

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 01835 ETQ-00108658	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 03/09/2021
Centrale / Impianto:	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
Titolo Elaborato:	Centrale del Garigliano - Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva, localizzativa e di esercizio			
Approfondimenti connessi alla fase di decommissioning dell'Edificio Deposito D2				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
IAM Porzio V.	INR-PRG Chicca T. INR-PRG Damiano M.	IAM Volpicelli P. VAM Rossi A.	OMLG De Novellis V.	OMLG-GAR Esposito A. REA Velletrani I.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

Velletrani I.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

Livello di categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**ELABORATO
NP VA 01835**

**REVISIONE
00**



INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. FASE DI SMANTELLAMENTO DELL'EDIFICIO DEPOSITO D2.....	4
3. VALUTAZIONE DELLE INTERAZIONI E CORRELAZIONI DELLE ATTIVITÀ	6
3.1. ATMOSFERA	10
3.2. RUMORE.....	15
3.3. GEOLOGIA E ACQUE – ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	18
3.4. GEOLOGIA E ACQUE –SUOLO E SOTTOSUOLO	20
3.5. BIODIVERSITÀ	22
4. STIMA DEGLI IMPATTI COMPLESSIVI.....	24
5. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO.....	25



1. PREMESSA

Con nota prot. n. 20329 del 23/04/2021, Sogin ha trasmesso al MITE lo Studio Preliminare Ambientale (documento NPVA01692_rev00) con oggetto “C.le del Garigliano - Deposito temporaneo DT2: variante costruttiva, di esercizio e di localizzazione nel medesimo sito industriale” per l’avvio della procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA del progetto.

Il MITE con nota prot. n. 52629_18_05_2021 (prot. Sogin n. 0024735 del 18/05/2021) ha dato comunicazione di procedibilità dell’istanza.

La presente nota viene redatta su base volontaria della Società Proponente per fornire ulteriori indicazioni in merito alla valutazione ambientale degli aspetti legati al decommissioning finale del suddetto Deposito D2, che avverranno dopo il conferimento, al Deposito Nazionale, dei rifiuti radioattivi ospitati dal medesimo Deposito e a valle della bonifica radiologica del relativo edificio.

2. FASE DI SMANTELLAMENTO DELL’EDIFICIO DEPOSITO D2

Con riferimento allo Studio Preliminare Ambientale relativo al progetto “Deposito temporaneo DT2: variante costruttiva, di esercizio e di localizzazione nel medesimo sito industriale” da realizzarsi nella centrale del Garigliano, si precisa che le attività di decommissioning del suddetto Deposito non sono state analizzate e valutate sotto il profilo ambientale nell’ambito dell’originario Studio di Impatto Ambientale (SIA) del Progetto di disattivazione della Centrale: “Attività di decommissioning – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito” da realizzarsi presso la Centrale Nucleare del Garigliano, nel Comune di Sessa Aurunca (doc. GRV0001) presentato il 06/06/2003, in quanto la progettazione e costruzione del Deposito D2 è stata presentata nella documentazione integrativa prodotta nell’ambito dello svolgimento della procedura di VIA e successivamente valutata e approvata con il Decreto di Compatibilità Ambientale: DSA-DEC-0001832 del 01/12/2009.

Nel capitolo 3.5.7 del SIA presentato nel 2003, vengono descritte le fasi operative del progetto di decommissioning della Centrale nucleare del Garigliano e tra esse sono analizzate in dettaglio le attività di bonifica, rilascio e demolizione degli edifici e delle infrastrutture dell’impianto.

Di seguito si richiamano le principali fasi operative del piano di decommissioning dell’impianto:

- 1) Realizzazione dei sistemi ausiliari e di supporto al decommissioning; modifica/adequamento di quelli esistenti.
- 2) Realizzazione del nuovo camino.
- 3) Abbattimento del camino esistente e del serbatoio sovrelevato.



- 4) Attività di smantellamento dei sistemi e dei componenti dell'edificio turbina.
- 5) Attività di smantellamento dei sistemi e dei componenti dell'edificio reattore (parti ad alta contaminazione/attivazione).
- 6) Attività di smantellamento dei sistemi e dei componenti dell'impianto per il trattamento dei rifiuti liquidi radioattivi (Rad-Waste).
- 7) Trattamento e condizionamento dei rifiuti provenienti dalle attività di smantellamento.
- 8) Attività di bonifica, rilascio e demolizione degli edifici e delle infrastrutture dell'Impianto.
- 9) Allontanamento dal sito dei rifiuti trattati/condizionati e dei materiali rilasciabili.
- 10) Attività di bonifica del sito.
- 11) Attività di monitoraggio per il rilascio del sito.

Nel suddetto SIA, lo scenario critico in grado di determinare potenziale impatto sull'ambiente è stato individuato nelle attività di demolizione e smantellamento degli edifici e delle opere civili dell'impianto e conseguente movimentazione dei materiali rimossi, previste a fine decontaminazione e bonifica degli stessi edifici ed opere, tra cui:

- edificio reattore
- edificio turbina
- camino
- serbatoio sopraelevato
- edificio Diesel
- palazzina uffici
- depositi temporanei (ECCS, C-501, Ed. Compattatore).

Tale scenario è stato analizzato e valutato nelle stime di impatto, relativamente agli aspetti convenzionali, per le componenti ambientali coinvolte in modo diretto quali, atmosfera, acque superficiali e sotterranee, rumore.

La valutazione complessiva dell'impatto analizzato nello SIA per il progetto di decommissioning della Centrale del Garigliano conclude che gli effetti diretti ed indiretti dell'intervento sulle singole componenti ambientali sono del tutto trascurabili e pertanto le modifiche complessive sul "sistema Garigliano", inteso come interrelazione tra le diverse componenti ambientali, biotiche e abiotiche, e territoriali possono essere ritenute altrettanto trascurabili.

Nell'ambito della procedura di VIA per il rilascio del Decreto di compatibilità Ambientale, nel giugno del 2005, sono stati redatti i seguenti elaborati:

- GR V 00014 "Chiarimenti in Fase Istruttoria — Sistemazione temporanea dei materiali non rilasciabili in edifici ubicati sul Sito - ex punto 2b - lettere di richiesta chiarimenti"; nel quale venivano valutate le conseguenti potenziali perturbazioni

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



ambientali relative allo stoccaggio in sito dei rifiuti radiologici qualora, a conclusione delle attività di decommissioning, non fosse ancora disponibile il Deposito Nazionale (di seguito DN);

- NP VA 0065 rev 00 “Demolizione di volumetrie esistenti all’interno della Centrale di Garigliano - Considerazioni di non rilevanza ambientale dell’intervento”, nel quale veniva valutata la non rilevanza ambientale delle attività di abbattimento di alcuni edifici di Centrale, al fine di recuperare la volumetria di scambio per la realizzazione del Deposito D2.

Dunque, nell’ipotesi della non disponibilità del Deposito Nazionale nei tempi previsti dal cronoprogramma della disattivazione, era stato previsto, per lo stoccaggio dei rifiuti radioattivi pregressi e di quelli prodotti a seguito dello smantellamento della Centrale, l’utilizzo di edifici esistenti, previo adeguamento e/o demolizione e ricostruzione in sagoma, nonché la realizzazione di due nuovi depositi temporanei: il Deposito D1 già costruito ed esercito ed il Deposito D2 in corso di progettazione.

