

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 01460 ETQ-00084956	A	R - Relazioni tecniche	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 21/01/2019
<b>Centrale / Impianto:</b>	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
<b>Titolo Elaborato:</b>	Centrale del Garigliano - DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii Cronoprogramma delle attività di decommissioning - Valutazione del rischio interferenza cantieri - triennio 2019-2021			
Prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
ING-AMB Porzio V.	PCP-PCO Colonna M. PCP-PCO Pace S. DCE-GAR Campitiello A.	DCE-GAR De Novellis V.	ING-AMB Bunone E.	DCE-GAR Esposito A. ING Del Lucchese M.
<b>Incaricato</b>	<b>Collaborazioni</b>	<b>Verifica</b>	<b>Approvazione / Benestare</b>	<b>Autorizzazione all'uso</b>

PROPRIETA'

Del Lucchese M.

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.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> Centrale del Garigliano DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri triennio 2019-2021	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL TRIENNIO 2016-2018.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>PROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ PER IL TRIENNIO 2019-2021 .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.</b>	<b>ATTIVITÀ NON RICADENTI NEL PROGETTO DI DECOMMISSIONING SOTTOPOSTO A PROCEDURA DI VIA.....</b>	<b>14</b>
4.1.1.	<b>Bonifica amianto sala manovra e ripristino sistemi .....</b>	<b>14</b>
4.1.2.	<b>Realizzazione struttura di confinamento, bonifica e ripristino trincea n.1 .....</b>	<b>16</b>
4.1.3.	<b>Messa in sicurezza e bonifica dell'opera di restituzione .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.</b>	<b>ATTIVITÀ COMPRESSE NEL PROGETTO DI DECOMMISSIONING SOTTOPOSTO A PROCEDURA VIA .....</b>	<b>21</b>
4.2.1.	<b>GASM.P – Predisposizioni aree e servizi di cantiere .....</b>	<b>21</b>
4.2.1.1.	<b>Demolizione serbatoio in quota .....</b>	<b>21</b>
4.2.1.2.	<b>Ripristini ambientali.....</b>	<b>24</b>
4.2.2.	<b>GASM.T - Edificio Turbina.....</b>	<b>24</b>
4.2.2.1.	<b>Ripristino sistemi e smantellamenti componenti ciclo termico Ed. Turbina.....</b>	<b>24</b>
4.2.2.2.	<b>Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento .....</b>	<b>25</b>
4.2.2.3.	<b>Ripristino e realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e ed reattore .....</b>	<b>30</b>
4.2.2.4.	<b>Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti.....</b>	<b>30</b>
4.2.3.	<b>GASM.R - Edificio Reattore .....</b>	<b>30</b>
4.2.3.1.	<b>Riattivazione dei sistemi e realizzazione predisposizioni allo smantellamento del reattore .....</b>	<b>30</b>
4.2.3.2.	<b>Ripristino ed adeguamento sistemi piscina Ed. Reattore .....</b>	<b>31</b>
4.2.3.3.	<b>Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42 .....</b>	<b>37</b>
4.2.3.4.	<b>Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1).....</b>	<b>39</b>
4.2.4.	<b>GASM.C – Stoccaggio temporaneo di rifiuti e modifiche di impianto.....</b>	<b>40</b>
4.2.4.1.	<b>Realizzazione nuovo Radwaste, realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti radioattivi.....</b>	<b>40</b>

<b>RELAZIONE TECNICA</b> Centrale del Garigliano DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri triennio 2019-2021	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



4.2.4.2.	Progettazione e realizzazione nuovo deposito provvisorio D2 .....	41
4.2.4.3.	Adeguamento Ed. compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti....	45
4.2.4.1.	Movimentazione fusti e controlli ex compattatore ed ECCS.....	47
4.2.4.2.	Adeguamento Ed. ECCS a nuovo deposito provvisorio.....	50
4.2.4.3.	Adeguamento Ed. C-501 .....	55
4.2.5.	<b>GASM.W – Trattamento rifiuti radioattivi .....</b>	<b>58</b>
4.2.5.1.	Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento interno edificio .....	58
4.2.6.	<b>GASM.U – Decontaminazione e demolizioni edifici .....</b>	<b>58</b>
4.2.6.1.	Demolizione Ed. Tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali.....	58
4.2.6.2.	Smantellamento serbatoi a quota 3.50 .....	61
<b>5.</b>	<b>VALUTAZIONE DELLE INTERAZIONI E CORRELAZIONI DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>62</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>79</b>
<b>Allegato 1</b>	Planimetria generale della centrale del Garigliano	
<b>Allegato 2</b>	Piano temporale delle attività	
<b>Allegato 3</b>	Rappresentazione spaziale delle attività potenzialmente interferenti, (triennio 2019-2021)	

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 1. PREMESSA

Con prot. n. DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, ha emanato Decreto con giudizio favorevole di compatibilità ambientale, a condizioni del rispetto delle prescrizioni indicate nello stesso, relativamente al progetto Sogin “Attività di decommissioning – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito” da realizzarsi presso la Centrale Nucleare del Garigliano, nel Comune di Sessa Aurunca.

