



4.3  
WZell

4.3  
P. del

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

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

\*\*\*

Parere n. 2865 del 09/11/2018

<b>Progetto:</b>	<b>ID_VIP 4215</b> <b>Centrale di Caorso - Modalità di gestione alternativa dei rifiuti radioattivi pregressi, mediante lo stoccaggio transitorio in aree appositamente individuate in Sito</b>  Verifica di assoggettabilità alla VIA art.19 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.
<b>Proponente:</b>	<b>Sogin S.p.A.</b>

↓

→

↓

u

FR  
↓

u  
v

u  
h

u  
y

h

↓

h  
e

h  
h

h  
h

h

B-1

### **La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale – VIA e VAS**

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 concernente "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" e dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 recante "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69".

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

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

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/2007 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008.

**VISTO** il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, L. 111/2011 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria" ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e i successivi decreti integrativi.

**VISTO** il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n.91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea" ed in particolare l'art.12, comma 2.

**VISTO** il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli "Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale";

**VISTO** il Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";

**VISTO** la nota della Direzione Generale per le Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali (DVA o Direzione) prot. DVA.U.20120 del 07/09/2018, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica di Impatto Ambientale VIA – VAS (Commissione) con prot. CTVA.I.3239 del 07/09/2018, con la quale è stato comunicato l'avvio del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto "Centrale di Caorso - Modalità di gestione alternativa dei rifiuti radioattivi pregressi, mediante lo stoccaggio transitorio in aree appositamente individuate in Sito" a seguito della presentazione dell'istanza trasmessa dalla società Sogin S.p.A. acquisita agli atti con prot. DVA.I.18623 del 09/08/2018;

**PRESO ATTO** che è in data 07 settembre 2018 è stata effettuata sul sito web dell'Autorità Competente, <http://www.va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Info/6889>, la pubblicazione dell'avviso al pubblico, unitamente alla documentazione fornita dal Proponente;

**CONSIDERATO** che in data 25/10/2018 è stata effettuata tra rappresentanti della Commissione, proponente una riunione tecnica inerente il progetto;

**CONSIDERATO** che a seguito della predetta riunione il proponente con nota acquisita al prot. 3825/CTVA del 30/10/2018 ha presentato chiarimenti su alcuni aspetti progettuali;

**PRESO ATTO** che la Regione Emilia Romagna, debitamente informata da parte della DVA sulla possibilità di evidenziare il concorrente interesse regionale, finalizzato all'integrazione in sede istruttoria della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, si è espressa favorevolmente sul punto;

**CONSIDERATO** che la Regione Emilia Romagna ha presentato con nota acquisita al prot.3704/CTVA del 18/10/2018, osservazioni sul progetto, osservazioni, peraltro, già presentate nell'ambito del procedimento per l'approvazione dell'Addendum al Piano Globale di Disattivazione per lo stoccaggio transitorio di rifiuti a bassa attività in ISO container in corso al Mi.S.E.;

**CONSIDERATO** che in risposta alle osservazioni presentate dalla Regione ed facendo seguito a quanto concordato nel corso della precitata riunione tenutasi il 25.10.2018, il proponente con nota acquisita al prot. 3825/CTVA del 30/10/2018 ha presentato i seguenti chiarimenti sugli argomenti oggetto delle dette osservazioni:

• a) **Depositi**

- i. Nella documentazione fornita non è riportata la quantità di rifiuti contenuta in ogni singolo deposito - ERSBA 1 e 2, ERSMA, e le loro caratteristiche fisiche (condizionati o non condizionati, eventuale presenza di liquidi); ciò sarebbe utile per avere un quadro complessivo della distribuzione attuale dei rifiuti nel sito e il grado di occupazione di ogni singolo deposito.
- R. Secondo quanto richiesto, nella tabella seguente è indicato il numero di fusti contenuto nei vari depositi, al 30/06/2018.

STATO	ERSMA	ERSBA1	ERSBA2
Fusti condizionati	0	0	1890
Fusti non condizionati	1573	3664	1313
<b>Fusti totali</b>	<b>1573</b>	<b>3664</b>	<b>3203</b>

- È possibile trovare tracce di liquidi nei fusti contenenti resine e fanghi (a tal proposito si vedano anche le modalità operative di predisposizione al trasporto all'estero dei rifiuti radioattivi per le prove a caldo contenute nel documento Sogin CA FR 00230). Nella successiva tabella si riporta il dettaglio dei rifiuti non trattati e condizionati.

TIPOLOGIA DEI RIFIUTI NON CONDIZIONATI	ERSMA	ERSBA1	ERSBA2
Resine a scambio ionico	1488	3652	1
Fanghi	23	12	305
Rifiuti solidi secchi	62	0	1007
<b>Totale fusti non condizionati</b>	<b>1573</b>	<b>3664</b>	<b>1313</b>

- ii. Non essendo precisato quale sarà lo stato di occupazione del deposito ERSBA1 dopo lo svuotamento di ERSBA2 e, qualora si producessero rifiuti radioattivi prima della fine della ristrutturazione dello stesso, si richiede di precisare quali funzioni avrebbero i depositi ERSMA e ERSBA1.

- R. Per quanto riguarda il deposito ERSBA 1, al 30/06/2018 conteneva, come sopra evidenziato, 3664 fusti di rifiuti. Al fine di svuotare ERSBA 2, saranno trasferiti da questo nel deposito ERSBA 1: 400 fusti di ceneri cementate (campagna di trattamento e condizionamento di Seibersdorf, da sottoporre a ricondizionamento), 305 fusti di fanghi e 68 fusti di rifiuti tecnologici e di inerti; sia i fanghi che i citati rifiuti tecnologici/inerti sono non condizionati. Inoltre vi è una produzione continua, di cui occorre tenere conto, di rifiuti derivanti da attività nelle zone classificate dell'impianto a rischio contaminazione. Stimando tale produzione, dal 1 luglio 2018 al settembre 2020, data prevista di conclusione della ristrutturazione di ERSBA 2, cautelativamente pari a circa 150 fusti, ERSBA 1 conterrà a tale data un numero di fusti stimato pari a circa 4520 fusti, non tenendo conto del trasferimento delle resine al trattamento. Nel deposito ERSMA non saranno più stoccati rifiuti all'interno dei loculi in quanto lo stoccaggio sarebbe interferente con le attività di svuotamento degli stessi dalle resine e fanghi da inviare al trattamento.

• b) **ISO Container**

i. si richiede di indicare l'inventario complessivo dei rifiuti che dovrebbero essere stoccati provvisoriamente all'interno dei container ISO, specificando la tipologia di fusti/rifiuti, numero di fusti, attività, massa e stato del rifiuto (condizionato/non condizionato e combustibile/non combustibile) e la massa lorda (kg) relativa a ciascuno dei container.

R. I rifiuti sono classificati ex Decreto MATTM 7 agosto 2015; in massima parte si tratta di rifiuti radioattivi di attività molto bassa (VLLW), per 2210 fusti, mentre i rimanenti 220 sono di bassa attività

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

(LLW). Per quanto riguarda la massa lorda degli ISO containers, evidenziamo che il valore massimo non potrà superare 23.750 kg in ragione del limite di carico operativo indicato dal costruttore. Il valore minimo potrà attestarsi intorno ai 14.000 kg.

*Si richiede di precisare se i container siano già disponibili presso il sito, ovvero se codesta SO.G.I.N. debba procedere al loro approvvigionamento e, nel caso, le relative implicazioni sulla programmazione delle attività.*

R. Per iniziare l'attività sono già disponibili in sito 4 container. Il 28 agosto u.s Sogin ha perfezionato il contratto per l'approvvigionamento di ulteriori 40 container. Il tempo contrattuale di consegna è di 90 gg, di conseguenza tutti i container necessari per lo svolgimento dell'attività saranno disponibili in sito entro novembre 2018.

*III Si richiede di chiarire le incongruenze riscontrate circa il numero di fusti "grigi" da 220 litri e dei fusti "con anelli" da 220 litri, indicato nelle tabelle 6-4 e 6-6, con quello indicato rispettivamente, per la medesima tipologia di fusti, nella tabella 4-2.*

R: In tabella 4-2 sono elencati tutti i fusti attualmente in ERSBA 2 che si intendono ricollocare provvisoriamente in container mentre le tabelle 6-4 e 6-6 prendono in considerazione solo i rifiuti a maggiore attività per ogni tipologia di fusto, ovvero per il gruppo dei fusti "220 l grigi" sono stati presi in considerazione soltanto quelli afferenti alla scheda CAOR RF 0022.

*iv. Si richiede di valutare l'opzione di stoccare nei container ISO i soli rifiuti già condizionati, utilizzando per i non condizionati i depositi autorizzati del sito.*

R. Dei rifiuti non condizionati attualmente presenti in ERSBA 2 verranno trasferiti in ERSBA 1 305 fusti di fanghi e 68 fusti di rifiuti tecnologici e di detriti.

Il numero dei fusti non condizionati da trasferire in container è pari a 1132, mentre quelli condizionati sono in numero di 1298. Ad esclusione di 2 fusti, contenenti materiali metallici e classificati ex Decreto MATTM 7 agosto 2018 come di bassa attività (LLW), i non condizionati sono classificati come di attività molto bassa (VLLW).

Non si ritiene opportuno stoccare ulteriori fusti di rifiuti nel deposito ERSBA 1 in quanto:

- in ERSBA 1 avverranno le operazioni di movimentazione necessarie per il trasferimento all'estero di resine e fanghi; pertanto potrebbero essere introdotte difficoltà di accesso ai rifiuti da recuperare e, in generale difficoltà logistiche;
- in ERSBA 1 dovrà essere mantenuta libera un'area dedicata alla preparazione delle resine da inviare al trattamento, costituita da un'area "buffer" di dimensioni adatte allo stoccaggio di circa 150 fusti in lavorazione, e una postazione per l'apertura, ispezione, rimozione surnatante, inserimento assorbitore e chiusura fusti.
- Tenendo conto delle posizioni attualmente libere (circa 1400) nel deposito in uno schema di stoccaggio a 3 livelli, dei 722 fusti che ivi saranno trasferiti da ERSBA 2 e della produzione di rifiuti tecnologici da attività nelle zone classificate, qualora si volesse procedere con lo stoccaggio in ERSBA 1 dei rifiuti non trattati e condizionati, occorrerebbe passare a uno stoccaggio parzialmente a 4 livelli, di norma non utilizzato, in quanto introduce elementi di complessità nelle movimentazioni e non opportuno nel caso specifico per le ulteriori criticità nel recupero dei rifiuti da trasferire all'estero per il trattamento.
- L'occupazione degli ISO container potrà essere ridotta procedendo all'allontanamento, totale o parziale, del materiale contenuto all'interno dei fusti di rifiuti tecnologici (solidi secchi) con attività specifica inferiore ai livelli per l'allontanamento incondizionato. Operativamente, durante l'estrazione dei fusti da ERSBA 2, i fusti con contenuto di attività inferiore ai livelli per l'allontanamento saranno stoccati in ISO containers dedicati che successivamente saranno trasferiti in un'area di impianto per l'apertura, la separazione fisica delle varie tipologie di materiali e i controlli per l'allontanamento delle singole tipologie di materiali.

Al 31/08/2018 risultano allontanabili circa 300 fusti di rifiuti tecnologici.

• C) Stoccaggio e movimentazione

i. I container collocati in area 1 sono nelle immediate vicinanze del deposito ERSBA1 e non molto lontani dal deposito ERSBA2. Si richiede un'analisi delle possibili sovrapposizioni temporali e interferenze delle operazioni di movimentazione per il trasferimento all'estero dei rifiuti non condizionati contenuti in ERSBA1, con le operazioni di movimentazione dei rifiuti per la loro collocazione nei container.

R. Si prevede di avviare le operazioni di movimentazione per il trasferimento all'estero dei rifiuti non condizionati contenuti in ERSBA 1 non prima di fine marzo 2019, con una minima eventuale sovrapposizione temporale rispetto alle attività di svuotamento di ERSBA 2, sovrapposizione che sarà comunque gestibile attraverso un coordinamento delle due attività.