Vale evidenziare che i due depositi inizialmente non erano previsti nell’ambito delle ipotesi di progetto analizzate nel SIA e quindi non erano stati valutati nella fase finale di demolizione e smantellamento degli edifici e delle opere civili dell’impianto, bensì sono stati inseriti successivamente nei documenti prodotti in fase di richiesta di integrazioni (doc. GR V 00014).

Tuttavia, nello SIA, la fase finale di demolizione e smantellamento degli edifici e delle opere civili dell’impianto, peraltro utilizzata come scenario critico ed evento involuppo per le stime di impatto sulle componenti ambientali, comprendeva anche l’abbattimento dell’edificio Turbina e dell’edificio Reattore.

Tale ipotesi è stata modificata in sede di formulazione del parere di compatibilità ambientale del progetto di decommissioning al fine di preservare i due edifici principali perché di notevole interesse e pregio storico-architettonico.

Ciò detto, sebbene risulti evidente che gli scenari di impatto previsti nello SIA costituiscano evento involuppo in grado di contemplare anche le demolizioni dei depositi D1 e D2, entrambi di dimensioni e caratteristiche sensibilmente differenti dall’edificio Turbina e dall’edificio Reattore, di seguito, si riportano le valutazioni specifiche per il decommissioning del deposito D2.

3. VALUTAZIONE DELLE INTERAZIONI E CORRELAZIONI DELLE ATTIVITÀ

Con riferimento al cap. 3.5.7.6 dello SIA si precisa che per le strutture dei depositi temporanei di rifiuti radioattivi presenti sul sito sono previste le seguenti fasi operative:

- 1) Le strutture degli edifici dovranno essere puntualmente caratterizzate ed eventualmente scarificate e/o decontaminate nel caso in cui si rivelino dei livelli di

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**ELABORATO
NP VA 01835**

**REVISIONE
00**



attività superiori al limite prestabilito. Infatti, le strutture degli edifici potrebbero essere potenzialmente contaminate superficialmente visto l'utilizzo degli edifici come depositi di manufatti radioattivi.

- 2) A valle del loro completo svuotamento e conferimento dei rifiuti al Deposito Nazionale, i depositi saranno decontaminati e rilasciati.
- 3) A seguito dell'operazione di bonifica precedentemente descritta, si procederà alla demolizione degli edifici, sia per quanto attiene alle opere civili sia per le componenti tecnologiche in esse contenute.

Di fatto quindi le operazioni di demolizione saranno eseguite su opere civili “convenzionali”.

Le attività significative sono sostanzialmente riconducibili alla rimozione e demolizione delle strutture non portanti e portanti dell'Edificio D2. La prima attività consiste nella rimozione di tutte le parti metalliche e non metalliche esterne, comprendenti, in particolare i portoni di accesso, le grondaie e i pluviali, i parapetti di copertura e la scala esterna.

Le parti non metalliche (in particolare lo strato di impermeabilizzazione e coibentazione dell'involucro esterno) saranno separate e smaltite secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Al termine dell'intervento preliminare, rimarranno in opera unicamente le opere civili in c.a., per la cui demolizione è ipotizzata la sequenza di attività:

- demolizione delle tamponature tramite metodologie meccaniche (pinza frantumatrice e martello demolitore);
- demolizione dei solai di copertura tramite metodologia di taglio (disco o filo diamantato);
- demolizione degli elementi portanti in c.a. (pareti laterali, pilastri) tramite metodologia di taglio (disco o filo diamantato);
- demolizione della platea di fondazione tramite metodologia di taglio (disco o filo diamantato) (soletta di 190cm di spessore fino alla testa dei pali);
- ripristino del piano di fondazione.

Dall'esame della sequenza operativa delle fasi di demolizione, i fattori perturbativi, generati dalle attività di abbattimento dell'edificio D2, che potrebbero indurre potenziali interferenze con le diverse componenti ambientali sono costituiti:

- dal **rilascio di effluenti aeriformi e generazione di rumore** a seguito dell'utilizzo di mezzi meccanici per la demolizione delle opere civili. L'interferenza potenziale potrebbe indurre modifiche della qualità dell'aria e dei livelli di rumorosità.
- dal **rilascio di effluenti liquidi** costituiti da reflui di tipo civile derivanti dai sistemi di abbattimento delle polveri prodotte dalla deferrizzazione e dalle acque tecnologiche

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835**REVISIONE**
00

derivanti dal raffreddamento e lubrificazione delle attrezzature di taglio. L'interferenza potenziale potrebbe indurre modifiche della qualità del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, nonché produrre un incremento di volumi idrici allo scarico.

- la produzione di rifiuti da demolizione.

Sebbene il dettaglio delle attività di demolizione finale degli edifici sia da rimandarsi alle fasi finali del decommissioning della Centrale la cui programmazione è attualmente disponibile solo per macrofasi (suscettibili di affinamenti significativi), è possibile tuttavia ipotizzare una sequenza operativa delle principali fasi lavorative e stimare un cronoprogramma temporale delle attività sulla base di cantieri similari già eseguiti in Sogin.

L'approccio metodologico che si intende seguire prevede l'analisi degli scenari di impatto potenziale per le componenti direttamente impattate dalle attività (atmosfera e rumore) per poi procedere successivamente al confronto delle stime emmissive delle attività di abbattimento del deposito D2 con le stime effettuate in sede di SIA, relative al più ampio progetto di decommissioning della centrale.

Vale inoltre evidenziare che le opere di demolizione interesseranno le strutture del deposito fino ad un metro sotto l'attuale piano campagna, come per gli altri depositi di sito. Questo permette di limitare molto l'impatto perché le strutture di fondazione profonde non verranno rimosse.

RELAZIONE TECNICA

**ELABORATO
NP VA 01835**

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**REVISIONE
00**



5 giorni lavorativi

Durata (gg)	Anno 1												Anno 2			
	1° trimestre			2° trimestre			3° trimestre			4° trimestre			1° trimestre			
	mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5	mese 6	mese 7	mese 8	mese 9	mese 10	mese 11	mese 12	mese 1	mese 2	mese 3	
Esecuzione opere civili	270	[Gantt bars for 270 days]														
Predisposizione aree di cantiere	5	[Gantt bars for 5 days]														
Decontaminazione	40	[Gantt bars for 40 days]														
Demolizione edificio D2	225	[Gantt bars for 225 days]														
Rimozione impianti interni (antincendio, TVCC e elettrico)	40	[Gantt bars for 40 days]														
Rimozione carroponte	10	[Gantt bars for 10 days]														
Rimozione strutture metalliche esterne all'edificio	20	[Gantt bars for 20 days]														
Demolizione solaio di copertura	60	[Gantt bars for 60 days]														
Demolizione strutture in elevazione in C.A.	40	[Gantt bars for 40 days]														
Demolizione platea di fondazione superficiale	50	[Gantt bars for 50 days]														
Deferrizzazione calcestruzzo	150	[Gantt bars for 150 days]														
Realizzazione opere di finitura e ripristino aree esterne	20	[Gantt bars for 20 days]														

Figura 3-1 Ipotesi di cronoprogramma delle attività di demolizione dell'edificio deposito D2



3.1. ATMOSFERA

Sulla base delle simulazioni condotte nello Studio di impatto ambientale GRV0001, lo scenario di picco relativamente alle emissioni complessive di NOx e PM10, era stato individuato per le attività di demolizione degli edifici, inclusi edificio Reattore e Turbina.

