) Le condizioni meteorologiche: sono state effettuate le simulazioni nel periodo invernale, con direzione del vento da W, stabilità di classe E/D e velocità media 1-2,5 m/s, e nel periodo estivo, con direzione da E, stabilità di classe B/C/D e velocità 1,5-3 m/s.
- 3) L'area investigata: è stato scelto un dominio di calcolo, posto controvento rispetto all'area di impianto, di 5x5 km, considerando circa 10.000 punti recettori; nei casi di vento considerati le aree interessano la pianura coltivata, a W della Centrale, e i comuni di S.Nazzaro e Monticelli D'Ongina a E.

Il modello di calcolo ISC3 fornisce le concentrazioni medie orarie del parametro NOX, mentre il DM 60/2002 stabilisce i valori limite, 98° percentile e media annuale per la protezione umana, per il parametro NO2. Generalmente all'emissione l'NO2 costituisce una frazione limitata dell'NOX, e il confronto con i valori limite del DM 60/2002 sarà effettuato sul valore di NO2, applicando un fattore di riduzione rispetto ad NOX del 50%.

#### LAZOTO NOX

La simulazione effettuata, sono ampiamente rispettati entrambi i valori limite del DM 60/2002 per la concentrazione dell'NO2 per il valore medio orario.

per quanto riguarda il limite annuale per la protezione della salute umana su NO2 si sono verificati superamenti del valore limite, stabilito a 40 µg/m3, lungo le direttrici principali del cantiere a 1 km dal limite dell'area di proprietà Sogin in inverno verso la zona ad Est, e per la direttrice del cantiere verso il limite dell'area di proprietà verso la zona ad Ovest.

Le simulazioni effettuate sono comunque di carattere conservativo in quanto, come già detto, sono stati considerati i massimi valori della percentuale di utilizzo dei mezzi nell'arco della giornata lavorativa.

EL MANE  
rifice  
VIA S. VAS  
Commissione

*[Handwritten signature]*

lavorativa e la massima contemporaneità operativa, unitamente alla peggiore condizione meteorologica ipotizzabile.

L'entità di concentrazione oraria di NO2 che investe la pianura circostante, lungo le direzioni dei venti considerate nella simulazione, è variabile dai 124 µg/m3 (in prossimità perimetro dell'area di proprietà Sogin) a 99 µg/m3 (a circa 3 km dall'impianto); tali valori, comprensivi del valore di fondo pari a 74 µg/m3 sono ampiamente al di sotto del valore limite orario di 200 µg/m3, per ogni direzione di vento considerata, sia in estate che in inverno.

**POLVERI TOTALI SOSPENSE PTS**

La moderata stabilità atmosferica, tipica della zona, unita alla granulometria piuttosto elevata di queste polveri, determinano un fenomeno di trasporto trascurabile e una ricaduta al suolo che avviene sempre all'interno dall'area di Centrale. Con vento proveniente da W, nella stagione invernale, i valori orari di concentrazione in atmosfera variano da 100 µg/m3 (ai limiti del perimetro dell'impianto) a 60 µg/m3 (ai limiti del dominio di calcolo). Ciò significa che i valori medi giornalieri, comprensivi del valore di fondo pari a 37 µg/m3, su cui sussiste il valore limite di legge, variano da 70,3 µg/m3 a 45,3 µg/m3, entrambi al di sotto del limite di 150 µg/m3, media aritmetica delle concentrazioni medie nelle 24 ore, e a 300 µg/m3, 95° percentile delle concentrazioni medie nelle 24 ore.

Nel caso di vento da E, in estate, le concentrazioni orarie sono di 70 µg/m3 (60,3 µg/m3 come valore medio giornaliero sommato al valore di fondo), sul perimetro dell'area Sogin, e 12,5 µg/m3 (41,16 µg/m3 come valore medio giornaliero sommato al valore di fondo) ai limiti del dominio di calcolo. La deposizione al suolo, invece, assume valori massimi all'interno dell'area di cantiere pari a 38 mg/m2 (scenario invernale) e 34 mg/m2 (scenario estivo), intesi come valori medi orari; all'esterno dell'area di impianto la deposizione al suolo diventa trascurabile poiché si attesta su valori di circa 2,5 mg/m2 appena fuori il perimetro dell'impianto.

Sulla base di quanto sopra l'impatto complessivo delle attività di decommissioning sulla componente atmosfera è trascurabile e comunque per limitare ulteriormente le emissioni dovute ai mezzi di cantiere è stata prevista un'apposita prescrizione in merito alle tipologie di autoveicoli da utilizzare in cantiere.

**Ambiente idrico**

Le interazioni potenziali che le attività di decommissioning possono avere con l'ambiente idrico derivano dal rilascio di effluenti liquidi, da cui s'individuano come impatti potenziali diretti la modifica della qualità delle acque e la modifica del regime idraulico del corpo idrico recettore (Fiume Po).

Gli effluenti liquidi prodotti dalla Centrale sono di due tipologie:

- effluenti liquidi di natura radiologica (dalla Zona Controllata);
- effluenti liquidi di natura convenzionale.

Per quanto attiene al regime idrologico del corpo idrico recettore, nella tabella seguente è riportata la stima dei volumi dei liquidi radioattivi prodotti e scaricati durante le varie fasi del decommissioning pari a circa 18.000 m3 in 10 anni. Lo scarico più significativo, 5.135 m3, si prevede si realizzi nel 2012 e corrisponde ad una portata di scarico pari a 1,6x10-4 m3/sec.

Fase	Anno	Quantità (m3)	Attività (Bq x 109)	% Formula di Scarico
Fase 1	2004	0	0	0

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten notes]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten notes]*

*[Handwritten notes]*

*[Handwritten notes]*

*[Handwritten notes]*

*[Handwritten mark]*

DELLA MI  
 Con  
 10

	2005	0	0	0
	2006	1.445	1,10	0,02
<b>Fase 2</b>	2007	1.445	1,20	0,022
	2008	1.445	1,20	0,022
	2009	1.515	8,70	0,016
	2010	1.515	8,10	0,015
	2011	1.915	1,10	0,021
	2012	5.135	1,00	0,192
	2013	2.335	2,60	0,049
<b>Fase 2-3</b>	2014	680	8,20	0,015
	2015	350	7,60	0,014
<b>Fase 3</b>	2016	0	0	0

#### Stima delle quantità e caratteristiche degli scarichi liquidi radioattivi

Durante le fasi del decommissioning si prevede inoltre che il volume totale annuo dei reflui liquidi di natura convenzionale provenienti dagli impianti di trattamento liquami sia pari a 19.700 m<sup>3</sup>/anno per l'impianto "BIOSAFE 400" e 26.865 m<sup>3</sup>/anno per l'impianto "CREA" e per quanto attiene al sistema di produzione di acqua demineralizzata il volume totale annuo di acqua scaricata è stimato pari a 200 m<sup>3</sup>/anno. La stima della portata media di scarico complessiva degli effluenti liquidi di natura convenzionale è pertanto pari a circa 47.500 m<sup>3</sup>/anno, ovvero circa 1,5x10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>/sec.

Pertanto in considerazione dell'entità degli scarichi e delle caratteristiche idrologiche del corpo idrico recettore, si ritiene che il rilascio degli effluenti liquidi della Centrale non possa in nessun modo modificarne il regime.

Sulla base dei dati di cui sopra, infatti, infatti la portata massima complessiva degli effluenti liquidi scaricati, provenienti sia dalla Zona Controllata che dalla Zona Convenzionale, sarà dell'ordine di 1,6x10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>/sec e quindi irrilevante se confrontata con la portata minima giornaliera del Po.

Per quanto attiene all'impatto sulla qualità delle acque del Fiume Po, i reflui di natura radiologica provenienti dalla Zona Controllata, a monte del recapito finale al canale, sono analizzati sia dal punto di vista radiochimico sia dal punto di vista chimico ed il loro scarico, effettuato dietro specifica autorizzazione scritta dell'Esperto Qualificato della Centrale, viene contabilizzato in termini di volumetria, composizione isotopica e attività scaricata, ai fini del rispetto della Formula di Scarico. Sulla tubazione di scarico al canale è presente inoltre un sistema di monitoraggio continuo dell'effluente.

Il sistema di scarico dei liquidi di tipo convenzionale, preventivamente trattati tramite processi ossidativi e di separazione per decantazione di olii e grassi, è autorizzato ai sensi del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e integrazioni e pertanto avviene nel rispetto dei limiti di emissione da esso previsti. La sistematica sorveglianza dei sistemi di contenimento delle sostanze pericolose presenti nell'impianto (oli, lubrificanti e fluidi idraulici, reagenti chimici, carburanti e altri liquidi rilasciabili) consente di eliminare il rischio potenziale di inquinamento per l'ambiente idrico, che l'impatto sulla qualità delle acque del corpo idrico recettore si può considerare trascurabile.

- Da quanto sopra esposto consegue che l'impatto sulla componente ambiente idrico, relativamente ad aspetti qualitativi e chimico-fisici, derivante dallo scarico di effluenti liquidi è stimato trascurabile.

**Suolo e sottosuolo**

La componente in esame viene analizzata nelle quattro sottocomponenti: geologia, geomorfologia, idrogeologia ed uso del suolo. Con riferimento alla tabella 1.4.3.1/2 nella quale in funzione delle attività previste sono individuati i fattori perturbativi dell'ambiente, ed alla tabella 1.4.3.1/3 dove è possibile individuare gli impatti diretti e indiretti che interessano la componente in esame, si evince che la sola sottocomponente idrogeologia risulta potenzialmente influenzabile ed i potenziali fattori perturbativi sono:

- produzione di rifiuti solidi;
- prelievo di acqua di falda;
- intercettazione delle acque di falda durante le attività di scavo.

Tali fattori perturbativi determinano i seguenti output di progetto:

- depositi temporanei di rifiuti solidi convenzionali;
- prelievo di acqua da pozzo;
- scavi per nuove opere e demolizioni.

Depositi temporanei di rifiuti solidi convenzionali

Tali rifiuti sono costituiti prevalentemente da materiali metallici ed inerti derivanti dallo smantellamento di quelle parti della Centrale che non hanno subito contaminazione radioattiva. I quantitativi di tali materiali sono riassunti nelle tabelle seguenti:

Fase	Anno	Materiali metallici Convenzionali (t)	Materiali metallici Rilasciabili (t)
Fase 1	2004	0	0
	2005	0	0
	2006	0	865
Fase 2	2007	0	865
	2008	0	750
	2009	0	1644
	2010	0	1900
	2011	0	1500
	2012	0	800
Fase 2-3	2013	0	800
	2014	850	0
Fase 3	2015	790	0
	2016	0	0

Stima della quantità di materiale metallico prodotto

Fase	Anno	Materiali Convenzionali (t)	cementizi (t)	Materiali Rilasciabili (t)	cementizi (t)
Fase 1	2004	0		0	
	2005	0		0	
	2006	0		0	
Fase 2	2007	0		0	

MINIST  
DELLA TUTELA  
dell'Impo  
- Il Sec

	2008	0	0
	2009	0	0
	2010	0	0
	2011	0	0
	2012	0	574
	2013	26.000	0
Fase 2-3	2014	71.305	0
	2015	189.000	0
Fase 3	2016	34.000	0

### Stima della quantità di materiale cementizio prodotto

I materiali metallici verranno stoccati in apposite aree pavimentate all'interno dell'impianto e successivamente avviati in discariche autorizzate o in centri di recupero. Per gli inerti ed il calcestruzzo derivanti dalle demolizioni, che non saranno utilizzati come materiale di riempimento degli scavi di fondazione, si provvederà allo smaltimento contestuale senza necessità di stoccaggio in Sito.