Il capitolo 5 del documento SO.G.I.N. descrive in modo sintetico le modalità con le quali verranno movimentati i fusti da ERSBA2 ai container; in particolare, si richiede un maggior dettaglio nella descrizione dei possibili incidenti o eventi anomali che potrebbero occorrere durante la movimentazione dei fusti, il loro eventuale impatto radiologico, le modalità di contenimento e raccolta di eventuali contaminazioni e, inoltre, i sistemi di sicurezza adottati dopo il posizionamento dei container in relazione agli eventi di area ed in particolare la tromba d'aria.

R. Con riferimento alle operazioni di caricamento container descritte nel capitolo § 5, è ipotizzabile il seguente evento incidentale: caduta di un fusto durante l'ammarro con conseguente infortunio del tecnico addetto alle operazioni di fissaggio.

Ipotizzando, in modo fortemente conservativo, che:

- l'attività del fusto oggetto dell'incidente sia di 3.7E7Bq (10 volte il valore di attività medio presente nei fusti tecnologici in forma solida non immobilizzata);
- un fattore di risospensione pari 0.01;
- un tempo di permanenza pari a 10 min;

la dose all'infortunato risulterebbe inferiore ai 0.01 mSv di cui circa 0.007 mSv dovuti a inalazione di materiale risospeso. L'area interessata dall'evento sarà opportunamente delimitata, le operazioni di decontaminazione saranno effettuate da personale dotato di tuta in Tyvek, maschera con filtro P3 e guanti in gomma, le polveri saranno aspirate con l'ausilio di aspirapolveri con filtro HEPA.

L'evento incidentale sopra indicato comporterebbe una dose all'individuo più esposto della popolazione di qualche nanosievert.

• d) Analisi di sicurezza

i. Eventi esterni e situazioni anomale

Si richiede un'analisi di dettaglio (del tipo HAZOP o FMEA) per valutare la possibile occorrenza di situazioni anomale o incidentali durante il periodo di tempo previsto (circa due anni) per lo stoccaggio dei rifiuti all'interno dei container ISO. Particolare attenzione dovrebbe essere data in tale analisi agli eventi esterni di tipo naturale quali quelli relativi a fenomeni meteorologici avversi (ad esempio, precipitazioni piovose, o nevose oppure grandinate di eccezionale intensità e durata, allagamenti, alte e basse temperature, effetti termici e chimici dell'irraggiamento solare, formazione di ghiaccio, vento forte, tornado e missili associati, fulmini, etc.).

R. In Allegato è riportata l'analisi di sicurezza richiesta. Il capitolo 9 del documento CA G 00009 rev. 01 riporta le seguenti considerazioni in merito alle caratteristiche di resistenza dei container: "Altri eventi esterni di tipo naturale quali quelli relativi a fenomeni meteorologici avversi, in particolare: precipitazioni piovose/nevose, grandinate di eccezionale intensità e durata, alte e basse temperature, effetti termici e chimici dell'irraggiamento solare, formazione di ghiaccio, fulmini, non sono in grado di causare danni ai container tali da portare a dispersione di radioattività; i container sono infatti progettati per essere utilizzati all'esterno, in trasporti su rotaia, su strada e marittimi. Le loro caratteristiche costruttive li rendono conformi, come da certificazione di

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

ciascun singolo container, a quanto previsto dalla normativa "IAEA SSR-6 edition 2012: requirements (Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, last edition) applicable to IP-2 containers" e dalla norma ISO 1496-1. I container vengono ricertificati, come da normativa, dopo i primi 5 anni e successivamente ogni 2,5 anni, quindi le caratteristiche di tenuta e resistenza meccanica previste dalla certificazione sono garantite per intervalli temporali assai superiori al periodo di stoccaggio transitorio previsto."

## ii. Scenario incendio

1. Nei Presupposti tecnici per il piano di emergenza aerea è assegnato all'eresine un Flammability Index pari a 2, con corrispondente frazione di rilascio pari a  $5.00E-03$  (fusti integri). Tale frazione di rilascio è stata applicata indistintamente a tutte le tipologie di fusti nel caso in esame. Tenendo presente che, nel documento citato, ad alcune tipologie di rifiuto (ad esempio, i rifiuti tecnologici) presenti in ERSBA2 è stato associato un "Flammability Index" pari a 3, con corrispondente frazione di rilascio pari a  $1.00E-01$  (fusti integri), si richiede di applicare nello scenario in questione una frazione di rilascio coerente con la tipologia del rifiuto. Si richiede inoltre di considerare la possibilità di un danneggiamento dei fusti coinvolti nello scenario.

R. Si riporta nel seguito la revisione integrale dei paragrafi 6.4.1.2, 6.4.2.2 e 6.4.2.3 per tenere conto dell'osservazione di cui sopra.

### Incendio container Descrizione dell'evento

Si ipotizza in modo conservativo che un incendio, innescato da un guasto del muletto utilizzato per la movimentazione dei fusti, possa coinvolgere un numero di container pari a tre.

### Termine di sorgente

Per la determinazione del termine di sorgente per incendio si fa riferimento alle assunzioni fatte nei Presupposti Tecnici del Piano di Emergenza, secondo cui la frazione di rilascio ( $f_s$ ) che nel corso di un incendio a carico di rifiuti radioattivi può fuoriuscire dall'involucro di contenimento è determinabile mediante la relazione:

$$f_s = 0,1 \times 20^{(I4-3)}$$

dove  $I4$  è l'indice di infiammabilità.

Le frazioni di rilascio assunte per la definizione dell'attività rilasciata sono definite per ogni tipologia di rifiuto. Nella Tabella 6-6 contenuta nel documento CA G 00009 rev.1 si riportano le attività totali di rilascio a seguito dell'incendio di 3 container. In modo conservativo e per semplicità nelle valutazioni, è stato ipotizzato per ciascuno di essi lo stesso contenuto di radioattività di quello preso a riferimento per l'evento caduta.

Geometria fusto	Scheda CAOR RF	N. fusti	Tipologia e descrizione	Attività per fusto (Bq)	N. fusti per container	Attività per container (Bq)	N. fusti per 3 container	Attività per 3 container (Bq)	f. fusti integri (80%)	f. fusti danneggi. (20%)	Attività rilasciata 3 container (Bq)
220 l con anelli	0008	183	Materiali incombustibili supercompattati	3,84E+06	11	4,22E+07	123	4,72E+08	1,25E-05	2,50E-05	
	0009	9	Ceneri condizionate	4,70E+07	9	4,23E+08	9	4,23E+08	5,00E-03	1,00E-02	
	0041	34	Ceneri condizionate	1,12E+07	34	3,81E+08	34	3,81E+08	5,00E-03	1,00E-02	
	0005	1	Ceneri condizionate	7,63E+07	1	7,63E+07	1	7,63E+07	5,00E-03	1,00E-02	
	0006	1	Materiali e componenti metallici contaminati	7,63E+07	1	7,63E+07	1	7,63E+07	1,25E-05	2,50E-05	
					56	9,98E+08	168	1,43E+09			5,29E+06
320 l	0019	874	Tecnologici (tute, carta, gomma ecc.) supercompattati e 19 fusti di materiale metallico e reti filtro	2,21E+06	56	1,24E+08	168	3,71E+08	1,00E-01	2,00E-01	4,46E+07
400 l	0020	14	Materiali tecnologici supercompattati e cementati	1,27E+08	14	1,78E+09	14	1,78E+09	5,00E-03	1,00E-02	
	0040	4	Materiali incombustibili supercompattati e cementati	3,71E+06	4	1,48E+07	4	1,48E+07	1,25E-05	2,50E-05	
					18	1,79E+09	18	1,79E+09			1,07E+07
380 l	0045	167	Materiali tecnologici supercompattati	2,26E+06	46	1,08E+08	138	3,26E+08	1,00E-01	2,00E-01	3,91E+07
220 l grigio	0022	464	Tecnologici	1,70E+06	66	2,43E+08	198	7,33E+08	1,00E-01	2,00E-01	8,79E+07

Tabella 6-6

Sulla base dei riscontri riportati in tab. 6.6. il massimo rilascio si avrebbe per l'incendio di 3 iso-container contenente ognuno 66 fusti grigi da 220 l. L'attività rilasciata in aria, per singolo radionuclide è dettagliata nella tabella seguente.

Radionuclide	Attività (Bq)
Co-60	1.76E+07
Fe-55	2.65E+05
Ni-59	8.46E+06
Ni-63	5.90E+07
Sr-90	1.66E+04
Sb-125	4.90E+04
Cs-137	2.46E+06
Totale	8.79E+07

Tabella 6-7: Attività per radionuclide rilasciata in atmosfera per incendio di 3 container con fusti 220 l "grigio"

#### Incendio container

#### Dose efficace

La tabella seguente riassume le dosi efficaci totali per l'incendio container alla distanza di massima ricaduta (800 m) e per i vari gruppi di riferimento della popolazione.

Distanza dal punto di rilascio (800 m)	Dose Efficace (µSv)			
	A1	A2	B1	B2
I fase - 4 giorni	4.20E-02	4.20E-02	4.31E-02	4.31E-02
II fase - 361 giorni	8.45E-01	5.83E-01	5.97E-01	5.83E-01
Totale	8.87E-01	6.25E-01	6.40E-01	6.26E-01

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Tabella 6-10: Dose efficaci ai gruppi di riferimento per incendio di 3 container

Anche nel caso in cui siano coinvolti nell'incendio tutti i container, la dose efficace al gruppo di riferimento della popolazione più esposto (A1) è valutata pari a circa 5  $\mu$ Sv. La probabilità che si verifichi l'evento è molto bassa, vista la distribuzione spaziale dei container (suddivisi in tre aree differenti); il valore stimato della dose efficace è comunque conservativo, poiché l'attività media dei tre container considerati è maggiore dell'attività media di tutti i container.

#### Concentrazioni nelle matrici alimentari

La tabella seguente riporta i valori di concentrazione delle matrici alimentari nei punti di massima ricaduta della contaminazione per l'evento incendio container.

Concentrazioni (Bq/kg) nelle matrici alimentari alla distanza di 800 m.							
Matrici alimentari	Co-60	Cs-137	Fe-55	Ni-59	Ni-63	Sb-125	Sr-90
Uova	9,06E-03	9,06E-03	1,13E-03	5,33E-03	3,76E-02	9,79E-05	3,04E-05
Frutta	5,67E+00	1,80E+00	6,66E-02	3,59E+00	2,47E+01	8,26E-02	1,01E-02
Cereali	6,56E+00	1,73E+00	7,69E-02	4,13E+00	2,86E+01	9,53E-02	1,16E-02
Vegetali a foglia	1,51E+00	3,79E-01	1,89E-02	8,94E-01	6,21E+00	2,33E-02	2,56E-03
Carne	1,94E-01	2,43E-01	4,81E-03	5,74E-02	3,99E-01	2,97E-04	2,63E-04
Latte	3,63E-02	2,39E-01	4,53E-05	1,14E+00	7,89E+00	4,67E-05	5,70E-04
Pollame	1,80E-01	6,76E-02	1,12E-03	5,33E-05	3,70E-04	8,29E-06	1,22E-05
Vegetali a radice	1,31E+00	3,46E-01	1,54E-02	8,26E-01	5,71E+00	1,91E-02	2,33E-03

Tabella 6-11: Concentrazioni nelle matrici alimentari per incendio di 3 container

#### Conclusioni

Le dosi efficaci risultano inferiori al limite di rilevanza radiologica per l'incidente analizzato, per il quale risulta una dose di circa 0,9  $\mu$ Sv (800 m). Le concentrazioni nelle matrici alimentari, come risulta dalla Tabella 6-11 sono molto al di sotto dei livelli massimi ammissibili in caso di emergenze nucleari e radiologiche riportati dalla Tabella 7.2 del CEVAD 2010.

- e) **Analisi di radioprotezione**

Per quanto riguarda il calcolo delle dosi efficaci ai membri della popolazione, si richiede di explicitare quali siano le vie di esposizione prese in considerazione nella "fase II".