Al fine di effettuare un confronto tra lo scenario emissivo di cantiere ipotizzato in sede di SIA e quello rappresentativo della fase finale di decommissioning dell'edificio Deposito D2 è stato quindi stimato il valore dell'emissione media oraria (in g/h) degli inquinanti derivante dalle attività di demolizione, che avverranno una volta terminate le operazioni di bonifica radiologica interna.

In particolare, per ogni fase operativa considerata, come già effettuato in sede di SIA, la stima delle emissioni provenienti dai mezzi operanti nel cantiere è stata determinata sulla base dei fattori di contemporaneità e percentuale di utilizzo dei mezzi stessi, nonché dei fattori di emissione standard proposti dall' AQMD (*Air Quality Management District "Off road mobile source emission factor"*) di ciascun inquinante.

I fattori di emissione standard utilizzati per le analisi condotte nel SIA erano riferiti all'anno 1985 (tab. 4.3.2/19 – SIA), mentre per la stima effettuata per le analisi del nuovo scenario cantieristico sono stati utilizzati, per ogni tipologia di macchinario, i fattori di emissione standard proposti dall' AQMD relativi allo scenario 2025.

Tipologia mezzi	NOx	PM10
	(g/h)	(g/h)
Autogru	203	7
Escavatore medio (175hp - 131 kW)*	103	5
Autocarro	331	12
Bobcat	84	4
Fresatrice	197	10
Frantumatrice	197	10
Taglio a filo/disco	57	2
Rullo compattatore	155	8
Pala gommata	133	7
Furgone	123	6

L'escavatore viene utilizzato con differenti attrezzi specifici (martello demolitore, pinza frantumatrice, artiglio, benna)

Tabella 3.1 Tipologia dei mezzi e fattori di emissioni standard (g/h)

Oltre alle emissioni dovute alle macchine in operazione, è necessario tenere in considerazione la produzione di polveri legata movimentazione dei materiali ed alle operazioni di deferrizzazione, che potrebbero ridepositarsi in aree esterne al cantiere.

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



La mobilità delle particelle risulta prevalentemente legata alla granulometria delle polveri sollevate. Considerato che questa può essere nota solo con analisi di laboratorio da effettuarsi dopo che il cantiere è stato aperto, si può ipotizzare ragionevolmente che sia perlopiù grossolana e quindi assimilabile a Particolato Totale Sospeso (PTS).

La stima della quantità di polveri sollevate e movimentate durante le operazioni di cantiere può essere condotta tramite opportuni fattori emissivi. In particolare, nella presente valutazione si è fatto uso di quelli riportati dalla *United States Environmental Protection Agency* (US EPA) per attività assimilabili (AP 42 *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*), e riportati nella Tabella 3.2.

Operazione	Fattore di emissione (kg/t)
Rimozione terreno superficiale	0,029 ⁽¹⁾
Carico materiale	0,018 ⁽¹⁾
Frantumazione e separazione ferro (frantumazione secondaria)	0,0027 ⁽²⁾
Scarico materiale	0,004 ⁽¹⁾
Sorgente	Fattore di emissione (t/ha*anno) ⁽³⁾
Erosione vento	0,85

Note:
⁽¹⁾ US EPA, AP-42, Fifth Edition, vol I, cap 11.9-4 (kg di PTS generato per tonnellate di materiale movimentato)
⁽²⁾ US EPA, AP-42, Fifth Edition, vol I, cap 11.19.2-2 (kg di PTS generato per tonnellate di materiale frantumato)
⁽³⁾ US EPA, AP-42, Fifth Edition, vol I, cap 11.9-4 (tonnellate di PTS generato per ettaro di aree esposte all'anno)

Tabella 3.2 Fattori di emissione delle polveri (US EPA, AP-42)

Infine, rispetto ai fattori di emissione standard utilizzati nello SIA (tab. 4.3.2/19 – SIA), in questa fase, a seguito dell'aggiornamento dei dati, per le polveri sottili è stato utilizzato il fattore di emissione relativo al PM10, anziché al PTS, mentre il fattore di emissione relativo ai COV non è stato misurato, ammettendo l'utilizzo di mezzi alimentati esclusivamente a carburante diesel.

Con riferimento al cronoprogramma (Figura 3-1), tale stima è stata effettuata considerando, in maniera cautelativa e conservativa, la contemporaneità di utilizzo di tutti i mezzi in esercizio nel cantiere (fattore di contemporaneità), per tutto il periodo considerato, con indicate le percentuali di utilizzo dei mezzi nel corso della giornata lavorativa. In tal modo sono stati ottenuti i valori di contemporaneità d'azione dei mezzi all'interno del cantiere (Tabella 3.3).

In particolare, la percentuale di utilizzo calcolata per l'ottenimento delle emissioni orarie, corrisponde al valore medio della percentuale di utilizzo dei mezzi, stimata per ciascuna attività presa in esame.

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**ELABORATO
NP VA 01835**

**REVISIONE
00**



Attività di decommissioning edificio DepositoD2

Attività	Durata (gg lavorativi)	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo
Rimozione impianti interni (antincendio, TVCC e elettrico)	40	Autogru	1	40%
		Autocarro	1	40%
Rimozione carroponte	10	Autogru	1	20%
		Escavatore	1	40%
		Autocarro	1	20%
Rimozione strutture metalliche esterne all'edificio	20	Autocarro	1	40%
		Autogru	1	20%
		Escavatore con artiglio	1	20%
Demolizione solaio di copertura	60	Autocarro	2	10%
		Autogru	2	30%
		Taglio filo/disco	1	80%
		Escavatore con benna/artiglio	1	40%
Demolizione strutture in elevazione in c.a.	40	Autocarro	1	10%
		Autogru	1	30%
		Taglio filo/disco	2	50%
		Escavatore con benna/artiglio	1	40%
Demolizione pavimento e platea di fondazione superficiale (circa 190cm fino alla testa dei pali)	50	Autocarro	1	10%
		Taglio filo/disco	2	40%
		Autogru	2	40%
Deferizzazione calcestruzzo	150	Autocarro	1	10%
		Escavatore con martello dem.	1	40%
		Escavatore con pinza frant.	1	40%
Realizzazione opere di finitura e ripristino aree esterne	30	Bobcat	1	40%
		Escavatore con benna/artiglio	1	20%
		Pala meccanica	1	20%
		Fresa	1	10%
		Autocarro	1	30%
		Rullo compattatore	1	10%

Tabella 3.3 Stima dei mezzi di cantiere per la demolizione dell'edificio deposito D2

Nelle seguenti tabelle si riporta la stima delle emissioni orarie in atmosfera degli automezzi per le diverse fasi di cantiere calcolate sulla base dei fattori emissivi riportati in precedenza e della percentuale di utilizzo nella giornata lavorativa. Le attività di cantiere si prevedono di 8 ore lavorative (08:00-16:00).