Allo scopo di prevenire possibili inquinamenti delle acque di falda le acque di drenaggio delle aree di stoccaggio, tramite adeguate pendenze, saranno convogliate e raccolte in appositi pozzetti trappola per la separazione degli eventuali inquinanti (che saranno allontanati con autospurgo) ed incanalate verso l'esistente rete per le acque meteoriche, opportunamente riadattata.

Il livello di impatto relativo a questo output di progetto è pertanto trascurabile.

### Prelievo di acqua da pozzo

La Centrale di Caorso, per le diverse utenze dell'impianto, utilizza attualmente le risorse idriche sotterranee (tramite emungimento di acqua da pozzo) in quantità pari a circa 170.000 m<sup>3</sup>/anno. Il previsto incremento annuo dei consumi idrici di acqua di falda durante le fasi del decommissioning dovuto sia all'aumento di personale presente in Sito che alle stesse attività di smantellamento, è pari a circa l'1,4% dell'attuale quantitativo di acqua di falda prelevato annualmente. In considerazione di quanto sopra ed in relazione alle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero sottostante il Sito, il livello di impatto sulla falda può essere stimato trascurabile;

si sottolinea comunque che al termine delle attività di decommissioning cesseranno completamente gli emungimenti dalla falda stessa.

### Scavi per nuove opere e demolizioni

Durante le fasi di smantellamento della Centrale di Caorso si prevedono anche attività di scavo e di movimentazione terra derivanti dalle fasi di realizzazione di nuove opere (sistemi di raccolta e drenaggio acque piovane) e di demolizione di opere civili. La soggiacenza della falda acquifera al di sotto del rilevato su cui insiste la Centrale (a quota 48 m s.l.m.m.) è superiore a 15 m considerando che il sistema di dewatering presente all'interno dell'area della Centrale mantiene il livello della falda acquifera superficiale a quota 31,5 m s.l.m.m.. In considerazione del fatto che le attività di scavo previste non supereranno il metro di profondità, si prevede che esse non costituiranno un fattore perturbativo significativo per la falda sottostante l'area dell'impianto;

Il livello di impatto sarà dunque trascurabile.

### Vegetazione e flora, fauna

Alla graduale variazione di altitudine del territorio si accompagna la zonazione delle formazioni vegetali potenziali dalle foreste mesofile dei querceti misti caducifogli della pianura fino alle formazioni boschive presenti a 800-1000 m di quota. Nella pianura piacentina i boschi misti e le aree arbustate coprono attualmente solo il 4% della superficie. Il paesaggio originario della foresta

planiziale ha subito infatti profonde modifiche nel corso dei secoli, poichè è stato sostituito da insediamenti urbani e colture agrarie intensive. Gli elementi degli antichi popolamenti forestali sono attualmente confinati in zone di rifugio quali siepi lungo le strade, le ferrovie e le aree golenali. Per l'intera Padania a cui appartiene questa parte di territorio si ipotizza l'antica esistenza di un querceto misto caducifoglio di cui attualmente si rinvengono solo alcuni boschi relitti. Una parte non trascurabile della pianura è occupata da ambiti ripariali dato il grande sviluppo della rete idrica. La maggior parte delle attività produttive sono concentrate nella zona di pianura e bassa collina, dove si sviluppa un'agricoltura florida su terreni fertili e irrigui. Nell'area vasta si individuano un Sito di Importanza Comunitaria, Fiume Po da Rio Borraccio a Bosco Ospizio, che comprende tre Zone a Protezione Speciali: Isola de Pinedo, Bosco Pontone, Isola Serafini, situati lungo la fascia di meandreggiamento del Po e lungo alcuni dei suoi principali affluenti (Tidone, Trebbia, Nure). Inoltre la Centrale ricade all'interno del SIC del Fiume Po, ed in particolare risulta localizzata prossima a Isola de Pinedo. Questi ambienti assumono una grande importanza poichè in essi si concentra il maggior numero di specie nidificanti di interesse conservazionistico presenti nel territorio piacentino. Alcuni tratti rappresentano anche siti di importanza per la sosta e l'alimentazione dei migratori, svernanti e di passo. Delle specie ornitiche nidificanti circa il 70% è presente nella pianura e in particolare le specie faunistiche di maggior pregio sono presenti lungo il corso del Po. Per la stima degli impatti sono stati evidenziati i fattori perturbativi e analizzati gli effetti sulle singole sottocomponenti flora e vegetazione, fauna, ecosistemi nella fase di smantellamento del sito e si è prevista l'evoluzione in seguito al rilascio del Sito.

Nello studio sono stati evidenziati gli impatti diretti ed indiretti che le attività di smantellamento potrebbero determinare sulla componente, individuando fattori perturbativi quali la produzione di polveri, il rumore, la mortalità incidentale degli animali sulle strade, il rilascio di effluenti in ambiente idrico. Sulla vegetazione e la flora potranno interferire negativamente le polveri. Sebbene il disturbo sia molto basso e l'impatto trascurabile si sono previste delle misure di mitigazione tra cui l'annaffiamento delle superfici, la costruzione di barriere antivento e la programmazione di alcune operazioni di cantiere in funzione del periodo dell'anno e nelle giornate con scarsità di vento. Il rumore e la mortalità incidentale sulle strade interferiranno invece sulla fauna. Relativamente al rumore si avrà disturbo verso la fauna ornitica che comunque si abitua in tempi brevi a questo tipo di disturbo. Alcune misure di mitigazione come la predisposizione di barriere antirumore sia artificiali che naturali, da disporre nei pressi del Sito, renderanno il già lieve impatto completamente trascurabile. La mortalità incidentale avrà effetti trascurabili in quanto alcune specie di anfibi che potrebbero essere interessate da tale fenomeno effettuano per lo più gli spostamenti di notte quando il traffico nei pressi del Sito è assente. Incidenti o malfunzionamenti è improbabile che si verificano e sarebbero comunque localizzati e di scarsa entità tanto da avere un impatto trascurabile. Anche il rilascio di sostanze in ambiente idrico avrà impatti trascurabili sulle componenti acquatiche poichè i liquidi radioattivi avranno valori tali da poter essere considerati convenzionali. Il consumo di risorse non avrà impatti negativi poichè al termine delle operazioni di smantellamento si avrà il ripristino finale del Sito. Nelle fasi di sgombero del Sito, che avranno luogo in un arco di tempo di 12 anni, la vegetazione e la fauna terrestre e d'acqua dolce evolveranno. Le comunità erbacee si svilupperanno colonizzando le aree adiacenti e gli elementi arbustivi ed arborei si svilupperanno in ambienti arbustivi e boschivi più complessi.

Contemporaneamente questi nuovi habitat verranno colonizzati da anfibi, rettili, uccelli. Una volta che il Sito sarà sgomberato le impronte dell'edificio saranno ricoperte di terreno e saranno seminate specie erbacee. Nel complesso gli impatti sono quindi trascurabili e in seguito allo sgombero del sito si avrà il recupero di risorse e di spazio che comporterà un arricchimento per la flora, la vegetazione e la fauna e la ricostituzione di ecosistemi in seguito all'insorgere dei fenomeni naturali di colonizzazione.

MINIK  
DELLA TUTTA  
Comm.  
dell'imp.  
D. 86

## Incidenza naturalistica (DPR 8 settembre 1997 n° 357 e successive modifiche e integrazioni.)

Al fine d'individuare e valutare i principali effetti, diretti e indiretti, che l'intervento di decommissioning dell'Impianto nucleare di Caorso può avere sui Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e sulle ZPS che ricadono nell'area vasta analizzata nel presente studio, sono state riconsiderate le caratteristiche del progetto, descritte nel Quadro di Riferimento Progettuale, e gli impatti indotti sul sistema ambientale, stimati nel Quadro di Riferimento Ambientale. All'interno dell'area d'influenza potenziale (10 km di raggio con centro nell'Impianto) sono ubicati i seguenti siti:

- Fiume Po da Rio Borraccio a Bosco Ospizio (SIC )
- Isola de Pinedo (ZPS)
- Isola Serafini (ZPS)
- Bosco del Pontone (ZPS)
- Castelnuovo Bocca d'Adda – ZPS (2005);
- Spinadesco – ZPS (2005);

In considerazione dei livelli d'impatto, stimati trascurabili durante le fasi operative e positivi al completamento del ripristino del Sito per tutte le componenti ambientali, nonostante la Centrale ricada all'interno del SIC, l'incidenza dal punto di vista naturalistico sui SIC stessi può essere ritenuta nulla.

### Ecosistemi

Tra gli ecosistemi più interessanti si evidenziano i lembi residui dei boschi planiziali di querce e alcuni boschi igrofilo ripariali. Entrambi questi sistemi presentano una complessità strutturale relativamente alla vegetazione a cui corrisponde una fauna ricca e diversificata. Sugli ecosistemi la produzione di polveri e il rumore, la mortalità incidentale sulle strade avranno un impatto trascurabile poichè le unità ecosistemiche interessate sono di piccola entità e caratterizzate da specie di scarso pregio naturalistico. Dove si avrà consumo di risorse si avrà temporaneamente la perdita di terreno su cui si possano insediare specie vegetali, animali e in tempi più lunghi ecosistemi. Tali perdite sono estremamente limitate come quantità e temporanee poichè in seguito allo sgombero del sito si avrà un recupero totale di queste aree e soprattutto del sito sgomberato. Pertanto l'impatto legato a tale disturbo è trascurabile e una volta che il sito sarà sgomberato, si assisterà ad un recupero degli spazi naturali, in seguito alla colonizzazione delle specie floristiche e successivamente all'innescarsi dei processi di dinamismo vegetazionale che porteranno nel tempo alla formazione di ecosistemi sempre più complessi.

Anche relativamente agli ecosistemi gli impatti possono essere considerati trascurabili.

### Rumore

L'area adiacente alla Centrale è stata oggetto di un'indagine sperimentale mirata alla caratterizzazione dei livelli acustici ambientali attualmente presenti. Il Sito sorge nella piana del fiume Po, in un'area destinata essenzialmente ad attività produttive di tipo rurale che sfruttano la presenza del bacino idrico del fiume Po per l'irrigazione. I primi centri abitati (Zerbio e S. Nazario) soggetti alla potenziale azione di disturbo delle sorgenti presenti all'interno della Centrale distano almeno un chilometro dalla stessa; alcune abitazioni isolate sono state individuate ad una distanza di circa 800 m.

I livelli misurati nel periodo di riferimento diurno sono stati confrontati con i limiti di legge, individuati in funzione della destinazione d'uso del territorio, definita secondo il DPCM 1 marzo

1991 sulla base del Piano Regolatore Generale del Comune di Caorso. Sulla base di quanto sopra sono stati quindi definiti i limiti di immissione in base alla normativa vigente. L'analisi dei dati evidenzia che in nessuna delle postazioni selezionate, vi è il superamento dei limiti di immissione.