R. In analogia al doc. CA RS 00065 rev. 3 – "Presupposti Tecnici del Piano di Emergenza esterno – Revisione a valle dell'allontanamento del combustibile irraggiato dall'impianto", nella I fase sono stati considerati i contributi di dose proveniente dalla nube (inalazione ed irraggiamento) e dalla contaminazione del suolo (irraggiamento ed inalazione da risospensione). Nella II fase sono stati considerati i contributi dovuti alla contaminazione del suolo (irraggiamento ed inalazione da risospensione) per la restante parte dell'anno. Tenendo conto della variazione del coefficiente di risospensione dal suolo in funzione dei giorni di rilascio, tale coefficiente è stato adottato pari a  $5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^{-1}$  nella I fase e pari a  $1 \cdot 10^{-8} \text{ m}^{-1}$  nella II fase. Nello schema seguente sono riassunte le vie di esposizione delle due fasi.



	Vie di esposizione della I fase (0-4 gg)		Vie di esposizione della II fase (4 gg-1 anno)
	Inalazione	nube	Risospensione suolo
Irraggiamento	nube	suolo	suolo

Tabella 9.1.1/1: Vie di esposizione nelle due fasi analizzate

Nell'ipotesi che, a seguito dell'incidente, possa verificarsi un blocco degli alimenti da parte delle autorità, nel computo della dose efficace non è stata considerata la dose assorbita per ingestione di alimenti contaminati, ma è stata comunque valutata la concentrazione dei radionuclidi rilasciati nelle matrici alimentari.

f) Si evidenziano infine alcuni refusi contenuti nel documento CA G 00009 rev.0:

- pag. 10 tab. 4.1 sono indicati 46 fusti da 320 l e non 56 come di seguito,
- pag. 12 viene citata la fig. 5.3 mentre il riferimento è Fig. 4.3,
- pag. 23 viene citata la tabella 5.2 mentre dovrebbe essere la 4.2,
- pag. 25 la didascalia della tabella fa riferimento ad 1 container e non 3.

R. Le correzioni sono riportate nella revisione 1 del documento CA G 00009.

**VALUTATO** che le risposte fornite dal proponente sono esaurienti e forniscono i chiarimenti necessari sia sotto il profilo tecnico che amministrativo;

**VISTA ed ESAMINATA** la seguente documentazione tecnica trasmessa dal Proponente nel corso del presente procedimento:

- Studio ambientale preliminare (SAP) e relative figure ed allegati;
- Integrazioni volontarie;
- Dichiarazione sostitutiva di atto notorio attestante il valore delle opere e l'importo del contributo dello 0,25 per mille del valore delle opere da realizzare;

**CONSIDERATO** che il proponente ha chiesto l'applicazione di eventuali condizioni ambientali ai sensi dell'art.19, comma 8, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

#### Inquadramento generale e motivazione del progetto

**CONSIDERATO** che le attività oggetto della procedura ambientale saranno svolte all'interno dell'area industriale della Centrale nucleare di Caorso, ubicata nel territorio comunale di Caorso circa 2,5 Km a Nord dell'abitato, nella porzione di Pianura Padana posta al confine tra Lombardia ed Emilia Romagna, tra le città di Cremona e Piacenza.

La Centrale è posta a quota 48 m s.l.m. su di un rilevato di 6,5 metri di altezza, in corrispondenza di un'area golenale (a circa 500 m dalla riva destra del Po), la cui quota media è di circa 41,5 m s.l.m..

La modifica della strategia di gestione e stoccaggio proposta prevede il trasferimento di tutti i rifiuti radioattivi di bassa attività, attualmente stoccati nel deposito ERSBA2, all'interno di containers da posizionare in aree di Centrale opportunamente selezionate, in modo da poter anticipare le attività di adeguamento dello stesso, senza dover attendere l'ultimazione dei lavori in corso nell'Edificio Turbina (Area buffer e Stazione di Trattamento), prevista entro il 2020. In linea con quanto prescritto inoltre, nelle more dell'ottenimento delle licenze di esercizio per le facility di cui sopra, la capacità di stoccaggio richiesta sarà garantita con la disponibilità del deposito ERSBA1, attualmente in corso di svuotamento (invio delle resine ivi contenute al trattamento all'estero), il cui adeguamento sarà avviato solo successivamente all'esercizio del deposito ERSBA2.

Nella seguente figura (fig. 1.1) sono state evidenziate le differenze logistiche delle attività che caratterizzano la modifica progettuale proposta, oggetto della presente valutazione ambientale, rispetto alla strategia di gestione rifiuti autorizzata, le cui attività erano state valutate, sotto il profilo ambientale, non significative.

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

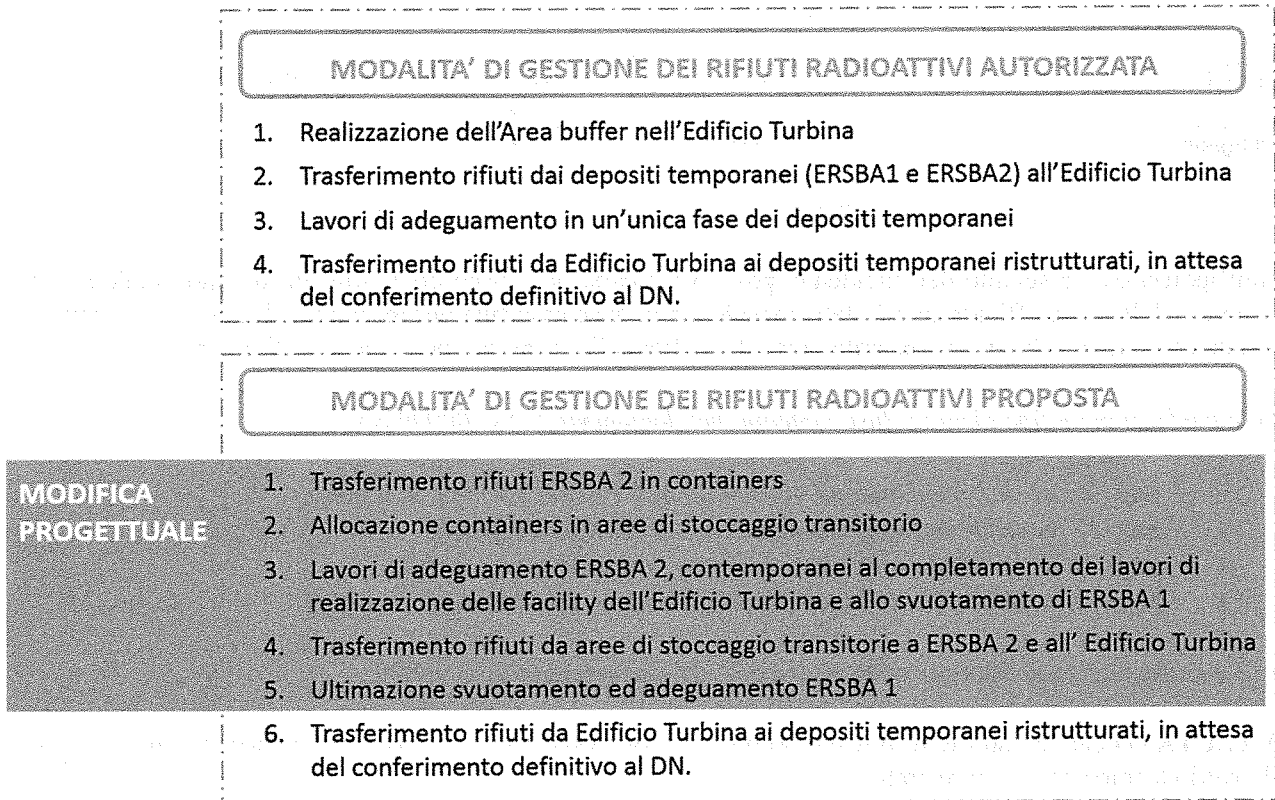


Figura 1.1 - Comparazione delle attività tra lo stato autorizzato e la modifica progettuale proposta

L'allocazione dei containers presso le aree di stoccaggio transitorio individuate, avrà una durata di circa due anni. Una volta disponibile l'esercizio delle facility dell'Edificio Turbina e il deposito ERSBA2, i rifiuti contenuti nei containers verranno ivi riallocati. Il proponente pone in evidenza che, nel caso di eventuali ritardi nell'ottenimento della licenza di esercizio del deposito ERSBA2 ristrutturato, al fine di liberare comunque le aree di stoccaggio transitorio, la riallocazione di parte dei rifiuti potrà essere soddisfatta utilizzando il deposito ERSBA1 che sarà ancora in corso di svuotamento.

Nella seguente figura è stato riportato la possibile riprogrammazione delle attività di decommissioning della modifica progettuale proposta.

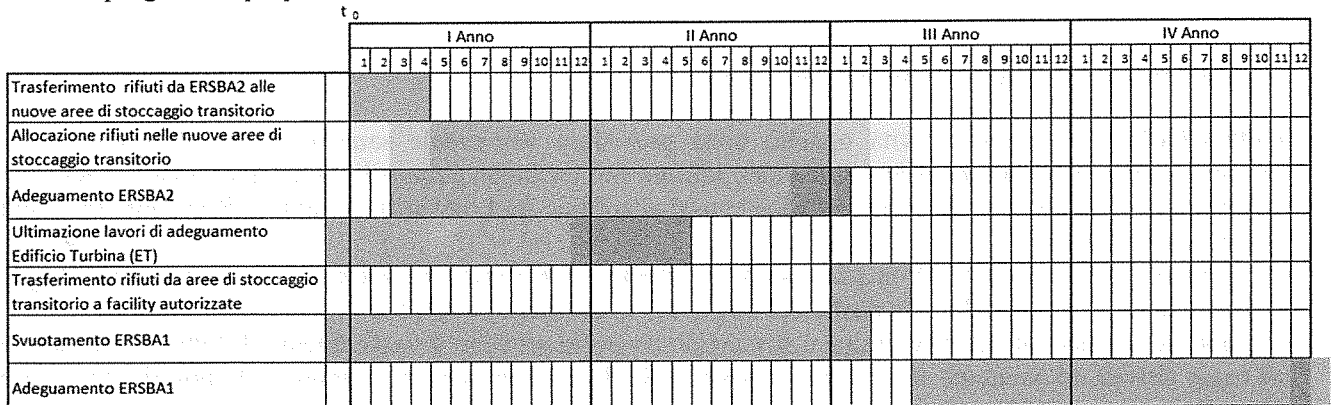


Figura 1.2 - Riprogrammazione delle attività (in grigio i tempi di ottenimento delle licenze di esercizio delle facility)

Il tempo  $t_0$  rappresenta l'inizio degli interventi proposti, a valle della conclusione degli iter autorizzativi necessari. Nell'ipotesi che lo stesso coincida con l'inizio del 2019, il deposito ERSBA 2 sarebbe esercibile già nei primi mesi del 2021 e nel medesimo periodo potrebbero essere avviate le attività di adeguamento del deposito ERSBA1.

Lo sviluppo di tale sequenza temporale garantisce inoltre, la necessaria disponibilità di stoccaggio di sito, sia mediante l'esercizio del deposito ERSBA2 sia delle facility dell'Edificio Turbina.

In conclusione la società pone in evidenza che la modifica progettuale proposta, in funzione della tipologia degli interventi da eseguirsi all'interno del sito industriale, risulta caratterizzata da un potenziale impatto ambientale non significativo. Esso darà luogo alla realizzazione di aree di stoccaggio transitorio dei rifiuti radioattivi prodotti in cicli industriali diversi da quello oggetto di valutazione che, attraverso il loro utilizzo, concorreranno ad un contenimento dei tempi, ad oggi altrimenti pianificati, nel perseguimento della strategia generale di decommissioning della Centrale di Caorso.