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**ELABORATO
NP VA 01835**

**REVISIONE
00**



attività interna

Attività di demolizione edificio Deposito D2						Fattori di emissione standard g/h		Stima emissioni totali g/h	
Fase	Attività	Durata (gg lavorativi)	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀
1	Rimozione impianti interni (antincendio, TVCC e elettrico)	40	Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	103	5	41.2	2
			Autocarro	1	40%	331	12	132.4	4.8
			Totale attività					173.6	6.8
2	Rimozione carroponte	10	Autogru	1	20%	203	7	40.6	1.4
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	103	1	41.2	0.4
			Autocarro	1	20%	331	12	66.2	2.4
Totale attività						148	4.2		
3	Rimozione strutture metalliche esterne all'edificio	20	Autocarro	1	40%	331	12	132.4	4.8
			Autogru	1	20%	203	7	40.6	1.4
			Escavatore (benna/artiglio)	1	20%	103	5	20.6	1
Totale attività						193.6	7.2		
4	Demolizione solaio di copertura	60	Autogru	2	30%	203	7	121.8	4.2
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	103	5	41.2	2
			Taglio a disco	1	80%	57	2	45.6	1.6
			Autocarro	2	10%	331	12	66.2	2.4
Totale attività						274.8	10.2		
5	Demolizione strutture in elevazione in c.a.	40	Autocarro	1	10%	331	12	33.1	1.2
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	103	5	41.2	2
			Autogru	1	30%	203	7	60.9	2.1
			Taglio a disco	2	50%	57	2	57	2
Totale attività						192.2	7.3		
6	Demolizione pavimento e fondazione superficiale	50	Autocarro	1	10%	331	12	33.1	1.2
			Taglio a disco	2	40%	103	5	82.4	4
			Autogru	2	40%	103	5	82.4	4
Totale attività						197.9	9.2		
7	Deferrizzazione calcestruzzo	150	Escavatore con pinza frantumatrice	1	40%	103	5	41.2	2
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	103	5	41.2	2
			Autocarro	1	10%	331	12	33.1	1.2
Totale attività						115.5	5.2		
8	Realizzazione opere di finitura e ripristino aree esterne	30	Bobcat	1	40%	84	4	33.6	1.6
			Escavatore con benna/artiglio	1	20%	103	5	20.6	1
			Pala meccanica	1	20%	133	7	26.6	1.4
			Fresa	1	10%	197	10	19.7	1
			Autocarro	1	30%	331	12	99.3	3.6
			Rullo compattatore	1	10%	155	8	15.5	0.8
Totale attività						215.3	9.4		
sub-totali Fase 4 e Fase 7						390.3	15.4		
sub-totali Fase 5 e Fase 7						307.7	12.5		
sub-totali Fase 6 e Fase 7						313.4	14.4		

Tabella 3.4 Emissioni orarie complessive prodotte dai mezzi di cantiere

Dall'esame della tabella precedente si evince che sul lungo periodo le fasi di demolizione della copertura, delle pareti laterali e della platea di fondazione superficiale, che avvengono in maniera sequenziale tra loro, si sovrappongono tuttavia temporalmente alla attività di deferrizzazione dei blocchi di calcestruzzo. Pertanto, possono essere considerate rappresentative dello scenario emissivo di picco.

Come già anticipato, oltre alle emissioni dai mezzi d'opera è necessario considerare ai fini di una stima delle immissioni in atmosfera, la produzione di polveri aerodisperse derivanti principalmente dalla frantumazione del c.a. nelle aree interessate dal cantiere.

Sulla base dei fattori emissivi riportati in Tabella 3.2 assumendo una densità media del calcestruzzo armato di 2,55 t/m³ e considerati i volumi del materiale da deferrizzare e allontanare (Tabella 3.5) si ottengono le emissioni in massa riportate in Tabella 3.6.

Si precisa che sono considerate ai fini della produzione di polveri aerodisperse unicamente le attività di deferrizzazione dei blocchi di calcestruzzo e l'allontanamento del materiale su quantitativi ridotti perchè lo stesso viene caricato e movimentato sequenzialmente (con frequenza circa bisettimanale) alle attività di frantumazione.

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**ELABORATO
NP VA 01835**

**REVISIONE
00**



<u>EDIFICIO</u>	<u>Tipologia materiale</u>	<u>udm</u>	<u>Totale</u>
Deposito D2	Metalli	ton	1600
	Cemento	ton	14000
	Altro	ton	2000
TOTALE		ton	17600

Tabella 3.5 Stima dei materiali prodotti dalla demolizione dell'edificio Deposito D2
(per il dettaglio vedere Tabellaxxx)

Fase di cantiere	Operazione	Quantità di materiale ⁽¹⁾ (t)	Emissioni PTS (Kg)
Demolizione e deferrizzazione	Frantumazione e separazione ferro	14000 ⁽²⁾	38
	Carico materiale per allontanamento	500 ⁽³⁾	9
	Scarico materiale	500 ⁽³⁾	2
	Totale		
<p>Note</p> <p>(1) Riferita al peso totale del materiale movimentato comprensivo di c.a. (assimilato a calcestruzzo)</p> <p>(2) Peso specifico calcestruzzo armato 2.55 t/m³</p> <p>(3) Quantitativo del materiale da allontanare</p>			

Tabella 3.6 Emissioni stimate di PTS durante le attività di frantumazione del cls

Come già specificato in precedenza, la granulometria della polvere sollevata nel cantiere può essere nota solo con analisi di laboratorio in seguito all'avvio delle attività di cantiere, ma si può ipotizzare che sia perlopiù grossolana e quindi assimilabile a PTS. In modo ampiamente cautelativo si può assumere che le polveri emesse ed aerodisperse siano riconducibili al particolato PM10, anche al fine di un confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii..

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



Evento di picco	concentrazioni medie emissioni orarie complessive (g/h)	
	Nox (come NO ₂)	Polveri sospese
Demolizione ed. Deposito D2 (Fase 4)	275	10 (PM ₁₀)
Deferrizzazione (emissione dei mezzi di cantiere – Fase 7))	115	5 (PM ₁₀)
Deferrizzazione e allontanamento materiale (emissione polveri)	--	49 (PM ₁₀)
Sub-totale Fase 4 e Fase 7	390	64 (PM ₁₀)
Scenario Valutato nel SIA	1770	213 (PM₁₀)

Tabella 3.7 Emissioni orarie complessive – confronto tra l'evento di picco valutato nel SIA e lo scenario critico di demolizione dell'edificio Deposito D2 (Fase 4 e Fase 7 rif Tabella 3.4)

Come si evince dalla Tabella 3.7, l'aggiornamento dei dati specifici definisce valori inferiori alle stime effettuate in sede di SIA.

Tale analisi ha evidenziato che sotto il profilo del potenziale impatto sulla qualità dell'aria, anche se si registrassero ulteriori sovrapposizioni spaziali e/o temporali dei cantieri di demolizione (attualmente non pianificati), queste non sarebbero tali da configurare un aggravio del carico ambientale rispetto a quanto stimato in sede di SIA.