Descrizione delle sorgenti nella fase di cantiere

Il rumore generato dai lavori di demolizione è prodotto all'interno dell'area di Centrale, con l'eccezione dei trasporti di inerti e materiali metallici da e per il sito. Le suddette attività saranno svolte esclusivamente all'interno del periodo diurno. Nella tabella seguente si riportano le emissioni di picco previste in Sito nel 2015 in funzione della tipologia di mezzi utilizzati.

Tipologia mezzi utilizzati in sito	Leq medio all'operatore normalizzato su 8 ore dB(A)	N° max mezzi in uso contemporaneo	Leq di verifica dB(A)
Autocarro	85	4	91
Escavatore	87	4	93
Livellatore	85	1	85
Martello pneumatico (manuale)	106	4	112
Martello idraulico (su mezzi)	95	2	98
Sega per cemento/asfalto	88.5	1	88.5
Autogru	100	2	103
Compressore	79	4	85
<b>TOTALE</b>			<b>113</b>

Stima delle emissioni in cantiere per tipologia di mezzo

La tabella fa riferimento alla situazione più critica ipotizzabile nel sito e quindi i valori sopra riportati risultano essere ampiamente cautelativi; effettuando la somma (logaritmica) dei livelli di potenza sonora si ottiene:

**$L_{w,cantiere} = 113 \text{ dB(A)}$**

Per la movimentazione di inerti e materiali metallici si prevede un picco nel 2015, con 4000 trasporti, che, assumendo un anno lavorativo pari a 200 giorni, corrispondono a un valore indicativo di 20 trasporti giorno. Pertanto, tenendo conto sia del percorso di andata che di quello di ritorno si hanno 40 automezzi per turno di lavoro, mediamente pari a 5 veicoli/ora. Il livello di rumore conseguente al suddetto flusso di traffico può essere stimato in base alla norma tedesca DIN 18005 in funzione della velocità di percorrenza; questa viene riportata nella seguente tabella 1.4.3.7/2 unitamente al livello equivalente indotto a 10 m dall'asse stradale:

V (km/h)	Leq(A) a 10 m secondo DIN 18005
90	63
50	61
30	59



### Livello di rumore conseguente al flusso di traffico

In base alla caratterizzazione delle sorgenti sopra effettuata, le emissioni di cantiere possono essere convenientemente simulate mediante una sorgente puntiforme ubicata all'interno dell'area di Centrale di potenza sonora pari a 113 dB(A); per quanto riguarda i livelli di rumore dovuti al trasporto verso l'esterno dei materiali si fa riferimento al valore di 61 dB(A) corrispondente al livello equivalente per un recettore posto a 10 m dall'asse stradale quando gli autoveicoli viaggiano alla velocità di 50 km/h.

### Descrizione dei recettori

I primi centri abitati soggetti alla potenziale azione di disturbo delle sorgenti presenti all'interno della centrale distano almeno un chilometro dalla stessa; alcune abitazioni isolate sono state individuate ad una distanza pari a circa 800 metri. Per avere un'informazione completa del clima acustico presente nella zona circostante l'impianto e contemplare il caso più conservativo dal punto di vista del disturbo immesso nell'ambiente, dopo un accurato sopralluogo, sono stati presi in considerazione una serie di luoghi, probabili punti di misura.

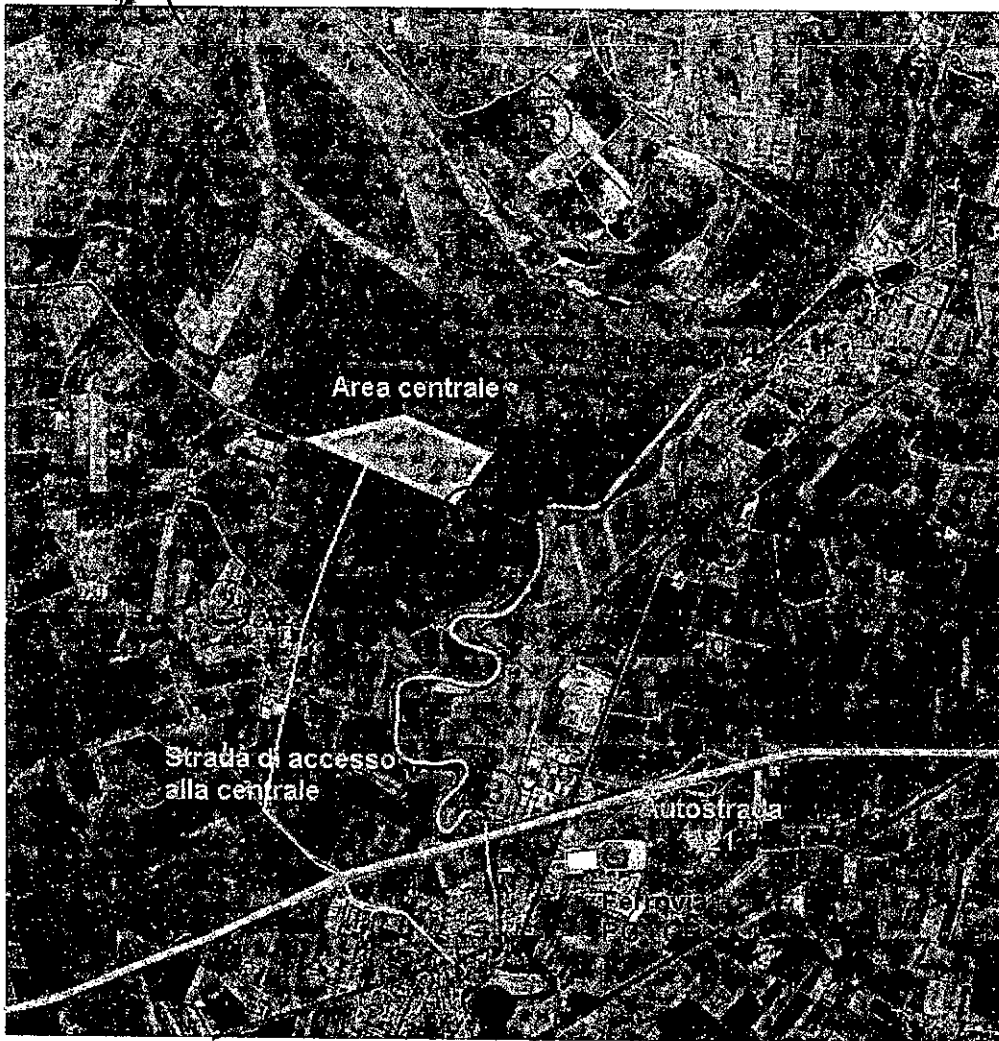
Tra questi, quelli selezionati per la loro dislocazione sia geografica che logistica, oltre a ricoprire l'intera area della Centrale, forniscono utili indicazioni sui livelli sonori generati anche a distanze inferiori a quelle dei centri abitati e sono altresì buoni indicatori per il previsto incremento di rumore generato dalle sorgenti mobili (automezzi destinati al trasporto pesante) durante le operazioni di dismissione.

In particolare, sono stati identificati otto punti, opportunamente disposti intorno all'area della Centrale, come sinteticamente riportato nella seguente tabella

Punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area rappresentata	Destinazione territoriale (DPCM 1 marzo 1991)
1	Cascina Cà Magra	agricola	Territorio nazionale
2	Zerbio	residenziale	Zona A
3	Cascina Colombara	produttiva	Zona industriale
4	Osteria San Nazzaro	residenziale	Territorio nazionale
5	Cascina Malpensata	agricola	Territorio nazionale
6	Parcheggio centrale	area di impianto	Area di impianto
7	Caorso - Piazza della Rocca	residenziale	Zona A
8	Caorso S.S. 10	viabilità+ residenziale	Zona A

### Descrizione dei punti di misura

La destinazione d'uso sopra riportata è stata desunta dal Piano regolatore Generale del Comune di Caorso; a partire da questa sono stati quindi definiti i limiti di immissione in base alla normativa vigente. Nella figura seguente si riporta l'area oggetto di indagine e l'ubicazione dei punti di misura.



Area di indagine e ubicazione dei punti di misura

I punti ricettori, già identificati durante la fase di caratterizzazione del clima acustico "ante operam" (stato zero) possono essere suddivisi in tre gruppi:

- i punti da 1 a 5 direttamente interessati dalle attività di cantiere;
- il punto 6, utilizzato per caratterizzare le sorgenti all'interno dell'impianto e non rilevante ai fini della valutazione d'impatto;
- i punti 7 e 8 nell'abitato di Caorso e distanti più di 2,5 km dall'area di cantiere, interessati, unitamente al punto 2, dalle attività di trasporto dei materiali.

Presso i punti recettori si calcolano i livelli di rumore che sommati al livello ambientale misurato sono posti a confronto con i limiti di immissione diurna nella seguente tabella:

Punto	Leq Amb. (misurato)	Leq Cantiere (calcolato)	Leq Trasporto (calcolato)	Leq Amb.+ Cantiere+ Trasporto	Leq totale	Limite
1	41	49	<30	41	41	70
2	50	42	61	61	59	65
3	54	39	<30	54	54	70
4	45	41	<30	45	45	70

DELLA  
C. di  
dell'...

5	41	40	<30	41	41	70
7	61	36	61	64	62	65
8	72	36	61	72	72	65

### Confronto tra livelli di rumore nei punti recettori e limiti di immissione **diurna**

Nel calcolo del livello equivalente totale si è tenuto conto del fatto che le sorgenti di rumore "Cantiere" e "Trasporto" sono attive solamente per una frazione del tempo di riferimento (tipicamente 8 ore su 16). L'esame della tabella precedente mostra che in tutti i punti del primo gruppo (recettori da 1 a 5, sensibili alle attività di cantiere) non si verifica il superamento del limite di legge, pur avendo assunto ipotesi ampiamente cautelative.

Per quanto riguarda i punti 7 e 8 essi non risultano influenzati dalle attività di cantiere, ma risentono del traffico veicolare lungo la strada statale, per il quale le stesse attività di cantiere non determinano incrementi significativi. In particolare nel punto 8, ove attualmente il livello ambientale (72 dB) risulta essere già elevato, il livello di emissione sonora legato all'attività di trasporto in progetto (61 dB) risulterà trascurabile, anche perché avrà una durata limitata nel tempo. In conclusione, quindi, le stime effettuate presso i punti recettori mostrano un incremento dei livelli di rumore comparabile con il clima di rumore attualmente esistente.

In base a quanto sopra esposto l'impatto sulla componente in esame, derivante dalle attività di decommissioning, può ritenersi trascurabile. Inoltre, a valle del rilascio finale del Sito, nei punti attualmente più vicini all'impianto (punti 2,4,5), si avrà una riduzione da 1 a 4 dB(A) del livello di pressione sonora per la rimozione della sorgente continua individuabile nell'impianto di aspirazione dell'Edificio Turbine, con un conseguente impatto positivo sulla componente.

### **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, la legislazione vigente (art. 54 del D.Lgs. 230/95), impone l'obbligo di sorveglianza permanente "del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti" nelle zone limitrofe al Sito. L'impatto dell'Impianto sull'ambiente viene tenuto sotto controllo mediante un'articolata Rete di Sorveglianza radiologica ambientale. Gli esiti dei controlli effettuati sono riportati nei documenti di seguito elencati, regolarmente trasmessi ad APAT ed agli Enti Locali preposti:

- Centrale nucleare di Caorso "Rapporto Informativo Semestrale di Esercizio";
- "Rapporto sullo stato della radioattività nell'ambiente circostante la Centrale Nucleare di Caorso" (annuale).