#### Quadro di riferimento programmatico

**CONSIDERATO e VALUTATO** che, relativamente all'inquadramento programmatico, i vincoli cui è soggetta l'area di intervento sono:

- Aree naturali protette appartenenti alla Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE, Art.52 PTCP, Art. 30 PSC)
  - Aree di progetto di tutela, recupero e valorizzazione (Art. 53 PTCP, Art. 31 PSC)
  - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde o piedi degli argini e relative fasce di rischio (Art. 142 lettera c, D.Lgs. 42/2004, Art.40 PSC), l'area di Centrale risulta compresa nella fascia di rispetto di 150 m;
  - Aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/2004, Art. 136, comma 1, lettera c e d, D.M. 01/08/1985, Art. 55 PTCP, Art. 41 PSC)
- Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del Bacino del Po. È stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001 e pubblicato in GU n° 183 del 8/8/2001. Secondo le indicazioni del PAI la Centrale di Caorso sorge in una porzione di fascia di esondazione fluviale (B), di conservazione del sistema fluviale (B1). Tale fascia è interessata da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena con tempo di ritorno di 200 anni. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata, ovvero fino alle opere idrauliche di contenimento. Oltre agli spazi di pertinenza idraulica, la fascia B comprende le aree con presenza di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate dal punto di vista geomorfologico, paesaggistico ed ecosistemico alla regione fluviale che le ha generate, le aree di elevato pregio naturalistico-ambientale e le aree di interesse storicoculturale, strettamente connesse all'ambito fluviale. Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), redatto sulla base della Direttiva Europea 2007/60/CE recepita in Italia con D.Lgs.49/2010, per ogni distretto idrografico dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale. Nell'area di interesse il Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Po n.122/2014 del 20/06/2014 pubblica le nuove mappe di pericolosità e rischio alluvioni e lo Schema di progetto di Piano ai fini della consultazione pubblica. Successivamente il PGRA è stato adottato a dicembre 2015 e approvato nella seduta del Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016 con deliberazione n. 2/2016. All'interno del PGRA, il rilevato su cui poggia la Centrale di Caorso viene inserito in una porzione di territorio a rara pericolosità di alluvione, modificando la perimetrazione della pericolosità idraulica individuata dal PAI. Tale indicazione viene confermata da uno specifico studio idraulico realizzato nel 2015 dal proponente Sogin. Nel febbraio 2015 infatti è stato condotto lo studio "Analisi di pericolosità idraulica della Centrale di Caorso" (Elaborato Sogin NP VA 00872) svolto attraverso un percorso condiviso all'interno di un gruppo di lavoro tecnico coordinato dall'Autorità di Bacino. L'obiettivo dell'analisi era di valutare la pericolosità idraulica e i principali parametri idraulici a seguito del verificarsi di eventi alluvionali con diversi tempi di ritorno nel fiume Po nell'area in corrispondenza della Centrale di Caorso e in particolare nel comparto allagabile compreso tra le arginature dei torrenti Nure ad ovest e Chiavenna ad est. Inoltre, in relazione ad una specifica richiesta dell'Autorità di Controllo, nello studio si è posta particolare attenzione alla determinazione della massima altezza idrica sul piano campagna nei pressi della Centrale per un evento con tempo di ritorno millenario. Tale studio idraulico è stato utilizzato per l'elaborazione del documento Sogin NPVA01037 (inviato agli Enti competenti con lettera prot. 19173 del 29/03/2016) inerente la valutazione del rischio idraulico per ottemperare all'art.38ter delle Norme Tecniche di attuazione del PAI nel quale si propone che il rilevato della Centrale sia esente da rischio idraulico per eventi alluvionali anche di carattere catastrofico (eventi con tempo di ritorno millenario).

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

- Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010, è lo strumento di programmazione con il quale la Regione Emilia Romagna definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. L'area di intervento ricade inoltre in una zona di tutela naturalistica della Regione, per la quale l'art. 25 delle NTA, rimanda la disciplina agli strumenti di pianificazione provinciali o comunali.
- In relazione alle aree della Rete Natura 2000 la Centrale di Caorso è completamente ricompresa all'interno dei perimetri di Rete Natura 2000, l'area della centrale di Caorso ricade nel Sito di Interesse Comunitario IT4010018 - SIC-ZPS - Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio (Art. 30 NTA – PSC), limitrofo ai Parchi Regionali e ai Siti Natura 2000. Secondo quanto indicato dall'art. 52 delle NTA del PTCP devono essere applicate le disposizioni di cui al Titolo I della L.R. n. 7/2004 e delle Linee-guida approvate con deliberazione della Giunta regionale 30 luglio 2007, n. 1191 in merito alla valutazione di incidenza. La cartografia del PTCP di Piacenza riporta l'indicazione dell'area naturale protetta "Oasi de Pinedo", comprendente un'isola fluviale del Po e una porzione della zona golenale. Detto territorio è oggetto di tutela sia finalizzata alla conservazione della **vegetazione protetta** (Zona di localizzazione a vegetazione protetta, ai sensi dell'Art. 6 della L.R. 2/77, istituita con atto DPGR n° 996 del 30.11.1994) sia per la **tutela della fauna** (Oasi di Protezione ai sensi del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Piacenza - delibera C.P. n. 95 del 26.06.2000). Le Oasi di Protezione rappresentano l'unico istituto di gestione faunistica, tra quelli previsti dalla L.157/92, nel quale le finalità dichiarate sono la protezione delle popolazioni di fauna selvatica e il mantenimento e/o il ripristino di condizioni il più possibile vicine a quelle naturali. Detti istituti sono destinati al rifugio, alla sosta ed alla riproduzione di specie selvatiche con particolare riferimento a quelle protette e/o minacciate di estinzione e alla conservazione degli habitat naturali.
- Il proponente, in relazione alla richiesta della DVA, di cui alla nota prot U.0019571.30-08-2018, di presentazione di documento di Valutazione di incidenza Ambientale, ha evidenziato quanto segue:
  - nel Capitolo 4 "Inquadramento Ambientale", Par. 4.9 "Valutazione sul sistema ambientale complessivo" a proposito della necessità di presentare specifica valutazione di incidenza evidenzia che "Relativamente alle attività di movimentazione e stoccaggio transitorio dei rifiuti nelle aree individuate non si rendono necessari interventi edili di alcun tipo, inoltre le stesse rientrano tra le attività di routine tipiche di un sito industriale, pertanto si ritiene che le condizioni siano tali, in linea con quanto previsto dall'art.5 del D.PR n.357/97 ss.mm.ii., da non dovere attivare la procedura di Valutazione di incidenza naturalistica".
  - Per quanto attiene invece, le attività di adeguamento dei depositi, con l'obiettivo di non duplicare procedimenti già espletati, si rimanda alla relazione tecnica di Valutazione di Incidenza Naturalistica (Allegato 2 al doc. NP VA 00642) predisposta nell'ambito della precedente procedura ambientale, conclusasi con esito favorevole (DVA-2013-18706 del 06/08/2013), in quanto l'assetto cantieristico allora definito, peraltro maggiormente gravoso, può conservativamente considerarsi condizione inviluppo di quanto attualmente proposto."
- La società conclude quindi che sulla base di quanto sopra in ed in linea con quanto previsto dall'art. 5 comma 3 del D.P.R. 357/97 ss.mm.ii., valutato che gli effetti indotti dal progetto risultano avere incidenze non significative sul sito SIC-ZPS IT4010018, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, ha ritenuto, anche in ragione della procedura di VINCA precedentemente espletata (vedi parere DVA-2013-18706 del 06/08/2013) non avendo riscontrato variazioni dello stato di fatto del sistema ambientale studiato, di avere sufficienti elementi valutativi, tali da poter escludere la necessità di produrre ulteriore documentazione.

**VALUTATO**, pertanto, che relativamente all'inquadramento programmatico, sia per la localizzazione dell'intervento che si svilupperà interamente all'interno dell'area di centrale che per la tipologia dello stesso consistente in un'attività di movimentazione e stoccaggio transitorio dei rifiuti in aree individuate, non si rilevano incompatibilità rispetto agli obiettivi e i vincoli posti, in tema di tutela dell'ambiente e del paesaggio, dagli strumenti normativi e pianificatori nazionali, regionali e provinciali esaminati. Relativamente alla presenza del vincolo paesaggistico (Aree vincolate ope legis ai sensi dell'art.142 del Codice dei beni culturali D.Lgs. 42/2004), l'acquisizione del nulla osta paesaggistico, sarà oggetto di separata procedura autorizzativa nell'ambito dell'ottenimento del titolo edilizio abilitativo all'installazione dei previsti containers considerati come elementi di alterazione dello stato dei luoghi.

Quadro di riferimento progettuale

**CONSIDERATO** che, relativamente all'inquadramento progettuale, dalla documentazione fornita dal Proponente, si evince in sintesi quanto di seguito riportato:

La tipologia dei rifiuti radioattivi, assimilabili a rifiuti solidi secchi collocati all'interno di fusti cilindrici in acciaio inox a tenuta (idonei allo stoccaggio di rifiuti radioattivi e pericolosi), attualmente presenti nel deposito ERSBA 2, da ricollocare temporaneamente nei containers nelle aree di stoccaggio transitorio all'uopo selezionate, è riportata nella seguente tabella.

RIFIUTI PRESENTI IN ERSBA 2 DA RICOLLOCARE	N° Fusti	Attività totale al 31/12/2016 (GBq)
<b>Rifiuti trattati o trattati e condizionati</b>	<b>1489</b>	
Ceneri cementate / residui da incenerimento	9	4,23E-01
Ceneri cementate / residui da incenerimento	34	3,81E-01
Ceneri cementate / residui da incenerimento	93	5,46E-01
Rifiuti tecnologici supercompattati e cementati	183	7,03E-01
Rifiuti solidi supercompattati	874	1,93E+00
Ceneri e materiali tecnologici supercompattati	14	1,78E+00
Rifiuti tecnologici supercompattati e cementati	4	1,48E-02
Rifiuti solidi supercompattati	167	3,94E-01
Residui da fusione	111	2,15E+00
<b>Rifiuti da trattare o condizionare</b>	<b>940</b>	
Materiali e componenti metallici contaminati	1	7,63E-02
Materiali metallici attivati	1	7,63E-02
Filtri a sacco per liquidi (lavanderia e pulizia sentine)	30	3,98E-01
Prefiltri e filtri assoluti ventilazione	118	2,56E-01
Tecnologici (tute, carta, gomma ecc.)	263	8,90E-01
Rifiuti tecnologici (vetro, materiale metallico)	53	1,75E-01
Rifiuti tecnologici (materiale da costruzione, terra, detriti)	90	4,83E-02
Polimero solidificato	1	1,09E-05
Materiale di risulta scoibentazione amianto (teli in PVC, nastri isolanti,)	24	9,71E-03
Coibente (lana di vetro, fibra minerale)	53	5,20E-02
Amianto	189	1,95E-01
Fibra ceramica	63	3,87E-03
Poliuretano	6	2,16E-03
Rifiuti tecnologici (scorie da taglio)	44	1,60E-02
Carbone attivo esaurito	4	2,09E-03
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>2429</b>	<b>1,05E+01</b>

Tabella 3.1 - Tipologia di rifiuti radioattivi da ricollocare nei containers

La scelta delle aree di posizionamento dei containers è stata effettuata dal proponente garantendo adeguati margini di sicurezza, sulla base di diversi criteri tra cui la vicinanza agli esistenti depositi di sito (in quanto aree già classificate e regolamentate ai sensi del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii.), l'accessibilità, l'assenza di interferenze con cantieri già in essere o pianificati, ed inoltre sono state privilegiate le aree con caratteristiche idonee

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

all'appoggio dei containers e tali da consentire il deflusso e il convogliamento delle acque piovane (superfici piane asfaltate).

Sono state quindi individuate dalla società, 3 aree di stoccaggio e ulteriori 2 aree come "riserva" che saranno delimitate mediante una recinzione ad accesso controllato. Le aree di stoccaggio sono pavimentate e provviste di rete di raccolta delle acque meteoriche e relativi pozzetti di campionamento

I containers che si prevede di utilizzare per lo stoccaggio dei rifiuti sono analoghi a quelli già utilizzati in passato per lo stoccaggio provvisorio di rifiuti radioattivi (carboni attivi provenienti dalle colonne off-gas) e utilizzati per il trasferimento all'estero, volto al trattamento, delle resine esauste (attualmente stoccate in ERSBA 1).

I containers da 20 piedi sono conformi alla normativa ISO, sono muniti di identificativo internazionale BIC e sono certificati IP-2, ossia conformi alle norme IAEA per lo stoccaggio e il trasporto di rifiuti radioattivi.

E' stato valutato che il numero minimo di containers richiesti per lo stoccaggio dei 2.429 fusti da ricollocare è pari a 43. Tale valutazione è basata essenzialmente sulle dimensioni di massimo ingombro dei fusti e sulle diverse disposizioni possibili dei medesimi all'interno dei containers (par. 4.1 dell'Allegato 1).