3.2. RUMORE

Al fine di effettuare un confronto tra lo scenario di cantiere ipotizzato in sede di SIA e quello relativo alle attività di demolizione dell'edificio deposito D2 è stata calcolata la potenza sonora complessiva, derivante dalla sovrapposizione di tutte le attività contemporanee nel cantiere nel medesimo intervallo temporale (Tabella 3.3).

Per ogni attività, come già effettuato in sede di SIA, la stima delle emissioni provenienti dai mezzi operanti nel cantiere è stata determinata a partire dai valori noti in bibliografia della potenza sonora attribuibile a ciascun macchinario. In particolare, si è fatto riferimento alla norma tecnica britannica BS 5228, ad un rapporto tecnico del US – Department of Transportation – Federal Highway Administration ed ai rilievi sperimentali in campo documentati. I dati di potenza sonora utilizzati sono riportati nella tabella seguente unitamente alla fonte da cui sono stati tratti.

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**ELABORATO
NP VA 01835**

**REVISIONE
00**



Tipologia mezzi	Lw	Fonte
Ruspa (pala cingolata)	110	[1]
Martello pneumatico perforatore	112	[1]
Pinza idraulica su escavatore	110	sperimentale
Bobcat/terna	100	[2]
Autocarro con cassone	101	[7]
Autogru	110	[1]
Rullo compressore	105	[7]
Autobetoniera	112	[1]
Frantumatrice	114	sperimentale
Escavatore grande (500hp - 375kW)	110	[1]
Escavatore medio (175hp - 131 kW)	95	[1]
Escavatore piccolo (120hp - 90kW)	95	[1]
Pala gommata	105	[6]
Compressore	117	[1]
Pompa cls 400-500hp (300kW)	105	sperimentale
Fresatrice stradale	113	[4]
Taglio a filo	101	sperimentale
Escavatore con martello demolitore	115	[4]
Impianto di frantumazione	117	[8]

Tabella 3.8 Tipologia dei mezzi e potenza sonora

FONTE	
British Standard BS 5228 Noise and vibration control on construction and open sites, 1997	[1]
FHWA (Federal Highway Administration) US – Department of Transportation – Federal Highway Administration (FHWA), Highway construction noise handbook, Report FHWA-HEP-06-015, august 2006	[2]
Misure sperimentali	[3]
Pubblicazione MESSA IN SICUREZZA DEL PONTE SUL FOSSO QUADRELLI IN COMUNE DI QUARRATA	[4]
Inail-CFS ABBASSIAMO IL RUMORE NEI CANTIERI EDILI	[5]
PAF portale agenti fisici	[6]
CTU Torino	[7]
SUPERSTARDA PEDEMONTANA VENETA - posizionamento di un frantoio mobile per inerti – VPA lug-15	[8]

Con riferimento al cronoprogramma delle attività (Figura 3-1), per la stima della potenza sonora si è proceduto come segue:

- è stata calcolata la potenza sonora media di ciascuna attività tenendo conto delle percentuali di utilizzo di ciascun macchinario;
- nel caso di cantieri con attività in sequenza è stata considerata quella più sfavorevole tenendo conto sia della durata in giorni sia della potenza sonora emessa;
- è stata sommata la potenza sonora delle attività che potrebbero andare in sovrapposizione

Nella tabella seguente si riporta la stima della potenza sonora massima per ogni singola attività, in cui, parallelamente a quanto avvenuto per la componente atmosfera, lo scenario critico risulta essere la Fase 7 di deferrizzazione in sovrapposizione alle fasi di demolizione

RELAZIONE TECNICA

**Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio**

**ELABORATO
NP VA 01835**

**REVISIONE
00**



(Fase 4 o Fase 5 o Fase 6 che sono caratterizzate dalla stessa potenza sonora complessiva).

attività interna

Attività di demolizione edificio Deposito D2							
Fase	Attività	Durata (gg lavorativi)	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo	Lw	Lwmedia
1	Rimozione impianti interni (antincendio, TVCC e elettrico)	40	Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	110	106
			Autocarro	1	40%	101	97
			Totale attività				
2	Rimozione caroponte	10	Autogru	1	20%	110	103
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	110	106
			Autocarro	1	20%	101	94
Totale attività						108	
3	Rimozione strutture metalliche esterne all'edificio	20	Autocarro	1	40%	101	97
			Autogru	1	20%	110	103
			Escavatore (benna/artiglio)	1	20%	110	103
Totale attività						104	
4	Demolizione solaio di copertura	60	Autogru	2	30%	110	108
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	110	106
			Taglio a disco	1	80%	109	108
			Autocarro	2	10%	101	94
Totale attività						112	
5	Demolizione strutture in elevazione in c.a.	40	Autocarro	1	10%	101	91
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	110	106
			Autogru	1	30%	110	105
			Taglio a disco	2	50%	109	109
Totale attività						112	
6	Demolizione pavimento e fondazione superficiale	50	Autocarro	1	10%	101	91
			Taglio a disco	2	40%	109	108
			Autogru	2	40%	110	109
Totale attività						112	
7	Deferrizzazione calcestruzzo	150	Escavatore con pinza frantumatrice	1	40%	110	106
			Escavatore (benna/artiglio)	1	40%	110	106
			Autocarro	1	10%	101	91
Totale attività						109	
8	Realizzazione opere di finitura e ripristino aree esterne	30	Bobcat	1	40%	100	96
			Escavatore con benna/artiglio	1	20%	110	103
			Pala meccanica	1	20%	105	98
			Fresa	1	10%	113	103
			Autocarro	1	30%	101	96
			Rullo compattatore	1	10%	105	95
Totale attività						108	
Sub Totale Fase 4 e Fase 7							114
Sub Totale Fase 5 e Fase 7							114
Sub Totale Fase 6 e Fase 7							114

Tabella 3.9 Potenza sonora complessiva prodotta dai mezzi di cantiere

Anche per questa componente è stato poi valutato l'effetto cumulativo delle fasi di demolizione (Fase4, Fase 5 e Fase 6) con i contemporanei lavori di deferrizzazione (Fase 7), portando il livello di pressione sonora complessivo per lo scenario critico a 114 dB(A)¹.

Tale valore è stato ottenuto sommando¹ i livelli acustici delle fasi di demolizione e della deferrizzazione dei blocchi di calcestruzzo.

$$^1 L_{W\text{TOT}} = L_{W1} + L_{W2} = 10 * \log_{10} \left(10^{\left(\frac{L_{W1}}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{L_{W2}}{10}\right)} \right) \text{ somma logaritmica}$$

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



Evento di picco	Potenza sonora Lw dBA
Demolizione ed. Deposito D2 e deferrizzazione (Fase 4 e Fase 7)	114
Scenario Valutato nel SIA	115

Tabella 3.10 Potenza sonora - confronto tra l'evento di picco valutato nel SIA e lo scenario critico delle fasi di demolizione dell'edificio deposito D2

Come si evince dalla Tabella 3.10, l'aggiornamento dei dati specifici delle attività di decommissioning del deposito D2 definiscono livelli acustici inferiori alle stime effettuate in sede di SIA.