Il presente documento costituisce risposta alla prescrizione 1.2 ii del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio da ottemperare prima dell’inizio dei lavori di decommissioning della Centrale, di seguito riportata:

*1.2.ii. Dovranno essere presentati all’Osservatorio, per le conseguenti verifiche , oltre al cronoprogramma aggiornato di tutte le attività, i piani operativi di ogni singola attività di “decommissioning” già approvati da ISPRA; tali Piani Operativi dovranno contenere la descrizione dettagliata di ogni attività da svolgere all’interno del sedime dell’impianto incluso tutte le attività già in essere o che comunque dovranno essere espletate a seguito di autorizzazione presenti e future ottenute al di fuori della presente procedure di VIA; in particolare dovranno essere esplicitate tutte le possibili interazioni e correlazioni tra le varie attività, calcolando il rischio relativo in funzione del tempo durante tutta la durata del “decommissioning”.*

In tale ambito, al fine di ottemperare alle prescrizioni 1.2 ii del Decreto di Compatibilità Ambientale di cui sopra Sogin, nel maggio 2013, ha redatto il documento NPVA00528 rev01 in merito alla valutazione del rischio da interferenza cantieri per il triennio 2013-2015 (ottemperanza della prescrizione con determina DVA-2013-17070 del 19/07/2013 - Prot. Sogin 29609 del 22/07/2013) ed il documento NPVA00987 rev01 relativo al triennio 2016-2018 (ottemperanza alla prescrizione con determina DVADEC-2016-181 del 11/06/2016). Tutta la documentazione redatta a partire dal 2013, comprensiva degli aggiornamenti semestrali, è riassunta nella tabella seguente.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Documento Sogin
Elaborato NPVA00528_rev01 - Valutazione del rischio interferenza cantieri – triennio 2013-2015
Elaborato NPVA00761 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – I semestre 2014
Elaborato NPVA00806 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – II semestre 2014
Elaborato NPVA00880 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – I semestre 2015
Elaborato NPVA00938 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – II semestre 2015
Elaborato NPVA00987_rev01 - Valutazione del rischio interferenza cantieri – triennio 2016-2018
Elaborato NPVA01007_rev01 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – II semestre 2016
Elaborato NPVA01150_rev00 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – I semestre 2017
Elaborato NPVA01222_rev00 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – II semestre 2017
Elaborato NPVA01289_rev00 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – I semestre 2018
Elaborato NPVA01381_rev00 - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – II semestre 2018

Il presente documento costituisce l'aggiornamento della valutazione del rischio di interferenza cantieri per il triennio 2019-2021 ed è stato sviluppato sulla base del Piano Temporale Generale delle attività (PTG) aggiornato a dicembre 2018 (Allegato 2).

Come già effettuato per il trimestre 2016-2018, in considerazione che il sito della Centrale del Garigliano potrà essere rilasciato senza vincoli radiologici in un arco temporale relativamente lungo quantificabile in circa quindici anni (Allegato 2 -Programma Temporale Generale delle attività - PTG), si procede con la valutazione del rischio in funzione del tempo relativo alla contemporaneità delle attività, anche di quelle escluse dalla procedura di VIA, riferendosi al modulo temporale di circa tre anni (2019-2021), per i quali allo stato attuale è possibile definire con una ragionevole evidenza modalità di svolgimento, nonché la stima di eventuali disturbi dovuti ad interferenze dei cantieri.

## 2. CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL TRIENNIO 2016-2018

Dall'esame delle attività inizialmente pianificate per il triennio 2016-2018, in relazione anche della variabilità degli iter di approvazione dei piani operativi e dei progetti, la tabella seguente riporta un consuntivo, aggiornato a dicembre 2018, delle attività che sono state avviate/concluse o ancora in corso durante gli aggiornamenti semestrali.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