I containers saranno caricati in prossimità dell'accesso al deposito ERSBA 2, posizionandoli con l'apertura affacciata a tale ingresso. Il caricamento avverrà utilizzando un carrello elevatore elettrico a forche munito di pinze per l'aggancio laterale del fusto; in casi particolari potrà essere utilizzato anche un dispositivo di aggancio fusto dall'alto (gripper). L'accesso del carrello al container sarà agevolato mediante una rampa metallica.

I containers che si prevede di utilizzare per lo stoccaggio dei rifiuti sono analoghi a quelli già utilizzati in passato per lo stoccaggio provvisorio di rifiuti radioattivi (carboni attivi provenienti dalle colonne off-gas) e utilizzati per il trasferimento all'estero, volto al trattamento, delle resine esauste (attualmente stoccate in ERSBA 1).

I containers da 20 piedi sono conformi alla normativa ISO, sono muniti di identificativo internazionale BIC e sono certificati IP-2, ossia conformi alle norme IAEA per lo stoccaggio e il trasporto di rifiuti radioattivi.

E' stato valutato dal proponente che il numero minimo di containers richiesti per lo stoccaggio dei 2.429 fusti da ricollocare è pari a 43. Tale valutazione è basata essenzialmente sulle dimensioni di massimo ingombro dei fusti e sulle diverse disposizioni possibili dei medesimi all'interno dei containers.

I containers saranno caricati in prossimità dell'accesso al deposito ERSBA 2, posizionandoli con l'apertura affacciata a tale ingresso. Il caricamento avverrà utilizzando un carrello elevatore elettrico a forche munito di pinze per l'aggancio laterale del fusto; in casi particolari potrà essere utilizzato anche un dispositivo di aggancio fusto dall'alto (gripper). L'accesso del carrello al container sarà agevolato mediante una rampa metallica.

Le movimentazioni dei containers destinati allo stoccaggio dei rifiuti radioattivi saranno eseguite all'aperto mediante l'utilizzo di una gru semovente alimentata a diesel ed interesseranno i piazzali antistanti l'edificio del deposito ERSBA2 e la viabilità interna alla doppia recinzione della Centrale.

### *Analisi dei possibili eventi incidentali*

La società ha presentato un'analisi degli eventi incidentali che si è ipotizzato possano accadere durante le attività di progetto e per i quali è previsto un maggior rilascio di radioattività all'esterno, al fine di valutarne le conseguenze radiologiche sulla componente Radiazioni Ionizzanti e indirettamente sulla Salute umana.

Gli eventi più significativi analizzati nell'ambito del progetto si riferiscono alla fase di movimentazione dei containers all'interno del perimetro di Centrale e sono riconducibili a:

- Caduta container;
- Incendio container.

Il proponente ha ipotizzato che a seguito della caduta di un container si verifichi la perdita di integrità sia dei fusti sia del container che li ospita, con conseguente rilascio di radioattività all'ambiente esterno.

In riferimento alla possibilità di innesco incendio, invece, ha ipotizzato che lo stesso possa essere generato da un guasto del muletto (elettrico) durante la fase di movimentazione. In modo conservativo si assume che durante l'incendio avvenga il coinvolgimento di un numero di containers pari a tre.

Relativamente al carico di fuoco dei rifiuti radioattivi stoccati (rifiuti assimilabili a solidi secchi, contenuti in fusti di acciaio all'interno di containers), sotto il profilo convenzionale, lo stesso può ritenersi praticamente nullo; al contrario, l'incendio del muletto elettrico necessario per la movimentazione potrebbe determinare effetti verso l'ambiente esterno anche sotto il profilo convenzionale.

A tal proposito, la società ha posto in evidenza che essendo le attività svolte presso la Centrale nucleare di Caorso classificate ad elevato rischio di incendio, ossia comportanti rischio non solo per i lavoratori, ma anche

per l'ambiente esterno e l'incolumità pubblica, sono opportunamente dislocati sul sito un numero sufficiente di postazioni antincendio fisse, di estintori portabili e carrellati, di un sistema di idranti, di sistemi di allarme e protezioni passive, periodicamente controllati.

Inoltre, sono operative in sito procedure tali che, al verificarsi di una situazione anomala che potrebbe determinare l'insorgere di un incendio, la stessa potrà essere prontamente gestita. Infatti, come stabilito dalla normativa vigente, esiste una squadra antincendio costituita da lavoratori opportunamente formati ed incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato e di gestione dell'emergenza.

Le principali misure adottate, per la gestione e sicurezza antincendio, riguardano:

- modalità di gestione dei cantieri;
- accorgimenti finalizzati a prevenire gli incendi;
- evacuazione del personale dalla Centrale;
- segnalazione ed allarme in caso di incendio;
- l'estinzione dell'incendio;
- il mantenimento delle attrezzature e degli impianti antincendio in efficienza;
- l'informazione e la formazione del personale.

Per quanto detto il proponente ritiene del tutto improbabile sia la possibilità di ignizione sia, soprattutto, un'alimentazione generalizzata di un incendio in una qualsivoglia area della Centrale.

Tuttavia, ipotizzando ragionevolmente il verificarsi dell'incendio del mezzo elettrico, sulla base di quanto evidenziato, si ritiene che per un intervallo temporale di così breve durata, in ragione delle misure di prevenzione incendi in essere sul sito, non si determinino le condizioni per la diffusione, a larga scala, di sostanze inquinanti di natura convenzionale.

Per quanto attiene invece, agli aspetti radiologici, si rimanda al paragrafo 6.4 dell'Allegato 1 per il dettaglio sull'analisi degli eventi incidentali, con particolare riferimento alla determinazione del termine sorgente, alle condizioni e modalità di rilascio e alle ipotesi assunte ai fini delle valutazioni di radioprotezione.

La determinazione dell'attività totale rilasciata all'ambiente a seguito di ciascun evento è stata effettuata in riferimento alle ipotesi assunte nei Presupposti Tecnici al Piano di Emergenza Esterno.

Infine, per quanto attiene agli eventi incidentali riconducibili ad esempio a perdite accidentali di carburante dei mezzi d'opera (gru semovibile) potrebbero determinarsi rilasci di effluenti liquidi contaminati di tipo convenzionale, verso le componenti: "Ambiente idrico" e "Suolo e sottosuolo" assimilabili ai principali bersagli in caso di incidenti di tale tipologia. Tuttavia il proponente evidenzia che la probabilità di accadimento degli stessi è di fatto molto remota, in ragione delle caratteristiche costruttive delle aree dedicate allo stoccaggio transitorio.

La stima dei potenziali impatti sulla componente Radiazioni Ionizzanti in condizioni incidentali effettuata dal proponente pone in evidenza che:

- La dose efficace massima stimata alla popolazione è pari a  $0,04 \mu\text{Sv}$  (a 800 m). Tale valore, che si otterrebbe nel caso di incendio con coinvolgimento di tre containers, risulta ampiamente inferiore alla dose massima stimata per l'evento di riferimento del Piano di Emergenza Esterna e pari a circa  $104 \mu\text{Sv}$ .
- Sono calcolate, inoltre, le concentrazioni di attività dei radionuclidi di riferimento nelle principali matrici alimentari, i cui valori risultano inferiori ai livelli massimi ammissibili suggeriti dal Manuale CEVaD per le emergenze radiologiche e nucleari.
- Ne consegue, pertanto, che l'impatto sulla componente Radiazioni Ionizzanti risulta non significativo.

#### Eventi d'area

Gli eventi d'area analizzati dal proponente ai fini della progettazione delle attività e dell'adozione dei criteri di contenimento della radioattività potenzialmente rilasciabile sono:

- Sisma;
- Vento;
- Tromba d'aria e missili;
- Allagamento.

Sisma, vento e tromba d'aria possono causare urti tra fusti all'interno dei containers, ovvero il dislocamento e/o il ribaltamento dei containers, con la possibile dispersione dell'attività in essi contenuta, in analogia a quanto già considerato per la caduta del container. Tali eventi comportano tutti potenzialmente gli stessi meccanismi di

*[Handwritten signatures and marks at the bottom of the page]*

danneggiamento dei containers e dei rifiuti in essi contenuti, a cui è associata la medesima quantità di attività rilasciabile all'ambiente. Pertanto, gli impatti potenziali derivanti sulla componente Radiazioni Ionizzanti sono equivalenti e assimilabili all'evento caduta container analizzato nell'ambito del progetto.

Per quanto riguarda l'allagamento, la società fa presente che le aree di stoccaggio dei containers, così come tutta l'area di Centrale, sono posizionate su un rilevato artificiale che porta la quota campagna dell'impianto, ovvero la sommità del "rilevato" sul quale è realizzato l'impianto stesso, a 48,00 m s.l.m. a fronte di una quota dell'area golenale circostante posta a 41,00-41,50 m s.l.m..

Il livello del fiume Po in prossimità dell'impianto è regolato dallo sbarramento di Isola Serafini tra 40,00 e 40,50 m s.l.m. e l'argine maestro ha sommità posta a 47,00 m s.l.m..

Il rilevato su cui poggia la Centrale di Caorso è inserito in una porzione di territorio a **rara pericolosità di alluvione**, modificando la perimetrazione della pericolosità idraulica già individuata dal PAI.

Nel febbraio 2015, tuttavia, il proponente, come già precedentemente evidenziato, ha condotto lo studio "Analisi di pericolosità idraulica della Centrale di Caorso" (Elaborato Sogin NP VA 00872) svolto attraverso un percorso condiviso all'interno di un gruppo di lavoro tecnico coordinato dall'Autorità di Bacino. L'obiettivo dell'analisi era di valutare la pericolosità idraulica ed i principali parametri idraulici a seguito del verificarsi di eventi alluvionali con diversi tempi di ritorno nel fiume Po nell'area in corrispondenza della Centrale di Caorso e in particolare nel comparto allagabile compreso tra le arginature dei torrenti Nure ad ovest e Chiavenna ad est. Inoltre, in relazione ad una specifica richiesta dell'Autorità di Controllo, nello studio si è posta particolare attenzione alla determinazione della massima altezza idrica sul piano campagna nei pressi della Centrale per un evento con tempo di ritorno millenario.

Gli scenari particolarmente gravosi sono risultati quelli residuali che prevedono la rottura dell'argine in località Roncarolo; per tale scenario, utilizzando onde di piene diverse per eventi con tempi di ritorno diversi (TR200, TR500 e TR1000), la modellazione idraulica ha generato tiranti idrici tra loro paragonabili.

Considerando il catastrofico evento millenario, il modello ha simulato un livello idrometrico massimo pari a 46,8 m s.l.m.. In questa situazione dunque la quota d'imposta del rilevato della Centrale (48 m s.l.m.) presenterebbe un franco di sicurezza di poco superiore al metro (circa 1,20 m), tale che le aree individuate per lo stoccaggio transitorio non potranno essere interessate da alcun fenomeno di allagamento.

Il suddetto studio idraulico è stato utilizzato per l'elaborazione del documento Sogin NPVA01037 (inviato agli Enti competenti con lettera prot. 19173 del 29/03/2016) inerente la valutazione del rischio idraulico (in ottemperanza all'art.38ter delle Norme Tecniche di attuazione del PAI), sulla base del quale il rilevato della Centrale può essere considerato esente da rischio idraulico per eventi alluvionali anche di carattere catastrofico (eventi con tempo di ritorno millenario).

#### *Analisi delle attività di progetto con potenziale interferenza sull'ambiente e la salute umana*

Al fine dell'individuazione dei potenziali fattori perturbativi dell'ambiente in condizione di normale operatività, la modifica progettuale proposta è stata analizzata e valutata dal proponente considerando le attività progettuali che nella precedente valutazione, quelle cioè inerenti alle lavorazioni interne all'Edificio Turbina, all'invio all'estero delle resine stoccate nel deposito ERSBA1 e all'adeguamento dei depositi di bassa attività, non erano previste:

- movimentazione dei rifiuti dal deposito ERSBA 2 alle aree di stoccaggio selezionate, la cui durata è stimata in circa 4 mesi;
- stoccaggio transitorio dei rifiuti nelle aree selezionate, la cui durata è stimata in circa 2 anni.