Tale analisi ha evidenziato, parimenti quanto considerato per la qualità dell'aria, che sotto il profilo del potenziale impatto acustico, anche se si registrassero ulteriori sovrapposizioni spaziali e/o temporali dei cantieri di demolizione (attualmente non pianificati), queste non sarebbero tali da configurare un aggravio del carico ambientale rispetto a quanto stimato in sede di SIA.

3.3. GEOLOGIA E ACQUE – ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Relativamente a questa componente, non si segnalano potenziali effetti perturbativi differenti da:

- modifica della qualità delle acque per produzione di effluenti liquidi convenzionali;
- modifica del regime idraulico del corpo idrico recettore.

Relativamente al primo fattore perturbativo vale evidenziare che il piano di impermeabilizzazione del sedime dell'Impianto e di trattamento acque meteoriche provenienti dalle aree che verranno adibite a stoccaggio temporaneo e deferrizzazione dei blocchi di calcestruzzo durante le fasi di decommissioning è stato completato con tutte le vasche di prima pioggia in esercizio. In ogni caso, l'attività di frantumazione del calcestruzzo e separazione del ferro sarà eseguita in apposite zone adibite per la raccolta di effluenti liquidi.

Per quanto riguarda la produzione di liquidi potenzialmente inquinanti connessi alle operazioni di taglio con disco e filo diamantato nel corso delle demolizioni, vale evidenziare che i liquidi utilizzati per la lubrificazione ed il raffreddamento degli utensili di taglio, circoleranno in un sistema a circuito chiuso che ne prevede il recupero, il trattamento di depurazione mediante disidratazione dei fanghi a mezzo filtropressa ed il riutilizzo dell'acqua chiarificata.

La platea, di dimensioni circa 73.5m x 21m ha uno spessore variabile tra 1,3m e 1,9m, è fondata su 114 pali di circa 80cm di diametro posti ad un interasse mediamente compreso tra 3.5 e 4m e lunghi circa 30 metri. Al di sotto della soletta è stato progettato un pacchetto

costituito, partendo dal basso, da un primo strato di magrone di spessore 10cm, un doppio strato di guaina impermeabile di spessore 7mm che prosegue lateralmente sulla verticale.

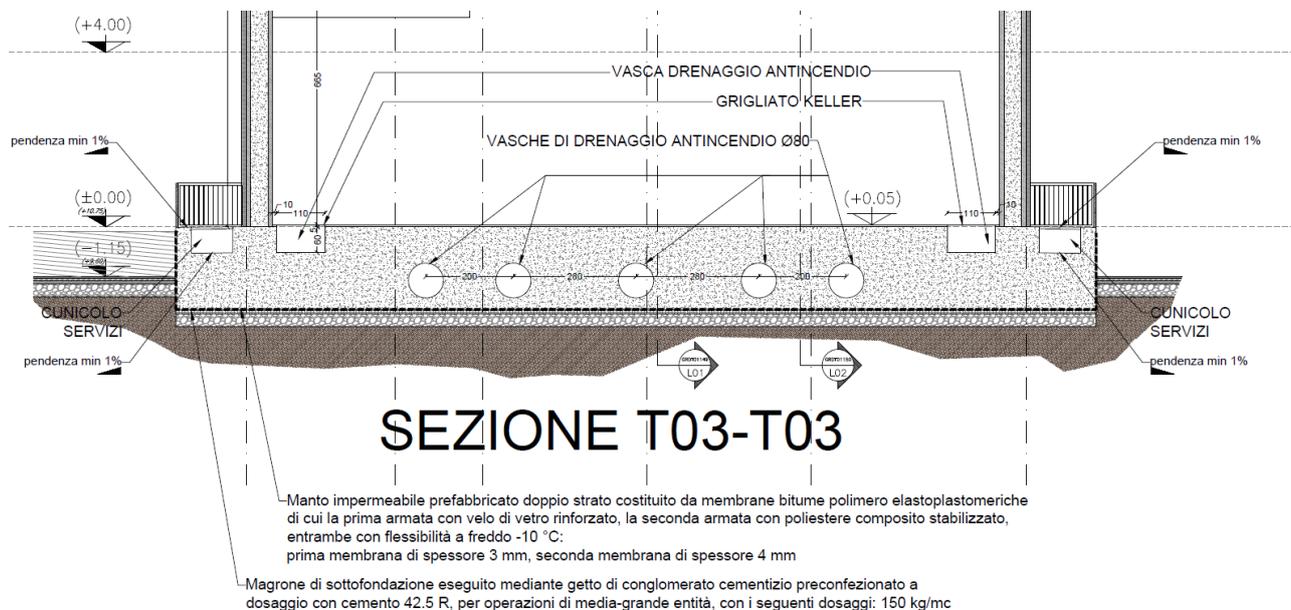


Figura 3-2 Particolare di dettaglio in sezione della platea di fondazione superficiale
(rif. Elab. GRDT01153_rev02)

Le operazioni di demolizione non si spingono in profondità oltre lo strato impermeabile e pertanto ciò garantisce la corretta gestione delle acque tecnologiche delle macchine di taglio e la possibilità di raccolta di eventuali perdite dal circuito chiuso evitando la dispersione delle stesse nel terreno.

In relazione al secondo punto, dal momento che lo scarico della Centrale avviene nel Fiume Garigliano, come già asserito in sede di redazione del SIA, i volumi degli scarichi non possono modificare il regime idrologico del fiume stesso né l'aspetto qualitativo e comunque tutti gli scarichi di centrale avvengono sempre nel rispetto dell'autorizzazione² e sono soggetti a procedura di autocontrollo prima del loro rilascio.

Per quanto su detto, per lo scenario cantieristico della demolizione dell'edificio Deposito D2 si ritiene di poter confermare l'impatto trascurabile sulla componente ambiente idrico, acque superficiali, relativamente agli aspetti qualitativi e chimico-fisici, derivante dallo scarico di effluenti liquidi convenzionali.

² Autorizzazione Unica Ambientale ex. D.D.AUA n.2 del 24/01/2017

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



3.4. GEOLOGIA E ACQUE –SUOLO E SOTTOSUOLO

Nelle valutazioni effettuate in sede di SIA per la componente in esame sono stati individuati i seguenti fattori perturbativi:

- produzione di rifiuti solidi
- produzione di materiale di scavo ed eventuale intercettazione della falda acquifera.

Con riferimento al cap. 3.2 del SIA, l’inventario dei materiali che si stimava fossero prodotti con lo smantellamento dell’impianto definiva un quantitativo complessivo di 264.490 tonnellate, di cui 187.058 tonnellate di materiali convenzionali.

La tabella 3.2.1/1 del SIA riportava i seguenti quantitativi di materiali convenzionali e rilasciabili.