Infine, nel corso del 2002 è stata effettuata da Sogin una campagna aggiuntiva di prelievo ed analisi di campioni di terreno e di misure di intensità di esposizione.

Nel capitolo del SIA sono riportati i valori di concentrazione dei radionuclidi presenti nelle matrici più rappresentative della zona circostante la Centrale quali: aria, acqua di mare, sedimenti, fallout, terreno, pesce, molluschi, latte, vegetali eduli, erba, uova e carne. Allo scopo di confrontare l'entità della sorgente introdotta dal progetto di smantellamento dell'impianto con il fondo di radiazioni ionizzanti è stato utilizzato il codice di calcolo VADOSCA (VALutazione delle DOSi da SCARichi radioattivi), in grado di analizzare caso per caso le componenti di radioattività che, attraverso diverse vie, possono arrivare all'uomo, quantificando la "dose efficace" ai gruppi di popolazione più esposti (gruppi critici). Dai risultati del calcolo si evidenzia che sulle matrici considerate il contributo dell'intervento alla radioattività presente risulta sostanzialmente trascurabile in quanto inferiore alle fluttuazioni statistiche delle misure effettuate per caratterizzare lo stato di fatto della componente. Ne consegue che l'impatto di tale attività sulla componente ambientale "radiazioni ionizzanti" sia da considerare trascurabile.

Per quanto riguarda i limiti di rilascio di radioattività c'è da premettere che:

- alla centrale di Caorso, come per tutti gli altri siti nucleari, sono assegnati dei limiti di rilascio negli effluenti liquidi e negli effluenti aeriformi; tali limiti sono definiti con la Formula di Scarico;
- la Formula di Scarico è un algoritmo che definisce la massima attività, che è consentito scaricare nell'ambiente in un determinato periodo di tempo, differenziata in funzione del tipo di effluente (liquido o aeriforme);
- il rilascio di radioattività, all'interno di detti limiti, non comporta conseguenze all'ambiente o per la salute umana in quanto assicura che la dose derivante dagli scarichi al cosiddetto "gruppo critico" della popolazione, ovvero il gruppo che risente maggiormente gli effetti dello scarico stesso, risulti inferiore ad un limite prestabilito;
- il limite fissato per le attività di decommissioning è pari a 10 µSv/anno per il gruppo critico, valore di dose per cui un'attività è considerata "radiologicamente non significativa";
- per le attività di decommissioning della centrale di Caorso è previsto un impegno della formula di scarico pari al massimo al 10% (effluenti aeriformi) come di seguito.

Nello Studio di Impatto Ambientale è stata valutata la volumetria e l'attività scaricata annualmente nel periodo 2006-2015 in relazione alle singole fasi dell'attività di decommissioning con i seguenti risultati:

Fase	Anno	Quantità (m <sup>3</sup> )	Attività (Bq x 10 <sup>9</sup> )	% Formula di Scarico
Fase 1	2004	0	0	0
	2005	0	0	0
	2006	1.445	1,10	0,02
Fase 2	2007	1.445	1,20	0,022
	2008	1.445	1,20	0,022
	2009	1.515	8,70	0,016
	2010	1.515	8,10	0,015
	2011	1.915	1,10	0,021
	2012	5.135	1,00	0,192
	2013	2.335	2,60	0,049
Fase 2-3	2014	680	8,20	0,015
	2015	350	7,60	0,014
Fase 3	2016	0	0	0

Stima delle quantità e caratteristiche degli scarichi liquidi radioattivi prodotti annualmente durante la disattivazione dell'impianto

Fase	Anno	Attività (Bq x 10 <sup>9</sup> )	% Formula di Scarico
Fase 1	2004	0	0
	2005	0	0
	2006	1,25	1,1

Fase 2	2007	1,25	1,1
	2008	1,25	1,1
	2009	3,09	9,2
	2010	3,09	9,2
	2011	1,87	3,8
	2012	0,034	0,1
	2013	0,034	0,1
Fase 2-3	2014	0,034	0,1
	2015	0	0
Fase 3	2016	0	0

Stima delle caratteristiche degli scarichi aeriformi radioattivi prodotti annualmente durante la disattivazione dell'impianto

In relazione a tali stime e fissati gli obiettivi di radioprotezione riportati nella tabella seguente:

**GRUPPI CRITICI DELLA POPOLAZIONE**      10  $\mu$ Sv/anno<sup>6</sup>

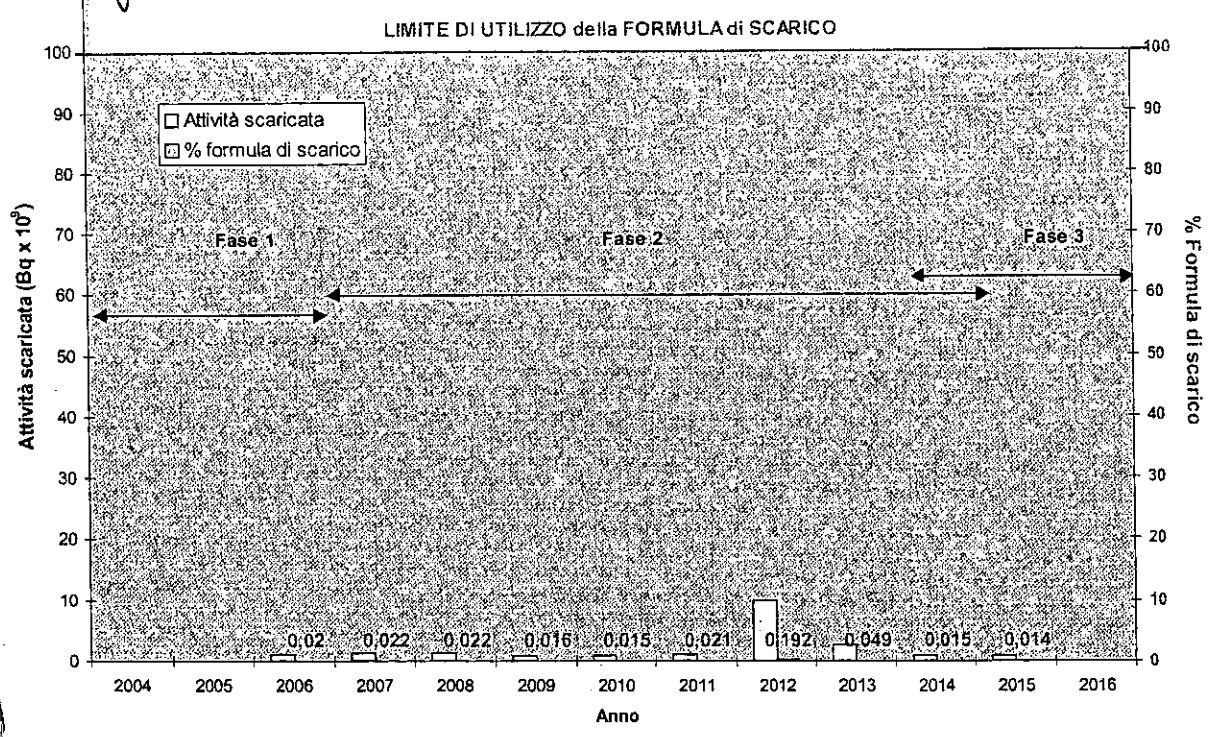
**LAVORATORI ESPOSTI**      20 mSv/anno

Il proponente, atteso che l'impegno del 100% della formula di scarico corrisponde al rispetto del limite di radioprotezione del Gruppo Critico della Popolazione pari a 10  $\mu$ Sv/anno ha calcolato ed evidenziato nei grafici seguenti la Dose efficace e l'impegno percentuale della Formula di Scarico distinti per effluenti liquidi ed aeriformi.

<sup>6</sup> Il limite è riferito al complesso delle attività eseguite sull'impianto nel corso del medesimo periodo di riferimento e non alla singola attività.

IARE  
 ca  
 VAS  
 one

[Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]



[Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]

[Handwritten signature]

**Effluenti liquidi**

In termini quantitativi:

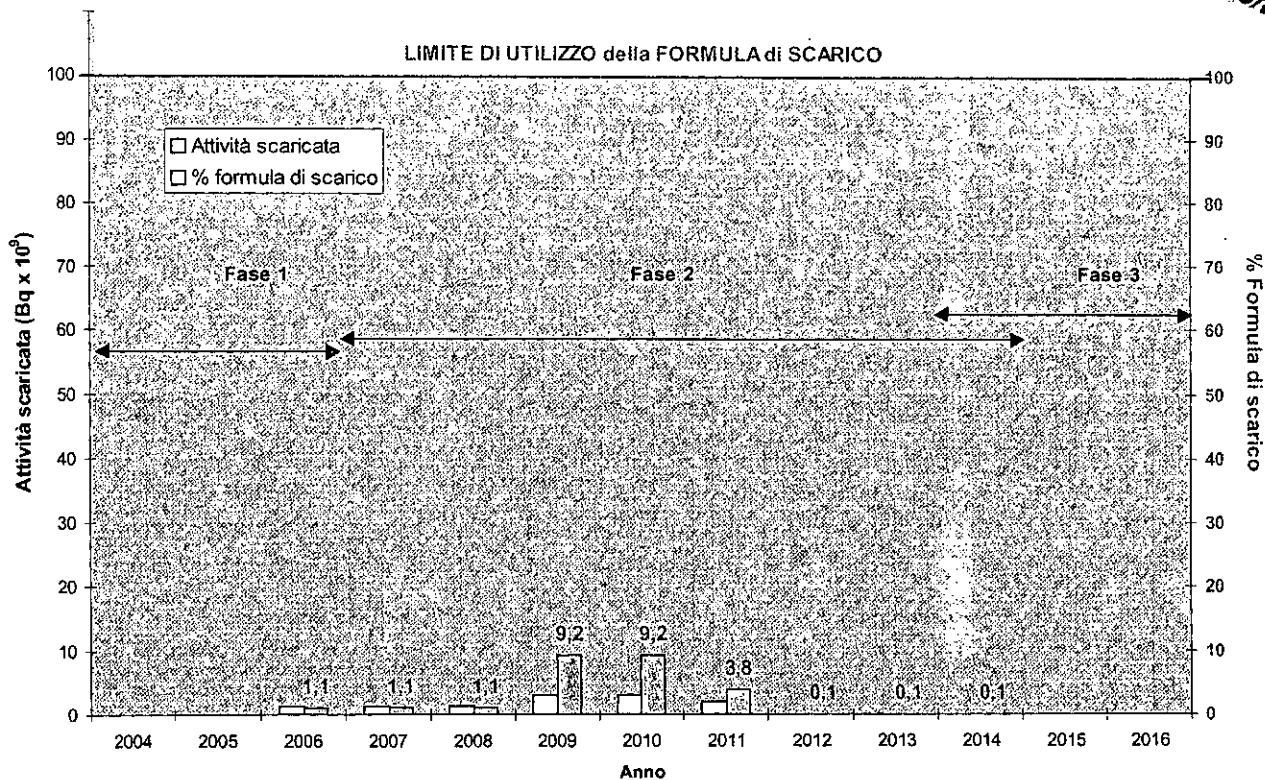
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Dose al 100% della Formula di Scarico	1,92E+00	1,90E+00	1,90E+00	1,89E+00	1,88E+00	1,92E+00	1,88E+00	1,89E+00	1,90E+00	1,89E+00
Dose al Gruppo critico pescatori (µSv/anno)	3,83E-04	4,18E-04	4,18E-04	3,03E-04	2,82E-04	3,83E-04	3,48E-03	9,05E-04	2,86E-04	2,65E-04
Impegno Formula di Scarico	2,00E-04	2,20E-04	2,20E-04	1,60E-04	1,50E-04	2,00E-04	1,85E-03	4,80E-04	1,50E-04	1,40E-04

[Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]

[Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]  
 [Handwritten signature]



**Effluenti aeriformi**

In termini quantitativi:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Dose al 100% della Formula di Scarico	6,40E-01	6,40E-01	6,40E-01	6,40E-01	6,40E-01	6,40E-01	6,41E-01	6,41E-01	-	-
Dose al Gruppo critico pescatori (µSv/anno)	7,02E-03	7,02E-03	7,02E-03	5,90E-02	5,90E-02	2,45E-02	7,76E-04	7,76E-04	-	-
Impegno Formula di Scarico	1,10E-02	1,10E-02	1,10E-02	9,22E-02	9,22E-02	3,83E-02	1,21E-03	1,21E-03	-	-

Da tali dati si evince che l'impegno massimo della formula di scarico è previsto per gli anni 2009-2010, per gli effluenti aeriformi, ed è pari al 9,2% che in termini di dose efficace al gruppo critico corrisponde a meno di 0,1 µSv/anno

**Salute pubblica**

Al fine di garantire la buona gestione delle emissioni liquide e aeriformi da un punto di vista della sanità pubblica, è necessario giungere ad individuare il destino dei radionuclidi dispersi nell'ecosistema e la relativa ricettività ambientale. Lo studio della componente Salute Pubblica è stato effettuato su un'area che tiene conto essenzialmente di due fattori: da un lato la distanza alla quale possono giungere inquinanti o effetti in grado di incidere sulla salute pubblica (es.: inquinanti atmosferici o rumore), dall'altro l'entità territoriale-amministrativa cui fanno riferimento i più comuni indicatori dello stato di salute della popolazione. Essa sostanzialmente coincide con l'ambito di influenza potenziale. In tale ambito è stato utilizzato il codice di calcolo VADOSCA, messo a punto a suo tempo dall'ENEL, che analizza caso per caso ed in relazione alle caratteristiche specifiche della Centrale di Caorso e al suo ambiente circostante, tutte le componenti di radioattività

*[Handwritten signature and arrow pointing up]*

che attraverso diverse vie possono arrivare all'uomo, quantificando la conseguente "dose efficace" ai gruppi di popolazione più esposti (gruppi critici).  
Questo metodo di calcolo è stato aggiornato sia per tenere conto delle modifiche introdotte dal D.Lgs. 241/00, sia perché esso richiede una serie di dati sulla popolazione, che nel tempo sono cambiati.

Le esposizioni alle radiazioni dovute alla presenza dell'Impianto sono state confrontate con le esposizioni da sorgenti naturali. Nei confronti delle analisi delle esposizioni legate all'intervento, si sottolinea che le operazioni di smantellamento della Centrale di Caorso sono state pianificate e progettate in modo tale da perseguire, al più alto grado ragionevolmente possibile, il raggiungimento dell'obiettivo fondamentale di sicurezza che è quello di proteggere l'individuo, la collettività e l'ambiente dal rischio di natura radiologica. Questo principio di natura generale si traduce in obiettivi specifici o modalità operative che possono essere così sintetizzati:

- mantenere l'esposizione di ogni individuo (sia del personale addetto che della popolazione) alle radiazioni ionizzanti, durante la normale esecuzione delle attività di decommissioning, al più basso livello ragionevolmente ottenibile;
- adottare tutte le ragionevoli precauzioni per prevenire situazioni anomale;
- contenere quanto più possibile le conseguenze radiologiche degli eventi
- anomalie che dovessero eventualmente verificarsi.

*[Handwritten signature]*

Attraverso l'uso del codice VADOSCA, è possibile prevedere le dosi ai gruppi critici della popolazione, sia in caso di normale attività di decommissioning dell'Impianto, sia in caso di evento anomalo. In ogni caso, per quanto riguarda le emissioni liquide ed aeriformi, le dosi, calcolate con assunzioni conservative, risultano essere - per i gruppi critici, da tutte le vie di esposizione, da tutti i nuclidi, per tutti gli anni - sostanzialmente inferiori ai livelli di riferimento. Comunque, anche in valore assoluto, tali dosi risultano essere, sotto qualsiasi definizione radioprotezionistica si adotti, del tutto irrilevanti, pertanto l'impatto radiologico sulla componente Salute Pubblica risulta trascurabile.

*[Vertical handwritten notes and signatures]*

**Paesaggio**

Le stime di impatto sono state messe a punto considerando gli effetti dell'attività o dell'opera sui diversi recettori emersi nel corso dell'analisi attraverso la considerazione delle risultanze (positive, armoniche o negative) che possano venire a determinarsi sul contesto paesaggistico. Nel caso specifico delle attività di decommissioning della Centrale di Caorso si va ad innescare una situazione atipica. Tali attività infatti, per loro struttura e finalità, non andranno ad inserire un'opera nel contesto paesaggistico preesistente, bensì ad eliminarla da quest'ultimo, soprattutto in considerazione del fatto che l'obiettivo attualmente preposto è quello di addivenire, oltre che al rilascio del Sito in condizione priva di rilevanza radiologica, anche alla eliminazione delle strutture esistenti dall'assetto visuale. Pertanto l'attenzione sarà rivolta particolarmente alla ricostruzione del tessuto paesaggistico in armonia con il contesto nel quale la Centrale stessa è inserita. Nel corso dell'analisi paesaggistica è stata effettuata una campagna di rilievo fotografico, come ausilio all'individuazione di elementi di sintesi che potessero caratterizzare il paesaggio, nonché di punti di vista peculiari, nell'ottica della definizione della fruibilità visiva attuale della Centrale di Caorso. Dall'insieme dei punti di vista considerati in fase di analisi, ne sono stati estratti quattro, particolarmente adatti a formulare considerazioni e stime di impatto, sulla base di altrettante fotosimulazioni dell'assetto paesaggistico al termine delle attività di decommissioning. Riguardo all'analisi previsiva effettuata tenendo conto delle attività di decommissioning, occorre in prima istanza considerare che gran parte delle attività saranno svolte all'interno degli edifici esistenti o comunque in zone confinate; pertanto si stima che l'impatto sulla componente paesaggio, nella

*[Vertical handwritten notes and signatures]*

*[Handwritten signatures and marks]*



MINISTERO  
DELLA TUTELA D  
Commissario  
all'Impianto  
di Segretari

cosiddetta fase di cantiere, sia trascurabile. Al termine del decommissioning, quando il sito sarà restituito privo della Centrale nucleare e delle strutture utilizzate durante le attività, che saranno smantellate a loro volta, la situazione in cui ci si verrà a trovare, qualora nei tempi non si addivenga ad accordi diversi, sarà quella di un recupero della funzione originaria dei luoghi.

Particolare attenzione sarà quindi posta all'omogeneizzazione del Sito con gli appezzamenti di terreno contermini e, in ogni caso, al suo armonico inserimento nel contesto della Pianura Padana. A verifica di quanto sopra esposto sono state effettuate, come già accennato, quattro simulazioni fotografiche (Figure 1.4.3.10/1÷4) per un confronto tra la situazione percettiva attuale e quella al termine delle attività di decommissioning, da punti di vista di riferimento, caratterizzati da relativa potenzialità di fruizione visiva.

L'analisi di tali fotosimulazioni conferma il previsto reintegro del Sito alla valenza originaria, addivenendo quindi ad un impatto sulla componente paesaggio di segno positivo.

**Impatto sul sistema ambientale complessivo e sua prevedibile evoluzione**

Al fine di avere una visione complessiva degli effetti indotti dalle attività di *decommissioning* sul sistema ambiente, è stata elaborata dal Proponente la matrice output delle attività di progetto/componenti ambientali.

In essa sono stati riportati con un codice di colore i valori degli impatti definiti nelle indagini settoriali, specificando altresì quali sono i fattori perturbativi che producono un impatto su una determinata componente.

Dalla lettura di questa matrice si può rilevare in linea generale che gli impatti stimati durante le attività di *decommissioning* si collocano a livelli trascurabili per assumere un valore di impatto positivo nella fase relativa al post *decommissioning*

*a*

*z*

*Q*

*A*

*A*

*Handwritten notes and signatures on the left margin.*

COMPONENTI		Componenti/Sottocomponenti Ambientali									
ASPECTI CONVENZIONALI		AMBIENTE IDRICO	SUOLO	VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	RUMORE E VIBRAZIONI	RADIAZIONI	SALUTE PUBBLICA	PAESAGGIO		
ASPECTI CONVENZIONALI		AMBIENTE IDRICO	SUOLO	VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	ECOSISTEMI	RUMORE E VIBRAZIONI	RADIAZIONI	SALUTE PUBBLICA	PAESAGGIO		
ASPECTI CONVENZIONALI	1. Depositi temporanei di rifiuti radioattivi										
	2. Rifiuti liquidi radioattivi										
	3. Emissioni in atmosfera										
	4. Depositi temporanei di rifiuti convenzionali										
	5. Acque reflue										
	6. Emissioni in atmosfera										
	7. Incremento rumore per attività di cantiere traffico										
	8. Scavi per fondazioni nuove opere										
	9. Prelevi da pozzo										
	10. Incremento riduzione per volumi fuori terra										

11. Post-Decommissioning
--------------------------

positivo  
 trascurabile  
 negativo basso  
 negativo medio  
 negativo alto

Fattori perturbativi  
 1 - Produzione di rifiuti solidi  
 2 - Produzione di effluenti liquidi  
 3 - Produzione di effluenti aeriformi  
 4 - Generazione di rumore  
 5 - Consumo di acqua  
 6 - Produzione materiale di scavo  
 7 - Presenza fisica

*Large handwritten signatures and initials covering the right side of the page.*

## Effetti ambientali derivanti dalla permanenza sul sito delle strutture

MINISTERO  
DELLA TUTELA DELL'AMBIENTE  
Commissione  
dell'Impatto  
Il Segretario

La compatibilità ambientale della configurazione di stoccaggio proposta è stata valutata con riferimento al caso di massimo impatto che prevede che gli edifici adibiti a deposito temporaneo siano completamente riempiti secondo l'ipotesi di stoccaggio rifiuti precedentemente descritte.

L'attività presente nei singoli contenitori e le schermature previste sono tali da consentire il rispetto dei limiti del rateo di dose (a contatto ed a 1 m) previsti dalla normativa nazionale e internazionale per il trasporto di materiale nucleare, ossia:

- 2 mSv/h a contatto di qualunque punto della superficie esterna del collo;
- 0,1 mSv/h ad un metro da detta superficie.

Tale ipotesi è basata sul fatto che i contenitori di rifiuti radioattivi sono destinati al trasporto e conferimento al Deposito Nazionale.

Non si ipotizzano rilasci liquidi e/o aeriformi dai contenitori in quanto i materiali in essi contenuti sono tutti allo stato solido e pertanto l'unico effetto sull'ambiente dei depositi di rifiuti radioattivi è legato all'irraggiamento diretto.