In conclusione, i potenziali fattori perturbativi che potrebbero determinarsi durante il caricamento dei fusti del deposito ERSBA2 e la movimentazione dei containers dal deposito ERSBA 2 alle aree di stoccaggio selezionate, sono:

- rilascio effluenti aeriformi radioattivi
- rilascio effluenti liquidi convenzionali
- irraggiamento esterno

Nella seguente tabella vengono correlate alle attività di progetto, le potenziali sorgenti di disturbo e quindi i relativi potenziali fattori perturbativi individuati.

<i>Condizioni di normale operatività</i>		
<b>Attività</b>	<b>Potenziali sorgenti di disturbo</b>	<b>Fattori Perturbativi</b>
Caricamento e	Emissioni acustiche dall'utilizzo di n. 1 muletto	Generazione di rumore



movimentazione containers	elettrico e n.1 gru semovente alimentata a diesel	
	Emissioni in atmosfera a seguito dell'utilizzo n.1 gru semovente alimentata a diesel	Rilascio di effluenti aeriformi (conv)
	Presenza di n. 1 containers da movimentare	Irraggiamento esterno
Stoccaggio rifiuti radioattivi in aree di stoccaggio transitorio	Presenza di n. 43 containers	Irraggiamento esterno
	Presenza di n. 43 containers	Incremento di volumi fuori terra
<b>Condizioni incidentali</b>		
<b>Attività</b>	<b>Sorgente di disturbo</b>	<b>Fattori Perturbativi</b>
Caricamento e movimentazione containers	Perdita di contenimento/integrità containers (caduta 1 container, incendio n. 3 containers)	Rilascio di effluenti aeriformi (rad.)
	Perdita accidentale carburante presente in n.1 gru semovente	Rilascio di effluenti liquidi (conv.)

Tabella 3.2 – Attività/Potenziati sorgenti di disturbo/Potenziati fattori perturbativi

**VALUTATO** che, relativamente all'inquadramento progettuale:

gli assunti progettuali descritti nello SAP, con particolare riferimento:

- all'assenza di interventi edili necessari all'adeguamento e/o realizzazione delle aree di stoccaggio transitorio;
- alle caratteristiche logistiche e costruttive delle aree di stoccaggio individuate (aree già classificate e regolamentate ai sensi del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii., accessibilità, assenza di interferenze con cantieri già in essere o pianificati, pavimentazioni impermeabili, esistenza delle rete fognarie di smaltimento delle acque meteoriche);
- alla tipologia dei rifiuti da stoccare, assimilabili alla categoria dei rifiuti solidi secchi condizionati;
- alla tipologia dei contenitori da movimentare, fusti in acciaio inox a tenuta;
- alla tipologia dei containers utilizzati, che saranno del tipo IP-2 a tenuta stagna.

fanno sì che, per quanto attiene al consumo di risorse, in relazione alle caratteristiche della modifica progettuale proposta, peraltro inserita all'interno di un progetto di smantellamento di un impianto industriale già in essere, la sua attuazione non comporti in alcun modo l'utilizzazione di risorse naturali, con particolare riferimento al consumo di: suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Quadro di riferimento ambientale

Componente atmosfera e qualità dell'aria

Caratterizzazione meteorologica e di qualità dell'aria

**CONSIDERATO** che, l'area della Centrale di Caorso appartiene alla regione climatica della Valle Padana, caratterizzata da un clima temperato continentale, con inverni rigidi ed estati calde. L'area geografica di appartenenza rende il clima generalmente uniforme, determinato prevalentemente da fenomeni di origine termica. Tali elementi influenzano in modo particolare l'area di impianto che si trova inserita in una zona completamente pianeggiante.

Nell'area della pianura piacentina l'altezza totale annua delle precipitazioni è pari a circa 850/900 mm distribuiti in modo relativamente uniforme durante l'anno su 80/85 giorni piovosi, con la possibilità di individuare due massimi, in primavera e autunno, e due minimi, in estate e in inverno, propri del regime pluviometrico della zona climatica di appartenenza.

Il tasso di umidità è elevato (70-80%) e relativamente frequenti sono le nebbie invernali.

In particolare, l'azione di schermo esercitata dalle catene montuose alpina ed appenninica e la presenza del fiume Po, rendono il clima generalmente uniforme, con prevalenza dei fenomeni di origine termica rispetto a quelli di origine dinamica, dando origine a nebbie persistenti in inverno e temporali in estate.

La vicinanza del Fiume Po, il cui corso scorre parallelo al lato Nord della Centrale, incide anche sulla direzione dei venti, contribuendo a rafforzare la direttrice prevalente Est-Ovest che si rileva in generale nella Val Padana.

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

Con Delibera n. 32 del 10 marzo 2004 il territorio della provincia di Piacenza è stato suddiviso in aree omogenee, ai sensi del D.Lgs. 351/1999, in base al rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Successivamente, con la Delibera n. 77 del 15 ottobre 2007, è stato approvato il Piano provinciale di risanamento e tutela della qualità dell'aria (PPRTQA), che costituisce piano settoriale a valenza territoriale ai sensi dell'art. 10 della L.R. n. 20/2000, ed è lo strumento di pianificazione di settore con il quale la Provincia attua i principi definiti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata in coerenza con quanto previsto dagli accordi internazionali sottoscritti dall'Italia in materia di tutela della salute e dell'ambiente.

Il territorio provinciale è suddiviso nelle seguenti zone:

- zona A: territorio dove c'è rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. In queste zone occorre predisporre piani e programmi a lungo termine per il raggiungimento del rispetto dei valori limite
- zona B: territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite e per il quale è necessario adottare misure per il mantenimento
- agglomerato: porzione di zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. Per gli agglomerati occorre predisporre piani di azione a breve termine per la diminuzione di tale rischio.

Il comune di Caorso risulta classificato come Agglomerato.

L'obiettivo generale della strategia di Piano è quello di ridurre le emissioni degli inquinanti che determinano le condizioni di criticità nell'agglomerato e nella zona A in modo tale da riportare la qualità dell'aria, a parità di condizioni climatiche, all'interno degli standard previsti dalla normativa. Nella Zona B si tratta invece di mantenere inalterata la condizione della qualità dell'aria, evitando che il flusso delle emissioni aumenti in modo significativo nel tempo. Le azioni previste dalla strategia di Piano devono pertanto puntare ad attuare nell'agglomerato e nella zona A, entro i prossimi 5 anni, una riduzione significativa delle emissioni e delle conseguenti concentrazioni in aria innanzitutto degli inquinanti ritenuti attualmente critici: PM10, NO<sub>x</sub>, COV, e in secondo luogo di tutti gli altri inquinanti nocivi alla salute e all'ambiente.

Recentemente, ai sensi del D. Lgs. 155/2010, è stata definita una nuova zonizzazione regionale, in base alla quale il territorio della provincia di Piacenza ricade nelle due zone "Pianura Ovest" (comune di Piacenza e limitrofi, compreso Caorso) e "Appennino";

#### *Stima degli impatti*

**VALUTATO** che le attività di progetto che potrebbero interessare la componente atmosfera riguardano la movimentazione dei containers dal deposito ERSBA2 alle aree di stoccaggio provvisorio selezionate. Il proponente stima che un container venga caricato e movimentato ogni 2 giorni.

Operazioni di tale tipologia e di tale entità rientrano dunque nelle normali attività di gestione della Centrale, pertanto l'impatto sulla componente in oggetto risulta trascurabile.

In relazione alle caratteristiche e all'entità della modifica progettuale proposta, si ritiene che non vi possano in alcun modo esser ripercussioni sul clima.

#### Relativamente alla componente Ambiente Idrico, superficiale e sotterraneo

**CONSIDERATO** che I corsi d'acqua presenti nel territorio circostante l'area della Centrale sono il Fiume Po e i suoi affluenti: l'Adda in sinistra idrografica, il Trebbia ed i torrenti, Nure, Riglio, Chiavenna e Arda in destra idrografica. In particolare, la Centrale è ubicata in destra idrografica del Po, poco a monte dello sbarramento di Isola Serafini, ed in corrispondenza del sito il fiume presenta portate variabili tra 650 e 750 m<sup>3</sup>/sec;

#### *Stima degli impatti*

**CONSIDERATO** e **VALUTATO** che il rilascio di effluenti liquidi che potrebbero essere veicolati attraverso le acque meteoriche di dilavamento verso il corpo idrico superficiale recettore (fiume Po), può determinarsi solo in caso di perdite accidentali di carburante della gru semovente. Durante il normale svolgimento delle attività data la tipologia dei rifiuti destinata allo stoccaggio transitorio nei containers, assimilabile alla categoria dei rifiuti solidi secchi condizionati e in considerazione della tipologia del contenitore utilizzato per il loro immagazzinamento (fusti in acciaio inox a tenuta) e dei container (IP-2 e dunque a tenuta stagna), non è prevedibile alcun rilascio di effluenti liquidi, né radioattivi né convenzionali.

Pertanto, la valutazione dei potenziali impatti è limitata alla verifica dell'evento incidentale definito da perdite accidentali di carburante della gru semovente, evento di per sé con una bassa probabilità di accadimento. Tuttavia, ipotizzando conservativamente il verificarsi dello stesso, in ragione dei minimi quantitativi in gioco delle sostanze liquide contaminanti, nonché della portata del corso idrico recettore (fiume Po), il proponente stima come del tutto trascurabile l'eventuale variazione della qualità chimico-fisica delle acque. Pertanto l'impatto effettivo delle attività di progetto sulla componente in esame può essere considerato non significativo.

#### Relativamente alla componente suolo e sottosuolo

**CONSIDERATO** che i terreni su cui insiste l'area della Centrale di Caorso sono costituiti, per i primi 400 m di profondità, da alluvioni ghiaioso - sabbiose e da alluvioni limose con limitate intrusioni di lenti limo-argillose. Gli acquiferi presenti nell'area del sito risultano sovrapposti tra loro. In particolare, si ha: una prima falda freatica, libera o a tratti semiconfinata, in connessione diretta con il fiume Po, una seconda falda, non direttamente connessa al Po, che scorre parallelamente al corso del fiume stesso ad una profondità variabile ed, infine, una terza falda profonda. Per quanto riguarda la qualità delle acque sotterranee, si rileva la presenza di specie chimiche di origine naturale che ne influenzano la qualità (ione ammonio, solfati, ferro, manganese, nichel, arsenico, boro) e che derivano da meccanismi idrochimici di scambio con la matrice solida dell'acquifero, in grado di modificare localmente il chimismo delle acque;

#### *Stima degli impatti*

**CONSIDERATO** che le interferenze potenziali delle attività di progetto con la componente in esame sono limitate a perdite accidentali di carburante del mezzo d'opera.

In considerazione che le vie di transito e le aree di stoccaggio transitorio sono impermeabilizzate e dotate di rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche di dilavamento, la società ritiene inibita l'infiltrazione di acqua nel suolo e nel sottosuolo;

**CONSIDERATO** infine che in relazione al consumo di suolo, infine, le aree di stoccaggio e le relative reti di raccolta delle acque meteoriche sono già esistenti nell'attuale configurazione di impianto e pertanto non comportano né nuova occupazione di suolo, né lavori di adeguamento, né modificazioni delle condizioni d'uso del suolo;

**VALUTATO**, per quanto detto sopra, a seguito degli interventi in progetto non si rilevano impatti sulla componente

#### Relativamente alla componente vegetazione e flora

**CONSIDERATO** che le componenti naturalistiche dell'Area di Studio, potenzialmente impattate dalle attività in progetto subiscono un disturbo ritenuto nullo, sia in condizioni normali, sia incidentali vuoi per la localizzazione dell'intervento che si svilupperà interamente all'interno dell'area di centrale che per la tipologia dello stesso consistente in un'attività di movimentazione e stoccaggio transitorio dei rifiuti in aree individuate.