Stima dei materiali convenzionali e rilasciabili (t) nel periodo dello smantellamento dell'impianto (fonte SIA GRV0001 - tab. 3.2.1/1, cap.3)															
EDIFICIO	Tipologia materiale	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totale
Reattore	Metalli					184	203	644	644	1000	316	0	0	0	2991
	Cemento											37455			37455
	Altro									21	21				42
Turbina	Metalli		472	472	472	472	472								2360
	Cemento				125	0	0	0	0	0	42000				42125
	Altro			4	3	3	6	0	0	4					20
Rad-Waste	Metalli										110	153			263
	Cemento											942	2818		3760
	Altro											10	50		60
Edifici ausiliari	Zona Sorvegliata	Metalli		415	0	0	0	0	0	0	1636	2188	2128		6367
		Cemento			2900	0	0	0	0	0	26860	30907	52175		112842
		Altro									31	40	6449		6520
	Zona Controllata	Metalli			256	36	0	0	0	0	3818	3435	1848		9393
		Cemento			2070	0	0	0	0	0	5940	10858	19752		38620
		Altro			30	10	0	0	0	0	25	15	18		98
Sub-totali	Metalli		472	1143	508	656	675	644	644	1000	5880	5776	3976		21374
	Cemento			4970	125	0	0	0	0	0	74800	80162	74745		234802
	Altro			34	13	3	6	0	0	25	77	65	6517		6740
TOTALE		0	472	6147	646	659	681	644	644	1025	80757	86003	85238	0	262916

Tabella 3.11 Stime dei materiali prodotti durante il decommissioning della centrale del Garigliano (rif. SIA GRV0001 - Tab. 3.2.171, cap.3)

Con riferimento alla Tabella 3.11, occorre evidenziare che nelle ipotesi iniziali dello SIA, modificate sulla base della documentazione integrativa prodotta, era previsto l’abbattimento dei principali edifici di impianto tra cui l’Edificio reattore e l’Edificio Turbina.

Considerando solo il contributo del calcestruzzo, i quantitativi di entrambi gli edifici sono stati stimati pari a 42.000 ton e 37.455 ton. Lo scenario di picco valutato in sede di SIA infatti, veniva identificato nelle fasi finali di demolizione degli edifici di centrale tra gli anni 2012 e 2014 (rif. Tabella 3.11).

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



Per quanto riguarda invece la struttura del Deposito D2, sulla base dei materiali in opera, si stima il seguente quantitativo di materiali convenzionali che verranno prodotti durante la fase di smantellamento.

Opere in calcestruzzo	u.m.	Quantità
Getti in opera	ton	11514.60
Doppie lastre di facciata_Lastre da 10cm	ton	1139.52
Predalles-Lastra inferiore da 8cm	ton	225.43
Travi prefabbricate _lastra inferiore da 20cm	ton	126.00
Maggiorazione del 7 %	ton	910.39
Totale	ton	13915.94
Valore totale di calcestruzzo assunto per la stima della demolizione	ton	14000

Opere in metallo	u.m.	Quantità
Ferri di armatura	ton	715.79
Doppie lastre di facciata, armature	ton	273.48
Predalles- Armatura	ton	169.07
Travi prefabbricate _carpenteria traliccio	ton	144.00
Carpenterie portoni esterni e controtelai	ton	60.69
Scale parapetti e grigliati	ton	45.16
Tubazioni annegate, drenaggi	ton	75.00
Maggiorazione del 7 % per sovrapposizioni ferri di armatura, staffe e inghisaggi	ton	103.82
Totale	ton	1587.01
Valore totale di acciaio assunto per la stima della demolizione	ton	1600

Opere varie	u.m.	Quantità
Massetti	ton	277.63
Intonaci	ton	104.43
Impermeabilizzazioni	ton	21.75
Isolamento termico	ton	139.67
Demolizione massicciata stradale e terre di scavo	ton	990.00
Tubazioni, impianti elettrici, apparecchiature, infissi e rivestimenti.	ton	417.48
Totale	ton	1950.96
Valore totale di opere varie assunto per la stima della demolizione	ton	2000

Tabella 3.12 Stime dei materiali convenzionali prodotti nella fase di smantellamento dell'edificio Deposito D2

Una prima considerazione pertanto riguarda il confronto tra i quantitativi dei materiali in gioco per lo smantellamento dell'edificio Deposito D2 che sono ampiamente inferiori rispetto a quelli considerati nel SIA.

Inoltre, per quanto riguarda tutti i rifiuti prodotti durante le attività di decommissioning gli stessi vengono smaltiti in accordo al "Piano di conferimento dei rifiuti non contaminati o decontaminati rilasciabili senza vincoli di natura radiologica" redatto in conformità a quanto prescritto al punto "1.2 iv" del Decreto di Compatibilità Ambientale (di cui l'elaborato

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



NPVA01459_02 del 21/06/2019 costituisce l'aggiornamento al 2018 con le stime relative al triennio 2019-2021).

Relativamente alla produzione di rifiuti l'impatto potenziale derivante è riconducibile alla gestione, sul Sito, delle aree a deposito temporaneo di rifiuti solidi convenzionali, costituiti prevalentemente da materiali metallici, inerti e calcestruzzo, derivanti dallo smantellamento delle strutture e, più in generale, dalle lavorazioni.

Come già evidenziato in fase di SIA, si conferma che i materiali metallici nonché gli inerti da demolizione, che non saranno riutilizzati in sito (come materiale di riempimento degli scavi), verranno stoccati all'interno dell'Impianto e successivamente avviati a centri di recupero/smaltimento autorizzati. A tal proposito, si fa presente che il succitato piano di impermeabilizzazione del sedime dell'Impianto e delle aree che verranno adibite a stoccaggio temporaneo durante tutte le attività previste sul Sito, permette di escludere il rischio di interferenza delle stesse con il suolo e sottosuolo.

Per quanto attiene agli scavi previsti durante le attività di demolizione, non ci sono attività in grado di determinare possibili interferenze con il sottosuolo anche considerando il fatto che la demolizione avanza fino ad una profondità massima di 1m da piano campagna e non interessa le opere di fondazione profonda.

3.5. BIODIVERSITÀ

L'intero tratto del fiume Garigliano, la sua foce e l'estuario, sono ricompresi nella ZSC "Fiume Garigliano" (IT8010029) istituita dal 2003 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE; il suo perimetro delimita in parte i confini tra la regione Lazio e la regione Campania. L'estensione del ZSC è di 481 ha, ricadenti nei territori comunali di Sessa Aurunca e Rocca d'Evandro; parte della sua estensione è ricompresa nel più ampio Parco Regionale "Roccamonfina – Foce Garigliano" per un totale di 265,4 ha, mentre i rimanenti 215,6 ha, facenti parte dei settori collinari-montani, ricadono al di fuori del Parco. Nell'area vasta intorno alla Centrale, sono inoltre presenti la ZSC "Pineta della foce del Garigliano" (IT8010019) posto ad una distanza superiore ai 5 km, e la ZSC "Vulcano di Roccamonfina" (IT8010022) il quale si trova ad una distanza ancora maggiore.

Per quanto riguarda la potenziale interferenza sulla componente Biodiversità connessa alla produzione di polveri delle attività di demolizione e deferrizzazione, tenendo conto dei risultati delle analisi svolte sulla componente Atmosfera, è ragionevole ipotizzare che l'attività non produrrà effetti sulla componente interessata in modo indiretto. L'ipotesi risulta confermata anche dagli esiti dei precedenti monitoraggi svolti presso la centrale del Garigliano in occasione di lavorazioni analoghe a quelle oggetto di valutazione, come ad esempio l'attività di abbattimento del camino. Pertanto, anche per le attività connesse alla demolizione del D2 oggetto della presente nota, è possibile affermare che la componente

biotica della ZSC non sarà interessata da disturbo connesso a polveri potenzialmente dannose.