Al fine della valutazione degli effetti conseguenti a tale irraggiamento sulla popolazione e sull'ambiente, sono stati utilizzati appropriati codici di calcolo mediante i quali è stato stimato il rateo di dose all'esterno dei depositi.

Tale rateo, in corrispondenza dell'attuale recinzione, risulta generalmente riferibile alle fluttuazioni del fondo ambientale riscontrabile nell'area di Caorso, fatto salvo per un breve tratto, in prossimità del deposito ERSBA 2, posto a Nord in corrispondenza della scarpata di golena su terreni di proprietà Sogin, soggetti a protezione fisica che, comunque, in sede di attuazione dell'interim sarà adeguatamente considerato in termini di schermature opportune.

Da quanto sopra esposto risulta che per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi, in attesa della disponibilità del Deposito Nazionale, non saranno realizzati nuovi manufatti, bensì verranno utilizzati Depositi esistenti.

Ne consegue che le interferenze potenziali con l'ambiente saranno limitate al solo stoccaggio dei rifiuti all'interno delle strutture.

In relazione alla natura dei rifiuti stoccati all'interno delle strutture individuate le componenti ambientali che potrebbero subire interferenze potenziali sono riconducibili essenzialmente alla Componente "Salute Pubblica" ed alla Componente "Radiazioni ionizzanti e non".

La Componente "Paesaggio" infine, sarà interessata dalla permanenza della presenza fisica delle strutture per lo stoccaggio di cui trattasi.

Per quanto riguarda la caratterizzazione dello stato di fatto delle componenti ambientali che possono essere perturbate dalle attività oggetto di analisi si fa riferimento allo Studio di Impatto Ambientale per il Decommissioning.

Pertanto nel documento è stata effettuata la stima degli impatti indotti dalle attività di cui sopra utilizzando la metodologia già descritta.

### Radiazioni ionizzanti e non

Sono state considerate le sole radiazioni ionizzanti in quanto l'attività di progetto non pone in essere alcuna variazione significativa per quelle non ionizzanti.

Gli impatti indotti sulla componente sono stati stimati verificando l'eventuale incremento dei valori di radioattività rispetto al fondo naturale.

Non si ipotizzano rilasci liquidi e/o aeriformi dai contenitori di rifiuti radioattivi in quanto i materiali in essi contenuti sono tutti allo stato solido e pertanto l'unico effetto sulla componente è legato all'irraggiamento diretto proveniente dai depositi.

I manufatti, al momento di essere stoccati temporaneamente all'interno delle strutture predisposte, possiederanno i requisiti necessari affinché possano essere inviati senza ulteriori interventi al Deposito Nazionale; pertanto saranno tali da garantire il rispetto dei valori di irraggiamento consentiti dalla normativa per il trasporto.

Pur considerando come ipotesi conservativa il completo riempimento dei due Depositi, in ogni caso il rateo di dose equivalente previsto risulterà essere:

- inferiore a 2 mSv/h in qualsiasi punto della superficie esterna del contenitore;
- inferiore a 0,1 mSv/h ad un metro di distanza da una qualsiasi superficie esterna del contenitore.

In considerazione di quanto sopra espresso, il rateo di dose stimato in corrispondenza dell'attuale recinzione, risulta generalmente riferibile alle fluttuazioni del fondo ambientale riscontrabile nell'area di Caorso, fatto salvo per un breve tratto immediatamente a Nord del deposito ERSBA 2, in corrispondenza della scarpata di golena sita su terreni di proprietà Sogin soggetti a protezione fisica.

In sede di realizzazione dell'interim storage tale aspetto sarà adeguatamente considerato ai fini della installazione di schermature opportune.

Sulla base di quanto sopra l'impatto sulla componente può essere considerato trascurabile.

#### Salute pubblica

Per quanto già esposto al paragrafo precedente, si possono ritenere trascurabili gli effetti sulla popolazione conseguenti all'irraggiamento diretto dai contenitori stoccati nei depositi. Pertanto l'impatto sulla componente è anch'esso trascurabile.

#### Paesaggio

Lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi nei depositi attualmente esistenti, di fatto, comporterà la permanenza di tali strutture sul Sito per un ulteriore lasso di tempo.

In considerazione delle loro caratteristiche strutturali e geometriche (edifici prismatici in calcestruzzo armato) questi risultano però assimilabili a strutture di valenza industriale-commerciale, collegabili alle attività di stoccaggio relative alla distribuzione di merci varie, nonché di manufatti di grandi dimensioni.

Comunque, occorre tenere conto che, come evidenziato nel SIA, già da medio-breve distanza è possibile avvertire la presenza fisica della Centrale solo per quanto attiene alle parti elevate degli edifici; in considerazione delle quinte arboree di alto fusto già presenti nelle aree contermini al Sito. Pertanto i depositi di cui trattasi, non essendo caratterizzati da altezze significative, risulteranno occultati alla fruizione visiva, non entrando quindi a far parte del contesto panoramico dell'area.

In ogni caso la presenza di tali edifici avrà carattere di contingenza; pertanto l'impatto sulla componente paesaggio del prolungamento della permanenza dei depositi nel Sito, può essere stimato trascurabile.

**VALUTATO che dal Quadro di riferimento ambientale, la matrice delle potenziali interferenze, con l'ambiente e la salute umana riferite sia agli aspetti radiologici che convenzionali, sono:**

- a) trascurabili e limitate nel tempo (durante il Decommissioning)
- b) positive (post Decommissioning)

**VALUTATO che relativamente alle ipotesi di recupero / ripristino ambientale dell'area di Centrale successivamente al decommissioning è stata effettuata una disamina del repertorio pianificatorio per l'area afferente alla Centrale, allo scopo di individuare le ipotesi più idonee di recupero e ripristino**

DELLA TI  
Com.  
Dell'Imp  
1984

ambientale per la sistemazione dell'area di pertinenza dell'impianto in armonia con gli strumenti pianificatori vigenti.

Sono state quindi indicativamente individuate e valutate due ipotesi di rilascio del sito senza vincoli di natura radiologica così sintetizzabili:

*Ipotesi A* – rilascio del Sito privo di vincoli radiologici ed eliminazione degli edifici;

*Ipotesi B* – rilascio del sito privo di vincoli radiologici con riutilizzo di alcuni edifici.

#### *IPOTESI A - Rilascio del sito privo di vincoli radiologici ed eliminazione degli edifici*

L'intervento prevede il rilascio del Sito privo di vincoli di natura radiologica e la demolizione degli edifici presenti, fino ad un metro di profondità dal piano campagna, pervenendo alla costituzione di una superficie erbosa regolare, a disposizione per eventuali successivi opportuni impieghi.

Tale ipotesi, oggetto dell'istanza di Disattivazione [Rif. 2] e del relativo Addendum [Rif. 3] è quella in base alla quale è stato elaborato lo Studio d'Impatto Ambientale presentato nel dicembre 2003; pertanto, per la descrizione dettagliata delle modalità progettuali ed i risultati attesi dall'intervento proposto, si rimanda al SIA [Rif. 1].

Per quanto riguarda la demolizione degli edifici, oltre all'abbattimento delle strutture fuori terra si procederà anche a quello delle strutture interrato, fino ad 1 m di profondità dal piano campagna, in conformità a modalità tecniche utilizzate a livello internazionale.

Sulla base dell'analisi della documentazione esaminata, si riporta che, relativamente all'ipotesi progettuale "A", non sembrano apparire palesi elementi disarmonici rispetto alla pianificazione in atto, in accordo con quanto già emerso durante la redazione dello Studio d'Impatto Ambientale.

#### *IPOTESI B - Rilascio del sito senza vincoli radiologici, e riutilizzo di alcuni edifici*

Tale ipotesi prevede il riutilizzo di alcuni edifici presenti all'interno della Centrale una volta terminate le attività di decontaminazione e di conferimento dei rifiuti radioattivi al Deposito Nazionale, ossia successivamente al raggiungimento delle condizioni di Sito privo di vincoli di natura radiologica.

L'eventuale riutilizzo degli edifici sarà individuato e pianificato da Sogin in coerenza con gli indirizzi in materia che sussisteranno al momento del rilascio del Sito, in conformità agli strumenti di pianificazione e programmazione locale allora vigenti, nonché di concerto con gli Enti preposti.

Allo stato attuale, tuttavia, è possibile avanzare delle ipotesi preliminari di riutilizzo delle strutture presenti all'interno dell'area di Centrale.

Tali ipotesi sono in armonia con quanto riportato nel documento predisposto da Sogin, relativo alla sistemazione temporanea dei materiali non rilasciabili in edifici ubicati sul Sito [Rif. 4], derivante dalla considerazione di diverse strategie operative di decommissioning [Rif. 5].

Con riferimento quindi alle strategie ed i programmi temporali di smantellamento ipotizzati da Sogin per la Centrale di Caorso, di seguito vengono indicati, in via preliminare, gli edifici esistenti che per valore architettonico o consistenza strutturale e funzionalità presente e futura potrebbero avere caratteristiche adatte al riutilizzo:

- Edificio Reattore;
- Edificio Turbina e Annex Turbina;
- Edificio Ausiliari;
- Depositi ERSBA 1 e 2;
- Deposito ERSMA;
- Uffici;

• Avancorpo Uffici.

In tale quadro, sulla base delle caratteristiche degli edifici considerati, nonché in relazione all'ubicazione della Centrale di Caorso, si è proceduto a considerare alcune ipotesi di riutilizzo, definite in qualità di primo approccio alla tematica in esame, individuate in armonia con i piani e i programmi attualmente vigenti nel territorio in esame

Le ipotesi progettuali individuate sono le seguenti:

1. **Centro della Protezione Civile**
2. **Centro Polifunzionale di educazione ambientale ed osservazione dell'avifauna acquatica**
3. **Museo dell'energia Nucleare**
4. **Insedimenti produttivi**

**VALUTATO** che dal confronto tra le due ipotesi di ripristino su descritte ne deriva, in linea generale, la fattibilità dei progetti ipotizzati e si evince quanto segue:

- *Ipotesi A:* Tale ipotesi presenta i minori elementi di criticità e da garanzia di riuscita dell'intervento.
- *Ipotesi B:* Tale ipotesi, da attuarsi successivamente al rilascio del Sito privo di vincoli di natura radiologica, è caratterizzata da alcuni elementi di criticità; in particolare dovrà tenere conto della reale realizzabilità, da verificarsi di volta in volta, in termini di mantenimento ed adeguamento strutturale degli edifici coinvolti e necessita quindi di uno studio di dettaglio anche ai fini della valutazione degli impatti in relazione alle diverse destinazioni ipotizzate.

**VALUTATO** che comunque, l'eventuale riutilizzo degli edifici dovrà essere individuato e pianificato da Sogin, in coerenza con gli indirizzi in materia che risulteranno al momento del rilascio del Sito senza vincoli radiologici, nonché in conformità con gli strumenti di pianificazione e programmazione locali allora vigenti.