**VALUTATO**, per quanto sopra, che non sono previsti impatti sulle componenti interessate;

#### Relativamente ai siti della Rete Natura 2000

**CONSIDERATO** e **VALUTATO** che, con riferimento alle già citate aree individuate dalla Rete Natura 2000 Sito di Interesse Comunitario IT4010018 - SIC-ZPS - Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio (Art. 30 NTA - PSC), limitrofo ai Parchi Regionali e ai Siti Natura 2000, a valle dell'analisi dei potenziali fattori perturbativi e della stima delle ricadute ambientali valutate sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati, il proponente nello SAP ha precisato quanto segue:

- Relativamente alle attività di movimentazione e stoccaggio transitorio dei rifiuti nelle aree individuate non si rendono necessari interventi edili di alcun tipo, inoltre le stesse rientrano tra le attività di routine tipiche di un sito industriale, pertanto si ritiene che le condizioni siano tali, in linea con quanto previsto dall'art.5 del D.PR n.357/97 ss.mm.ii., da non dovere attivare la procedura di Valutazione di incidenza naturalistica?
- Per quanto attiene invece, le attività di adeguamento dei depositi, con l'obiettivo di non duplicare procedimenti già espletati, il proponente ha rimandato alla relazione tecnica di Valutazione di Incidenza

Naturalistica (Allegato 2 al doc. NP VA 00642) predisposta nell'ambito della precedente procedura ambientale, conclusasi con esito favorevole (DVA-2013-18706 del 06/08/2013), in quanto l'assetto cantieristico allora definito, peraltro maggiormente gravoso, può conservativamente considerarsi condizione involuppo di quanto attualmente proposto;

#### Relativamente alla componente rumore

**CONSIDERATO** che la zonizzazione acustica del comune di Caorso, elaborato appartenente al Piano Strutturale Comunale (PSC) approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 13 del 22.06.2012, è stata sviluppata individuando le zone omogenee (UTO – Unità Territoriali Omogenee) con riferimento a:

- 1) stato di fatto: classificazione acustica delle aree così come definite dal PRG vigente;
- 2) stato di progetto: classificazione acustiche delle aree a sviluppo futuro così come indicate nei piani di progetto del territorio (PSC);
- 3) sovrapposizione dello stato di fatto con lo stato di progetto.

Con particolare riferimento all'area circostante la Centrale, le classi acustiche sono così delimitate (tra parentesi è riportato il limite assoluto diurno):

- Impronta dell'impianto: classe V (70 dBA)
- Raggio di 700 m dal baricentro dell'impianto: classe IV (65 dBA)
- Raggio di 1000 m dal baricentro dell'impianto: classe III (60 dBA)
- Raggio di 1250 m dal baricentro dell'impianto: classe II (55 dBA)
- Per distanze maggiori la classe III per le zone agricole e classe I (50 dBA) per le aree naturalistiche;

#### Stima degli impatti

**CONSIDERATO** che le attività di progetto che potrebbero interessare le componenti in esame riguardano essenzialmente la movimentazione dei containers dal deposito ERSBA2 alle aree di stoccaggio transitorio selezionate.

**VALUTATO** che l'entità delle attività di movimentazione (mediamente 1 container ogni due giorni) è assimilabile alle normali attività di conduzione dell'impianto, l'impatto sulle componenti rumore e vibrazioni risulta non significativo.;

#### Relativamente alla componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

**CONSIDERATO** che l'impatto radiologico potenziale sull'ambiente derivante dalle attività di disattivazione della Centrale di Caorso è riconducibile essenzialmente al rilascio di effluenti liquidi ed aeriformi, nonché alla produzione e stoccaggio in Sito di rifiuti radioattivi.

Lo scarico in ambiente degli effluenti radioattivi avviene nel rispetto di limitazioni espresse mediante formule di scarico<sup>1</sup>, autorizzate dall'Ente di Controllo e riportate nelle Prescrizioni Tecniche per la Disattivazione della Centrale.

Il controllo delle modalità di diffusione della radioattività in ambiente e delle principali vie di esposizione alle Radiazioni Ionizzanti al fine di valutare, contestualmente all'avanzamento delle attività, il contributo antropico rispetto al fondo naturale di radiazioni gamma, viene garantito nel rispetto dell'art. 54 del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii<sup>2</sup>. A tale scopo, è vigente sul Sito di Caorso un "Programma di Sorveglianza Ambientale", nell'ambito del quale sono stabilite la tipologia di matrici alimentari ed ambientali da analizzare, i punti di campionamento e le rispettive frequenze di prelievo, nonché la tipologia delle analisi radiometriche e la frequenza delle stesse. Il programma prevede, inoltre, punti per la misura dell'intensità di dose gamma ambientale nell'area esterna al sito, mediante una rete integrata di dosimetri a termoluminescenza.

L'entità modesta degli scarichi effettuati nel corso degli anni successivi all'esercizio, sia in termini assoluti [Bq], sia come frazione percentuale del limite massimo di rilascio annuo consentito, conferma che le attività della Centrale non hanno prodotto effetti radiologici significativi tali da perturbare lo stato di fatto della componente "Radiazioni Ionizzanti".

---

<sup>1</sup> La massima attività scaricabile è stabilita fissando come obiettivo di dose efficace agli individui più esposti della popolazione la soglia della non rilevanza radiologica<sup>1</sup> (10 µSv/anno), pertanto, un impegno pari al limite massimo autorizzato è tale da comportare un impatto radiologico non significativo sulla popolazione e sull'ambiente.

<sup>2</sup> Annualmente viene redatto ed inviato ad Ispra un Rapporto sullo stato della radioattività nell'ambiente circostante la Centrale Nucleare di Caorso.

I risultati della sorveglianza ambientale nell'area esterna non presentano infatti, variazioni significative negli anni e/o particolari criticità dal punto di vista ambientale. Si rilevano deboli tracce di  $^{137}\text{Cs}$  in alcune matrici ambientali, come conseguenza delle ricadute dell'incidente di Chernobyl.

I valori di intensità di dose gamma ambientale, misurati nel corso degli anni in diversi punti esterni al perimetro del Sito, risultano mediamente compresi tra  $0,08 \div 0,12 \mu\text{Sv/h}$ , dunque all'interno delle normali fluttuazioni del fondo naturale di radiazioni gamma;

#### Stima degli impatti

**VALUTATO** che in condizioni normali le attività di caricamento dei fusti nei containers, di movimentazione e stoccaggio transitorio degli stessi non prevedono scarichi di effluenti radioattivi in ambiente. Le aree di stoccaggio saranno aree classificate ai sensi del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii. e come tali saranno adeguatamente segnalate, delimitate e regolamentate.

Il rateo di dose medio calcolato nelle aree di Centrale interessate dalle attività di movimentazione dei containers è dell'ordine dei  $2 \mu\text{Sv/h}$ , mentre il rateo di dose massimo calcolato in corrispondenza della recinzione delle aree di stoccaggio è inferiore a  $0,5 \mu\text{Sv/h}$ . Il campo di irraggiamento determinato è tale da non comportare, all'interno del Sito, alcun incremento del livello di esposizione rispetto ai valori normalmente attesi durante le attività d'Impianto. Tale contributo non costituisce, pertanto, alcun incremento al fondo naturale di radiazioni gamma all'esterno del sito, i cui valori risultano ragionevolmente compresi all'interno delle normali fluttuazioni ambientali.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, ne consegue che l'impatto sulla componente Radiazioni Ionizzanti risulta non significativo;

**VALUTATO** infine che, in condizioni incidentali, gli eventi incidentali risultati più significativi da un punto di vista del rilascio radioattivo all'ambiente e analizzati ai fini dell'impatto sulla componente in esame sono descritti nell'Allegato 1 allo SAP e precedentemente riportati.

La valutazione di dose efficace al gruppo di riferimento della popolazione è effettuata tenendo conto delle condizioni e dei fattori di rilascio assunti nei Presupposti Tecnici al Piano di Emergenza Esterno.

La dose efficace massima stimata alla popolazione è pari a  $0,04 \mu\text{Sv}$  (a 800 m). Tale valore, che si otterrebbe nel caso di incendio con coinvolgimento di tre containers, risulta ampiamente inferiore alla dose massima stimata per l'evento di riferimento del Piano di Emergenza Esterna e pari a circa  $104 \mu\text{Sv}$ .

Sono state calcolate, inoltre, le concentrazioni di attività dei radionuclidi di riferimento nelle principali matrici alimentari, i cui valori risultano inferiori ai livelli massimi ammissibili suggeriti dal Manuale CEVaD per le emergenze radiologiche e nucleari.

Ne consegue, pertanto, che l'impatto sulla componente Radiazioni Ionizzanti risulta non significativo.

#### Relativamente alla componente paesaggio

**CONSIDERATO** che la Centrale è immersa nel verde del bosco e delle zone umide dell'oasi del Pinedo, del SIC/ZPS, e dista dal nucleo residenziale più vicino, Zerbio, circa 1,5 Km: considerando la schermatura del bosco e la morfologia del nucleo residenziale, tra l'intervento e il sistema insediativo non vi è nessuna relazione.

Oltre le aree naturali si estendo ampi appezzamenti di terreno coltivato classificati come ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (L.R. 20/2000, art. A-18 co. 1) "caratterizzati dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e alla trasformazione del suolo."

Le aree agricole intorno ad essa, sono principalmente seminativi, con alcune porzioni di pioppeti. Dall'analisi dei luoghi si evince che la completa visione dell'impianto si ottiene essenzialmente dall'interno dell'area Sogin o da aree contermini. Già a poca distanza, in considerazione del fatto che ci si muove nell'ambito di un piano suborizzontale, con pochi e relativi punti rilevati e con la presenza di quinte arboree ravvicinate, la visione di un potenziale fruitore che si trovi a percorrere campi e strade, fa registrare oggettiva difficoltà ad avvertire l'impianto nella sua interezza: la presenza dell'impianto la si avverte solo per la parte sommitale dell'edificio reattore.

#### Stima degli impatti

**VALUTATO** che il progetto coinvolge esclusivamente l'area della esistente centrale, la cui posizione, immersa all'intero di un'imponente barriera visiva costituita dal bosco ripariale e dalle lanche, e l'assenza di strade a

*[Handwritten signatures and marks at the bottom of the page]*

fruizione pubblica a ridosso dell'impianto, producono un effetto di totale mimesi del nuovo intervento. L'incidenza morfologica e tipologica del progetto è da ritenersi quindi Nulla.

#### Cumulo delle interferenze ambientali di altre possibili attività in corso nel sito

**CONSIDERATO** e **VALUTATO** che la nuova configurazione cantieristica di adeguamento dei depositi presenta caratteristiche migliorative rispetto a quanto precedentemente valutato ed autorizzato, già considerata non significativa sotto il profilo ambientale.

Ciò premesso ed in considerazione della non significatività ambientale delle attività di ultimazione dei lavori dell'Edificio Turbina (confinato all'interno dello stesso), nonché di quelle per lo svuotamento del deposito ERSBA1 (equivalente ad un trasporto al mese), la valutazione dei cumuli delle potenziali interferenze delle attività oggetto della procedura ambientale con le altre attività previste in sito è stata limitata dal proponente al contributo dei potenziali fattori perturbativi susseguenti alla fase di cantierizzazione dei depositi ERSBA2 ed ERSBA1.

Al fine di valutare il cumulo dei potenziali fattori di disturbo, indotti dalla contemporaneità dei diversi cantieri, nello SAP sono state descritte sinteticamente le attività di cui trattasi, nella misura in cui le informazioni sono ad oggi disponibili rispetto al livello progettuale raggiunto:

#### *Scenario cantieristico A*

Adeguamento ERSBA2 – demolizione e ricostruzione (come valutato nello Studio Preliminare Ambientale a corredo della procedura di assoggettamento alla valutazione di impatto ambientale a VIA - Determina Direttoriale DVA-2013-18706 del 06/08/2013- Il grado di alterazione della sensibilità ambientale dello stato di fatto risulta non significativo).

Realizzazione Waste Route – Apertura di due varchi negli edifici Reattore e Turbina e realizzazione di un tunnel esterno per il collegamento fisico tra i suddetti edifici e l'Edificio Ausiliari per il passaggio di materiale. Il tunnel, che impegnerà un'area di circa 500 m<sup>2</sup>, poggerà su una fondazione superficiale e sarà realizzato prevalentemente da una struttura in carpenteria metallica e subordinatamente in calcestruzzo armato in adiacenza della apertura da realizzare nell'Edificio Reattore.

Esecuzione di opere accessorie migliorative funzionali alla gestione ordinaria del sito – I lavori previsti consistono nella realizzazione di un'ulteriore recinzione, da affiancare ad una porzione di circa 400 m di quella già esistente, mediante la realizzazione di una fondazione superficiale nastriforme per l'installazione della rete metallica; nell'installazione mediante ancoraggio, su struttura esistente, di tre capannoni in carpenteria metallica e teli in pvc, nonché nella realizzazione del sistema di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento per l'esercizio delle piazzole esistenti per lo stoccaggio dei rifiuti convenzionali.