Anche il potenziale impatto indiretto prodotto sugli habitat tutelati circostanti la Centrale del Garigliano viene meno, in quanto già valutato in sede di VIA circa il potenziale disturbo prodotto dalle demolizioni nella configurazione di picco (turbina, reattore, e depositi temporanei di sito) sul sito della Rete Natura 2000, oggetto di specifico Studio di incidenza naturalistica nel 2003.

Infine, relativamente al potenziale disturbo acustico prodotto dalla configurazione di cantiere di abbattimento del deposito D2 sulle aree naturali protette, tenendo conto dei risultati delle analisi svolte sulla componente Rumore impattata in modo diretto, è ragionevole ipotizzare che l'attività non produrrà effetti sulla componente interessata in modo indiretto.

Sul punto è inoltre utile precisare che, in osservanza alle prescrizioni del Decreto VIA, durante la fase di demolizione della fondazione sarà operativo un sistema di monitoraggio acustico in continuo, utile a rilevare eventuali anomalie o livelli eccessivi di pressione sonora generati dal cantiere. Già dal 2014 è stato messo a punto un piano di monitoraggio acustico con l'indicazione di punti biotici posizionati nella ZSC utilizzati per monitorare l'effettivo disturbo prodotto dalle attività di decommissioning sull'habitat tutelato.

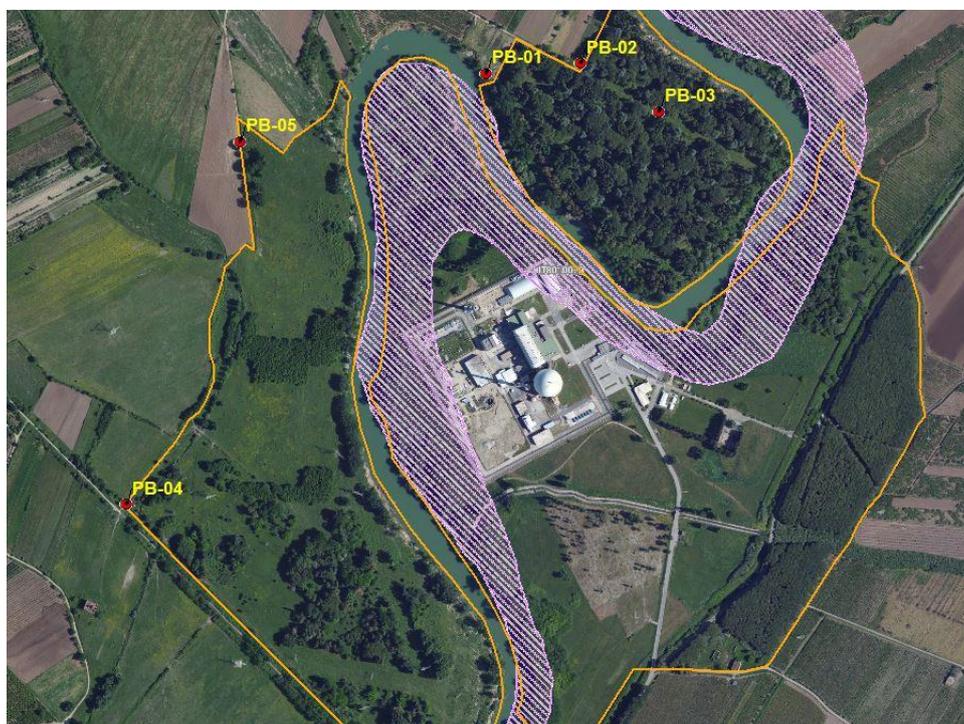


Figura 3-3 Ubicazione punti di misura nelle aree naturali
(evidenziato in viola il ZSC "Fiume Garigliano" IT8010029)



I punti sono stati caratterizzati in assenza di attività antropica per identificare le emissioni sonore di sola matrice biotica. Al fine di valutare gli effetti prodotti dai cantieri sulla fauna potenziale bersaglio del disturbo, in particolare quella ornitica, è stata individuata una soglia di sensibilità pari a 50 dB(A) misurato sulle 24 h³, superata la quale vengono avviati i monitoraggi faunistici.

La demolizione del Deposito D2, anche ipotizzando possibili effetti cumulativi, con altri cantieri non potrà verosimilmente produrre effetti perturbativi comparabili con quelli già valutati nello Studio di Incidenza che accompagnava lo SIA.

Pertanto, considerando quanto emerge dall'analisi qui svolta, ovvero gli effetti trascurabili delle attività di demolizione del deposito sui fattori di pressione sulle componenti ambientali impattate direttamente (Rumore, Atmosfera), è possibile concludere che le attività di decommissioning del deposito D2 non produrranno perturbazioni significative sull'integrità delle componenti biotiche della ZSC, riconfermando quindi le valutazioni già condotte in sede di SIA. Resta comunque fermo l'impegno ad attivare il protocollo di monitoraggio acustico a tutela della biodiversità, durante tutte le attività di demolizione del deposito D2, per verificare in campo le ipotesi fin qui assunte.

4. STIMA DEGLI IMPATTI COMPLESSIVI

Sulla base di quanto analizzato, le valutazioni ambientali condotte dimostrano come, per le attività di demolizione del deposito D2, i potenziali impatti definiscano interferenze non significative sulle principali componenti direttamente coinvolte ed in particolare per le componenti atmosfera e rumore, le stime emissive elaborate sono risultate inferiori a quelle definite in sede di SIA nello scenario di picco.

Inoltre, per tutti gli altri aspetti potenzialmente significativi sotto il profilo ambientale generati dal decommissioning del deposito D2 (interferenza con i fattori geologia ed acque, ecosistemi, produzione di rifiuti,), è possibile affermare che le modificazioni prodotte saranno significativamente meno rilevanti rispetto alla configurazione di picco già valutata ambientalmente compatibile in sede di VIA.

³ In caso di disturbo indotto dalle modifiche del clima acustico è stato individuato un livello equivalente dell'ordine di 50 dB(A) misurato su 24 h, come prima soglia, oltre la quale può verificarsi un allontanamento temporaneo delle specie ornitiche; la presenza dell'avifauna inizia a decrescere da tali livelli fino ridursi a zero per Leq dell'ordine di 70 dB(A).

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano
Nota integrativa allo Studio Preliminare Ambientale
per il progetto deposito D2 – Variante costruttiva,
localizzativa e di esercizio

ELABORATO
NP VA 01835

REVISIONE
00



5. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Studio di impatto ambientale

- GR V 0001_Rev.00 Centrale del Garigliano – Attività di decommissioning -maggio 2003;
- NP VA 01692_Rev.00 Centrale del Garigliano - Deposito temporaneo DT2: variante costruttiva, di esercizio e di localizzazione nel medesimo sito industriale – Studio Preliminare Ambientale – novembre 2020