**CONSIDERATO** che le condizioni programmatiche e legislative centrali puntano alla realizzazione di azioni e infrastrutture intermedie finalizzate all'incremento della sicurezza dei siti nucleari, nelle more della concreta realizzazione di tutte quelle misure di gestione centralizzata dei rifiuti radioattivi previste dalle norme vigenti, ribadendo in ogni caso la presenza del vincolo imprescindibile della non idoneità del sito a configurarsi come deposito di stoccaggio definitivo, come sottolineato da determinazioni di soggetti pubblici locali e centrali, che conferma, rafforzandolo, l'obiettivo finale di rilascio del sito medesimo privo di qualsiasi vincolo radiologico;

**VALUTATO** che la situazione finale proposta nel progetto è nettamente migliorativa sia dal punto di vista ambientale che per i rischi alla popolazione, in quanto i prodotti radioattivi già presenti sul sito risultano ridotti in volume e in quantità e messi in condizioni di maggior sicurezza anche rispetto ad eventuali incidenti estremi, sia nello scenario di presenza del deposito nazionale nei tempi previsti, sia nell'ipotesi di dover stoccare provvisoriamente i rifiuti radioattivi nel sito;

**VALUTATO** che non ci sono evidenze circa il miglioramento della compatibilità ambientale ed idrogeologica di un'eventuale rimozione anche del rilevato che comunque altererebbe l'attuale regime idraulico del fiume Po;

**PRESO ATTO** che con nota assunta al prot COMMVIA/2004/36 del 17/02/2004, è pervenuta una osservazione sottoscritta dai signori Leonardo Fascia, Fabio Callori, Angelo Giostri, Angelo Garilli, Stefano Gandolfi in relazione alla richiesta di pronuncia sulla compatibilità ambientale dell'opera.

**ESAMINATE e VALUTATE** le predette osservazioni di cui si è tenuto conto per gli aspetti di competenza, nella stesura della proposta di parere e nella definizione delle prescrizioni.

MINISTERO  
DELLA TUTELA  
Cultura  
e del Turismo

VISTO il parere favorevole, al progetto di decommissioning dell'Impianto Nucleare di Caorso, espresso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali in data 6 agosto 2004 prot. ST/402/26747/2004 acquisito con nota prot CVIA/1983 in data 08 Settembre 2004

VISTA la conferma in data 26 ottobre 2005 prot. DG/BAP/S02/34.19.04/3614, a seguito dell'esame delle integrazioni progettuali consegnate da Sogin in data 10/10/2005, del parere già espresso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in quanto il contenuto della documentazione prodotta non riguardava aspetti di competenza del Ministero medesimo.

VISTO IL PARERE POSITIVO DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA (DGR N. 1044 DEL 09/07/2007), CHE SI INTENDE COMPLETAMENTE RECEPITO NEL PRESENTE ATTO E DI CUI SI RIPORTA IN SEGUITO LA SOLA DELIBERAZIONE FINALE :

a) *di esprimere, in merito alla pronuncia di compatibilità ambientale, ai sensi dell'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349 il parere che il progetto "Impianto nucleare di Caorso. Attività di decommissioning. Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito", presentato dalla Società SOGIN S.p.A. è ambientalmente compatibile a condizione dell'osservanza delle prescrizioni nel seguito indicate:*

1. *non è consentita la produzione di rifiuti radioattivi derivanti da attività non ancora autorizzate senza che SOGIN dimostri di poter garantire il trattamento e condizionamento degli stessi a partire dai rifiuti progressi;*
2. *le attività di decommissioning non devono determinare una produzione di rifiuti radioattivi le cui esigenze di immagazzinamento in sito siano tali da superare le capacità di stoccaggio proprie dei depositi temporanei esistenti in sito, in conformità alle prescrizioni dell'autorità di controllo;*
3. *il volume massimo stoccabile di rifiuti a media e bassa attività nei depositi temporanei presenti in sito non dovrà superare il 75% dei livelli autorizzati dall'autorità di controllo sino a che non è disponibile un sistema di trattamento e condizionamento dei rifiuti;*
4. *le strutture di deposito temporaneo presenti in sito debbono essere riconosciute idonee a stoccare i rifiuti legati alle attività di smantellamento;*
5. *qualora in corso d'opera risultassero necessarie soluzioni di stoccaggio temporaneo in sito diverse da quelle di progetto, le relative decisioni dovranno essere sottoposte ai necessari procedimenti autorizzativi sulla base di una adeguata valutazione d'impatto;*
6. *non è ammesso lo stoccaggio temporaneo nei depositi in sito dei prodotti del riprocessamento del combustibile irraggiato;*
7. *onde ridurre la vulnerabilità dei sistemi di deposito temporaneo dei rifiuti presenti in sito si dovrà a cura di SOGIN:*
  - *eseguire controlli periodici accurati volti ad escludere degradi che possano costituire punti di debolezza strutturali*
  - *effettuare i necessari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria*
  - *realizzare gli interventi volti ad aumentare la sicurezza, la capacità di stoccaggio e la libertà di movimentazione interna, tenuto conto degli indirizzi formulati dall'autorità di controllo;*
8. *debbono essere vagliate le caratteristiche strutturali dei depositi temporanei in sito al fine di verificare la loro rispondenza ad adeguati livelli di sicurezza, tenuto conto dei tempi di operatività degli stessi nonché di possibili eventi esterni;*
9. *allo scopo di garantire la completa tracciabilità dei rifiuti radioattivi condizionati e non comprometterne la futura accettabilità al centro di deposito finale si deve istituire a cura di SOGIN un adeguato sistema di registrazione;*

10. l'obiettivo di dose delle attività di decommissioning nel loro complesso per gli individui del gruppo critico della popolazione non deve essere superiore al valore di 10 microSv/anno in termini di equivalente di dose;
11. l'obiettivo di dose collettiva per i lavoratori, in relazione alle attività di decommissioning nel loro complesso, non deve essere superiore a 5 Sv-persona;
12. al fine di rendere efficace ed efficiente l'attività istruttoria, SOGIN dovrà presentare entro il 15 maggio di ogni anno ad APAT l'elenco dei piani operativi e piani particolareggiati per i quali si intende attivare nell'anno successivo le procedure autorizzative del caso e concordare con l'autorità di controllo le relative priorità, in coerenza con la propria programmazione e capacità operativa;
13. le condizioni attuative del piano di decommissioning debbono essere oggetto di relazioni semestrali alle autorità preposte nonché alla Regione Emilia - Romagna, alla Provincia di Piacenza e al Comune di Caorso, al Tavolo della Trasparenza di Caorso, al fine di dimostrare la effettiva realizzazione degli interventi programmati e il rispetto delle prescrizioni emanate, indicando, se necessario, le esigenze di riorientamento degli interventi di decommissioning;
14. le relazioni periodiche, predisposte a cura di SOGIN, debbono indicare con precisione:
- lo stato di avanzamento del piano e dei progetti;
  - gli scarti tra obiettivi raggiunti e scadenze programmate;
  - le cause di eventuali ritardi compresi gli aspetti procedurali, organizzativi, contrattuali e di contesto;
  - l'organizzazione dell'attività di licensing;
  - il programma di radioprotezione;
  - la gestione controllata dei materiali derivanti dallo smantellamento dell'impianto e i risultati delle attività di controllo radiometrico legate al rilascio di materiali, nel rispetto dei livelli di allontanamento prescritti;
  - la gestione dei rifiuti radioattivi;
  - la gestione del combustibile irraggiato;
    - i risultati delle attività di monitoraggio radiologico del sito;
15. le condizioni attuative del piano di decommissioning sono legate alla predisposizione di specifici piani operativi e progetti particolareggiati che sono approvati dall'autorità di controllo con relative prescrizioni: l'elenco di detti piani e progetti dovrà essere recepito nell'atto autorizzativo di cui all'art.55 del D.lgs. 230/95; nei citati piani operativi e progetti particolareggiati e correlativamente nei relativi capitolati di appalto, dovranno essere recepite tutte le prescrizioni emanate dall'autorità di controllo volte a garantire la tutela della salute pubblica e dell'ambiente;
16. la sequenza delle operazioni di decommissioning, l'assetto organizzativo interno, le principali scelte tecnologiche, programmati al fine di ottimizzare l'impegno di dose a carico dei lavoratori, debbono essere attuati nel rispetto del piano autorizzato;
17. l'autorizzazione del piano decommissioning, decade ove SOGIN non dimostri di rispettare la tempistica di esecuzione delle attività programmate. SOGIN ha l'obbligo di segnalare e documentare eventuali ritardi nella esecuzione delle attività programmate dovuti a cause di forza maggiore o non imputabili al titolare della autorizzazione e di concordare con l'Amministrazione competente nuovi termini;
18. tutte le attività rilevanti ai fini della sicurezza nucleare e protezione sanitaria debbono essere eseguite in regime di Garanzia della Qualità;
19. cambiamenti della strategia di disattivazione comportanti implicazioni significative rispetto a quanto autorizzato devono essere nuovamente autorizzati secondo le disposizioni di legge;
20. onde recare il minor disagio possibile ai centri abitati, le attività di movimentazione dei rifiuti convenzionali e radioattivi sui sistemi di viabilità locale dovranno essere pianificate da Sogin e autorizzate dalle Autorità competenti;





21. entro sei mesi dalla esecutività del provvedimento autorizzativo del piano di decommissioning, SOGIN dovrà comunicare all'Amministrazione provinciale di Piacenza il piano di monitoraggio e gestione del materiale rilasciabile per concordare le attività di controllo svolte dall'ARPA - Sezione provinciale di Piacenza;
  22. SOGIN dovrà presentare all'autorità di controllo un organico manuale operativo, al cui rispetto la Società proponente sarà tenuta, contenente l'assetto di organizzazione interna, le linee di responsabilità, la qualificazione del personale, il piano interno di esercitazioni di sicurezza e di emergenza, gli indirizzi, i presupposti tecnici e le scadenze temporali di adeguamento del Piano di emergenza esterna;
  23. allorquando si concretizzeranno i tempi dell'effettivo rilascio del sito privo di vincoli di natura radiologica e comunque entro otto anni dalla esecutività del provvedimento autorizzativo del Piano di decommissioning, SOGIN dovrà trasmettere al Comune di Caorso, alla Provincia di Piacenza, alla Regione Emilia-Romagna il piano di ripristino e valorizzazione del sito al fine di concordare con tali enti i relativi indirizzi programmatici e progettuali;
- b) di dare atto che l'osservazione presentata è sintetizzata nell'Allegato A che costituisce parte integrante della presente deliberazione;
- c) di dare atto che alla osservazione sintetizzata nell'Allegato A sono state date le risposte riportate nell'Allegato B, che costituisce parte integrante della presente deliberazione;
- d) di evidenziare la necessità di provvedere all'adeguamento delle strutture APAT preposte, al fine di garantire l'efficace ed efficiente esercizio delle funzioni di istruttoria tecnica, ispezione, prescrizione, vigilanza esercitate dalle strutture medesime in relazione al piano di disattivazione del nucleare italiano, nonché all'adeguamento delle strutture di ARPA - Sezione provinciale di Piacenza.
- e) di evidenziare la esigenza e l'urgenza, affinché le attività di disattivazione dell'impianto di Caorso possano essere concluse con successo e nel rispetto dei principi di sicurezza e radioprotezione, di assumere le iniziative connesse alla realizzazione di un sistema nazionale di gestione in sicurezza dei rifiuti radioattivi;
- f) di inviare la presente deliberazione al Ministero delle Attività Produttive, al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, al Ministero dei Beni Culturali, al Ministero della Sanità, al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, all'APAT, alla Provincia di Piacenza, al Comune di Caorso, all'ARPA Sezione provinciale di Piacenza.