#### *Scenario cantieristico B*

Adeguamento ERSBA1 – demolizione e ricostruzione, analoga ad ERSBA2 (come valutato nello Studio Preliminare Ambientale a corredo della procedura di assoggettamento alla valutazione di impatto ambientale a VIA - Determina Direttoriale DVA-2013-18706 del 06/08/2013- Il grado di alterazione della sensibilità ambientale dello stato di fatto risulta non significativo).

Adeguamento ERSMA – I lavori di adeguamento prevedono in una prima fase la demolizione delle strutture interne in calcestruzzo armato e relativa demolizione della copertura esistente e in una seconda fase la realizzazione della nuova copertura e di setti interni all'edificio.

Con riferimento allo "Scenario A", in modo ampiamente conservativo, ancorché le lavorazioni relative alla realizzazione della Waste Route e alla realizzazione delle altre opere accessorie avverranno in due fasi temporali successive, si ritiene adeguato assimilare le stesse ad un unico cantiere, senza soluzione di continuità. In tal modo, in ragione delle tipologie delle lavorazioni previste, i fattori di disturbo indotti in tale configurazione possono essere paragonabili a quelli individuati per l'adeguamento del deposito ERSBA2, la cui realizzazione risulta temporalmente pressoché sovrapponibile.

Per quanto attiene invece, lo "Scenario B", vale evidenziare che la maggior parte delle lavorazioni previste per l'adeguamento del deposito ERSMA è relativa alla demolizione di elementi strutturali interni allo stesso, ad eccezione del rifacimento della copertura, che potrebbe concorrere ad un incremento del grado di disturbo verso l'ambiente esterno. Attività, comunque, che sarà condotta nell'ultimo periodo dell'esecuzione, quando le demolizioni previste per l'adeguamento dell'ERSBA1 saranno già concluse.

Pertanto, in considerazione delle tipologia delle attività, come sopra descritte, lo scenario potenzialmente più critico, nonostante il periodo di sovrapposizione sia più breve, è coincidente con lo scenario cantieristico A: due cantieri di pari significatività in contemporanea.

**VALUTATO** che l'assetto cantieristico sopra definito per lo "scenario A" di fatto è del tutto analogo a quello considerato nel documento NP VA 00642, le cui valutazioni, risultate non significative, giustamente determinano direttorialmente di non assoggettabilità a VIA prot. n. DVA-2013-18706 del 06/08/2013, erano riferite agli effetti indotti dalla sovrapposizione temporale dei cantieri di adeguamento dei depositi ERSBA1 ed ERSBA2, è possibile affermare che anche per quanto attiene al cumulo tra l'impatto ambientale della modifica progettuale proposta (valutato trascurabile) e l'impatto delle altre attività pianificate, l'assetto cantieristico complessivo non determina alterazioni apprezzabili dello stato di fatto dell'ambiente circostante la Centrale.

#### Valutazioni sul sistema ambientale complessivo

**CONSIDERATO e VALUTATO** che la modifica proposta, rispetto a quella autorizzata, di fatto introduce una strategia alternativa nel trasferimento dei rifiuti radioattivi a bassa attività stoccati nel deposito ERSBA2, mediante l'utilizzo di containers da allocare in aree all'uopo selezionate, nonché l'adeguamento dei depositi temporanei ERSBA2 ed ERSBA1 in sequenza differita.

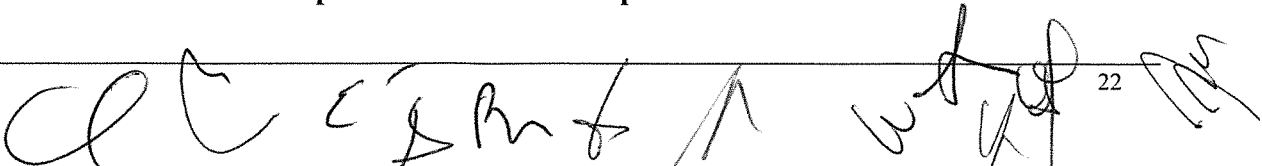
Sulla base delle valutazioni effettuate nello SAP, le componenti direttamente potenzialmente impattate dalle attività in progetto subiscono un disturbo ritenuto trascurabile, sia in condizioni normali, sia incidentali; nonché relativamente ai possibili cumuli con altre attività, ne consegue quindi che per le componenti che potrebbero subire modificazioni di tipo indiretto l'impatto potrà essere, a maggior ragione, non significativo

**VALUTATO**, in conclusione, che relativamente all'inquadramento ambientale:

- La modifica progettuale proposta è in sostanza una nuova configurazione cantieristica rispetto a quella già valutata non significativa sotto il profilo ambientale ai sensi della Determina Direttoriale DVA-2013-18706 del 06/08/2013 di non assoggettabilità alla VIA;
- Le caratteristiche della modifica progettuale proposta sono state considerate tenendo conto dell'entità del progetto, nonché del cumulo con eventuali altri progetti esistenti e/o approvati. In relazione alle sue caratteristiche e in considerazione del fatto che la modifica progettuale proposta si inserisce all'interno di un progetto di smantellamento di un impianto industriale già in essere, la sua attuazione non comporta in alcun modo l'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.
- Sono stati valutati i potenziali fattori di inquinamento e disturbo ambientale e sono stati considerati i rischi di incidenti e/o calamità naturali attinenti al progetto in questione.
- I potenziali fattori perturbativi indotti dalle attività di progetto sulle diverse componenti ambientali sono stati analizzati e l'impatto sulle componenti ambientali direttamente interessate dalle attività in oggetto è stato ritenuto trascurabile; ne consegue che per le componenti che potrebbero subire modificazioni di tipo indiretto l'impatto è stato ritenuto a maggior ragione non significativo.
- Essenzialmente, quindi, sulla base delle risultanze delle analisi oggetto dello SAP, si evince che la modifica progettuale proposta non produce effetti peggiorativi sul sistema ambiente, rispetto alla modalità di gestione dei rifiuti e relativo stoccaggio autorizzata, già di per sé valutata trascurabile, così come risulta dall'esito della procedura di VA oggetto della precedente ipotesi progettuale (Determina Direttoriale DVA-2013-18706 del 06/08/2013 di non assoggettabilità alla VIA).
- Infine, nello SAP viene posto in evidenza che il monitoraggio di tutte le componenti ambientali in essere presso il sito di Caorso all'avanzare delle attività di decommissioning, in linea con quanto previsto dalla prescrizione 10 del Decreto n. DVA-DEC-2008-1264, permetterà di confermare le valutazioni fino ad ora condotte circa gli effetti dovuti alle esecuzioni della modifica progettuale proposta.

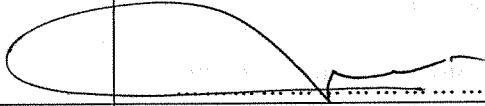
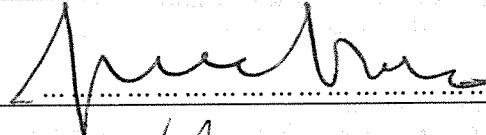
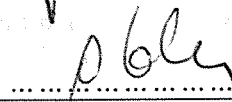
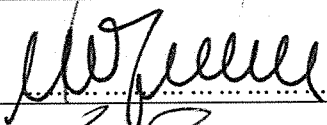
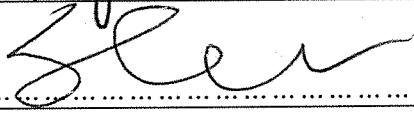
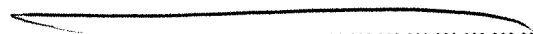
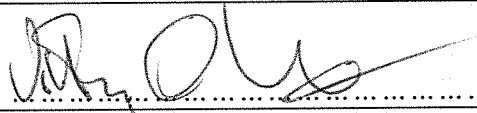
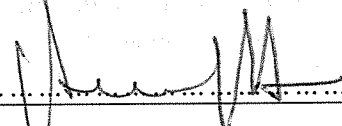
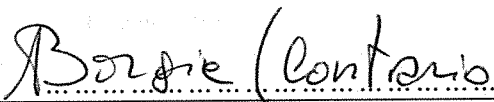

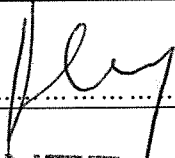
si può valutare che in ragione della tipologia di progetto e delle caratteristiche ambientali dell'ambito territoriale in cui esso si sviluppa, esso non genera impatti significativi sull'ambiente.

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO**  
**la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale VIA - VAS**




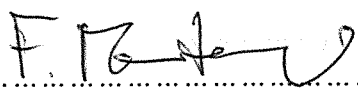
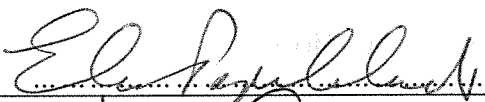
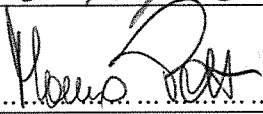

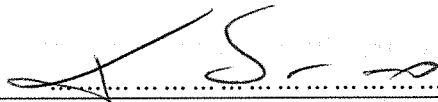

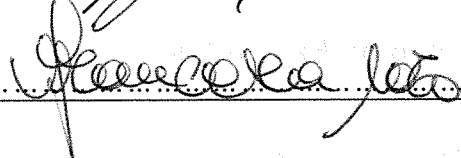
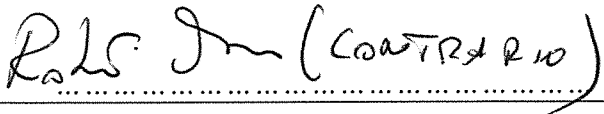
**ESPRIME**

parere positivo alla non assoggettabilità alla procedura di VIA del progetto "Centrale di Caorso Modalità di gestione alternativa dei rifiuti radioattivi pregressi, mediante lo stoccaggio transitorio in aree appositamente individuate in Sito".

Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	
<del>Prof. Saverio Altieri</del>	
Prof. Vittorio Amadio	
Dott. Renzo Baldoni	
Avv. Filippo Bernocchi	ASSENTE
Ing. Stefano Bonino	ASSENTE
Dott. Andrea Borgia	
Ing. Silvio Bosetti	
Ing. Stefano Calzolari	ASSENTE
Ing. Antonio Castelgrande	
Arch. Giuseppe Chiriatti	ASSENTE



Arch. Laura Cobello	<i>L. Cobello (CONTRARIO)</i>
Prof. Carlo Collivignarelli	<i>Carlo Collivignarelli</i>
Dott. Siro Corezzi	<i>CONTRARIO (Siro Corezzi)</i>
Dott. Federico Crescenzi	<i>Federico Crescenzi</i>
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	<i>B. Santa De Donno</i>
Cons. Marco De Giorgi	ASSENTE
Ing. Chiara Di Mambro	<i>Chiara Di Mambro</i>
Ing. Francesco Di Mino	<i>Francesco Di Mino</i>
Avv. Luca Di Raimondo	<i>Luca Di Raimondo</i>
Ing. Graziano Falappa	ASSENTE
Arch. Antonio Gatto	<i>A. Gatto</i>
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	<i>Filippo Gargallo di Castel Lentini</i>
<del>Prof. Antonio Grimaldi</del>	<del>Prof. Antonio Grimaldi</del>
Ing. Despoina Karniadaki	<i>Despoina Karniadaki (Assente)</i>
Dott. Andrea Lazzari	ASSENTE
Arch. Sergio Lembo	ASSENTE
Arch. Salvatore Lo Nardo	<i>Salvatore Lo Nardo</i>

Arch. Bortolo Mainardi	ASSENTE
Avv. Michele Mauceri	ASSENTE
Ing. Arturo Luca Montanelli	
Ing. Francesco Montemagno	
Ing. Santi Muscarà	ASSENTE
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	
Cons. Roberto Proietti	ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	ASSENTE
Dott. Vincenzo Sacco	
Avv. Xavier Santiapichi	ASSENTE
Dott. Paolo Saraceno	
Dott. Franco Secchieri	
Arch. Francesca Soro	
Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	
arch. Alessandro Maria Di Stefano (Rappresentante Regione Emilia Romagna)	ASSENTE