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

**GIUDIZIO POSITIVO CIRCA LA COMPATIBILITA' AMBIENTALE DEL PROGETTO IN ESAME SUBORDINATAMENTE AL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI ESPRESSE NEI RISPETTIVI PARERI DAL MiBAC E DALLA REGIONE PIEMONTE E DELLE SEGUENTI PRESCRIZIONI:**

Prima dell'inizio lavori la SOGIN dovrà:

1. Predisporre ed inviare al Ministero dell'Ambiente:
  - a un cronogramma aggiornato relativo alla tempistica di realizzazione del progetto;
  - b apposita documentazione tecnica di aggiornamento in merito ai volumi di rifiuti radioattivi stoccati attualmente nei depositi (ERSBA 1, ERSBA 2, ERSMA), comprensivi dei rifiuti prodotti dalle attività svolte a seguito delle precedenti esclusioni VIA e di quelli prodotti nel frattempo per la gestione della centrale; analogo aggiornamento dovrà essere fornito in merito ai quantitativi di rifiuti radioattivi che saranno prodotti per il decommissioning, sulla base delle esperienze maturate nello svolgimento delle attività autorizzate in sede di esclusione VIA;
2. Effettuare uno studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere e degli accorgimenti adottati per limitare ulteriormente gli impatti, dovuti all'aumento della circolazione di mezzi, individuati nello SIA;
3. La SOGIN dovrà trasmettere apposita documentazione nella quale siano chiaramente individuate e dettagliate:
  - a Le quantità e le caratteristiche dei rifiuti convenzionali prodotti, suddivisi per tipologie secondo i codici CER;
  - b Modalità di gestione delle varie tipologie di rifiuti convenzionali prodotti, comprese le relative destinazioni, in relazione anche alla tempistica di cui al punto 1;
  - c Modalità di svolgimento delle operazioni di deposito temporaneo, all'interno della centrale, delle diverse tipologie di rifiuti convenzionali prodotti in funzione delle caratteristiche dei rifiuti e delle relative quantità;
4. Comunicare lo stato di attuazione del trasferimento del combustibile presente nella Centrale e la tempistica ipotizzata per l'ultimazione dei lavori di trasferimento stesse;

Durante il decommissioning:

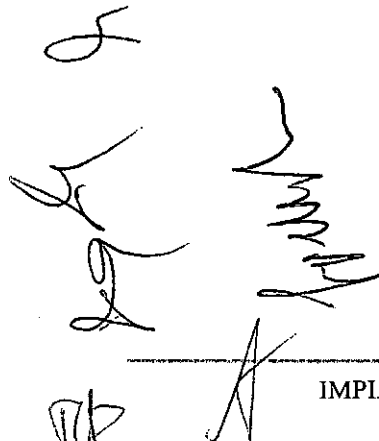
5. Poiché l'attività progettuale si prolungherà nel tempo per molti anni, onde avere la assoluta garanzia che le attività procedano secondo le modalità autorizzate, SOGIN dovrà gestire l'intera fase di *decommissioning* adottando strumenti di gestione ambientale conformi ai requisiti EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*) di cui al regolamento CEE n. 761/2001;
6. Per le strutture di deposito temporaneo in sito devono essere preventivamente acquisite, per gli aspetti di natura radiologica, le necessarie autorizzazioni da parte dell'Autorità di Controllo per:
  - a lo stoccaggio dei volumi di rifiuti derivanti dalle attività di smantellamento;
  - b l'utilizzo dell'edificio ERSMA quale deposito di rifiuti di III categoria;
7. Ai fini della salvaguardia dell'inquinamento atmosferico:
  - a nei cantieri dovrà essere previsto l'impiego esclusivo 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;
  - b i veicoli pesanti che saranno utilizzati per le attività di cantiere e transitanti sulla viabilità autostradale ed ordinaria dovranno rispettare le norme corrispondenti "Euro4".

DELLA TUTELA  
Costituito  
dell'Amf  
di So.

8. Dovranno essere messe in atto le procedure finalizzate alla bonifica del sito, qualora a seguito delle indagini previste dal proponente o di quelle effettuate dagli Enti di controllo, si dovesse evidenziare una situazione di inquinamento, anche causata da attività pregresse svolte sul sito;
9. Dovranno essere attivati tutti i controlli per garantire che siano adottati tutti gli accorgimenti, previsti dal progetto, atti a verificare che sostanze inquinanti fortuitamente rilasciate nel corso delle attività di *decommissioning* non possano raggiungere la falda ed indirettamente le acque del fiume Po;
10. Allo scopo di consentire un monitoraggio costante del mantenimento della compatibilità ambientale durante tutte le attività di *decommissioning*, SOGIN emetterà a cadenza almeno annuale dei rapporti di verifica dello stato ambientale delle componenti considerate nello studio di impatto ambientale, in relazione all'avanzamento delle attività. Nel caso di eventi particolari, non previsti o pianificati, SOGIN dovrà produrre documentazione specifica per le componenti e gli aspetti ambientali coinvolti.
11. Qualora la SOGIN intendesse attuare l'ipotesi di parziale riutilizzo degli edifici convenzionali esistenti sul sito della Centrale, dovrà predisporre uno specifico progetto di dettaglio tecnico-economico da concordare con la Regione e gli Enti Locali;
12. La SOGIN predisporrà, in accordo con gli Enti Locali, un apposito piano di comunicazione anche relativo alle attività di cui al precedente punto 10, che 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. I contenuti puntuali, da concordare con gli Enti Locali, e le procedure di pubblicazione saranno individuati e predisposti in accordo con APAT e ARPA.

Le prescrizioni ove non diversamente indicato dovranno essere poste in verifica di ottemperanza presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Dovranno essere ottemperate altresì, ove non ricomprese nelle precedenti, tutte le prescrizioni e le raccomandazioni individuate dalla Regione e dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali per le parti di rispettiva competenza.



ARE  
VAS

X

Presidente Claudio De Rose

*Claudio De Rose*

Ing. Bruno Agricola  
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

*Bruno Agricola*

Prof.ssa Carla Sepe  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

ASSENTE

Prof.ssa Maria Rosa Vittadini  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

*Maria Rosa Vittadini*

Prof. Vittorio Amadio

*Vittorio Amadio* ASTENUTO

Ing. Giuseppe Maria Amendola

*Giuseppe Maria Amendola*

Ing. Maurizio Bacci

*Maurizio Bacci*

Prof. Gian Mario Baruchello

*Gian Mario Baruchello*

Dott. Gualtiero Bellomo

*Gualtiero Bellomo*

Avv. Filippo Bernocchi

ASSENTE

Prof.ssa Maria Rosaria Boni

*Maria Rosaria Boni*

Arch. Emanuela Canu

*Emanuela Canu*

Ing. Antonio Castelgrande

*Antonio Castelgrande*

Dott.ssa Olga Costanza Chitotti

*Olga Costanza Chitotti*

Ing. Vincenzo Costantino

*Vincenzo Costantino*


Avv. Cataldo D'Andria

ASSENTE

67  
*ca*

MIN  
LA FUL  
Comuni  
dell'Isola  
1.500

Dott. Luca Dallorto

  
.....

Arch. Luisa De Biasio Calimani

  
.....

Ing. Pietro Ernesto De Felice

  
.....

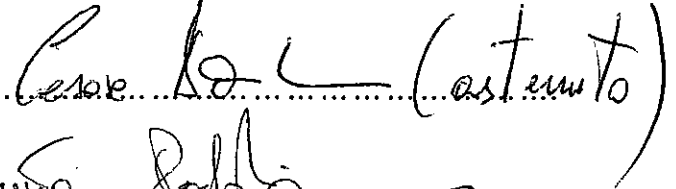
Ing. Mauro Di Prete

ASSENTE

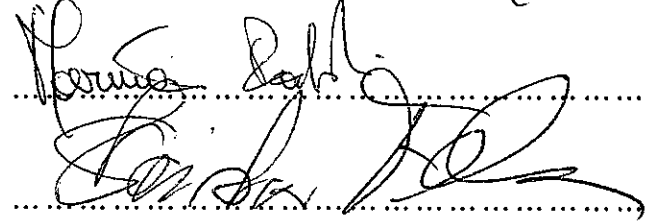
Avv. Luca Di Raimondo

  
.....

Dott. Cesare Donnhauser

  
.....

Dott.ssa Marina Fabbri

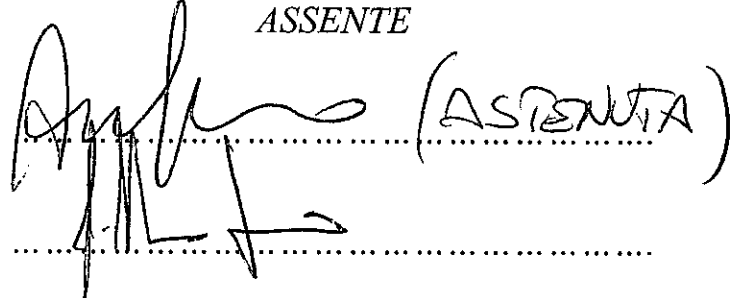
  
.....

Avv. Stanislao Fella

Dott. Vincenzo Ferrara

ASSENTE

Dott.ssa Anna Giordano

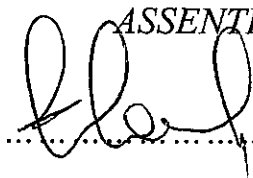
  
.....

Dott. Silvestro Greco

Arch. Alessia Guarnaccia

ASSENTE

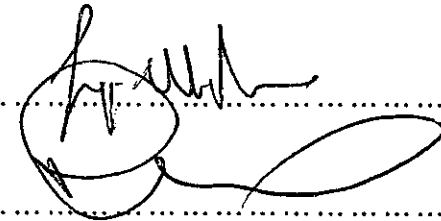
Ing. Bonaventura La Macchia

  
.....

Avv. Stefano Leoni

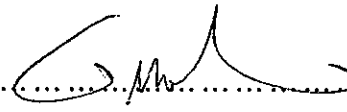
ASSENTE

Dott. Luigi Magliano

  
.....

Avv. Pietro Marzano

Dott.ssa Cinzia Morsiani

  
.....

Ing. Simona Muratori

Arch. Sonia Occhi

Arch. Alessandra Pagliano

Arch. Roberto Panariello

Arch. Eleni Papaleludi Melis

Prof. Antonello Paparella

Dott.ssa Marina Penna

ASSENTE

Ing. Giovanni Pizzo

ASSENTE

Arch. Vanni Puccioni

Prof.ssa Mariacristina Roscia

Ing. Antonio Rusconi

Dott. Giuliano Sauli

ASSENTE

Ing. Fiorella Scalia

Prof. Fausto Maria Spaziani

Arch. Marco Stevanin

ASSENTE

Avv. Roberto Tiberi

Dott.ssa Chantal Treves

Arch. Domenico Vasta

*Domenico Vasta*

Dott. Giuseppe Vatinno

*Giuseppe Vatinno*

Ing. Antonio Venditti

*Antonio Venditti*

Arch. Giuseppe Venturini

*Giuseppe Venturini*

ASSENTE

Arch. Roberto Vitellozzi

Ing. Roberto Viviani

ASSENTE

Dott. Mario Zambrini

*Mario Zambrini*

Prof.ssa Andreina Zitelli

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

*[Signature]*

La presente copia fotostatica composta  
di n° 35 fogli è conforme al  
suo originale.

Roma, li 5/06/2008