	Attività/Aree di cantiere	Stato delle attività
attività pianificata per il II° semestre 2015 rif. NPVA00938_rev.00	Cernita, trattamento e supercompattazione rifiuti radioattivi	<i>in corso</i> (completata al 99%)
attività pianificata per il II° semestre 2015 rif. NPVA00938_rev.00	Ripristino sistemi e smantellamenti componenti ciclo termico dell'Edificio Turbina	<i>in corso</i>
attività pianificata per il II° semestre 2014 rif. NPVA00806_rev.00	EDIFICIO REATTORE - Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore	<i>in corso</i>
attività pianificata per il II° semestre 2014 rif. NPVA00806_rev.00	Ripristino Officina calda e Decontaminazione	<i>conclusa</i>
attività pianificata per il triennio 2013-2015 rif. NPVA00528_rev.00	Impermeabilizzazione aree cantiere, raccolta e trattamento acque di prima pioggia	<i>conclusa</i>
attività pianificata per il triennio 2013-2015 rif. NPVA00528_rev.01	NUOVO RADWASTE - Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	<i>in corso</i>
	NUOVO RADWASTE - realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti liquidi radioattivi	<i>conclusa</i>
attività pianificata per il triennio 2013-2015 rif. NPVA00528_rev.00	Camino - scarifica e abbattimento camino e realizzazione nuovo punto di scarico	<i>conclusa</i>
attività pianificata per il II semestre 2016 rif. NPVA01007_rev.01	Realizzazione interventi civili sistema di approvvigionamento idrico	<i>conclusa</i>
	Modifica sistema di approvvigionamento idrico finalizzato alla demolizione serbatoio sopraelevato	<i>conclusa</i>
	Lavori di adeguamento impianto aria servizi	<i>in corso</i>
	Progettazione, fornitura in opera scala di servizio con annesso paranco per accesso terrazzo turbina	<i>conclusa</i>
	Realizzazione platea area movimentazione e stoccaggio colli	<i>conclusa</i>
	Trattamento rifiuti pensilina ex Compattatore	<i>conclusa</i>
attività pianificata per il I semestre 2017 rif. NPVA01150_rev.00	Modifica del sistema di scarico dell'intercapedine	<i>conclusa</i>
	TRINCEA 1 - Lavori realizzazione struttura di confinamento per trincea n.1 (partite 2-3-4-5-6)	<i>conclusa</i>
attività pianificata per il II semestre 2017 rif. NPVA01222_rev.00	Progettazione esecutiva e Ristrutturazioni e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa	<i>in corso</i>
	EDIFICIO REATTORE - Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore	<i>in corso</i>
	EDIFICIO REATTORE - Recupero materiali e attrezzature varie dai locali L34 e L42	<i>conclusa</i>
attività pianificata per il I semestre 2018 rif. NPVA01289_rev.00	Fornitura in opera di capannone industriale	<i>in corso</i>
attività pianificata per il II semestre 2018 rif. NPVA01381_rev.00	Servizio per bonifica trincea n. 1	<i>in corso</i>

Attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Tabella 2-1 Consuntivo delle attività pianificate nel triennio 2016-2018  
aggiornamento novembre 2018

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



### 3. PROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ PER IL TRIENNIO 2019-2021

Nella seguente Figura 3-1 vengono indicate le attività, siano esse comprese od escluse dalla procedura di VIA, previste nel prossimo triennio 2019-2021, evidenziando la correlazione della nomenclatura con i codici Task indicati nel PTG (Allegato 2).

In particolare, per le attività non comprese nel progetto di decommissioning, le procedure autorizzative adottate sono state perseguite in conformità con l'art. 148 del D.lgs n. 230/1995 ss..mm..ii., oppure con iter specifici di carattere locale.

**RELAZIONE TECNICA**

**Centrale del Garigliano  
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii  
Cronoprogramma delle attività di decommissioning  
Descrizione dei relativi progetti  
Valutazione del rischio interferenza cantieri  
triennio 2019-2021**

**ELABORATO  
NP VA 01460**

**REVISIONE  
00**



Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 1415	Demolizione serbatoio in quota					mag-21	dic-21
GASM 2348	Ripristini ambientali 1° lotto				nov-20		
GASM 140	Ripristino sistemi ausiliari dell'edificio turbina	apr-19					
GASM 2286	Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina				set-20		
GASM 2013	Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento						
GASM 2254	Bonifica amianto Sala Manovre e ripristino sistemi oggetto della bonifica		dic-19			mag-21	
GASM 2322	Ripristino realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e ed reattore				set-20		ago-21
GASM 416	Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti				set-20		
GASM 194	Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore (progettazione esecutiva e realizzazioni)	giu-19					
GASM 1728	Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore		dic-19				
GASM 2360	Interventi di ripristinofunzionalità paratie di sigillatura drenaggio e intercapedina e ripristino liner canale		ago-19				
GASM 2552	Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42		ago-19			gen-21	
GASM 2373	Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)				nov-20	gen-21	
GASM 2374	Apertura del vessel ed avvio attività rimozione internals fase 1			apr-20			
GASM 2375	Ripristino elettromeccanico sistemi di gestione e movimentazione materiali e rifiuti e sicurezza	giu-19		apr-20			
GASM 2370	Progettazione e lavori di smantellamento internals inferiori (fase 2)					feb-21	
GASM 2496	Decontaminazione aree e attrezzature di impianto						
GASM 2547	Trattamento materiali e bonifica amianto internals (fase 1)						
GASM 1419	Servizio per bonifica trincea n. 1			mar-20			
GASM 252	Ripristino sito trincee e platea impianto Sicomor				ott-20		dic-21
GASM 621	Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	mar-19					
GASM 2528	Messa in esercizio nuovo radwaste	mag-19					
GASM 2323	Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2			mag-20			
GASM 2351	Adeguamento edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)			gen-20		mag-21	
GASM 2228	Fornitura in opera di capannone industriale	mar-19					
GASM 1324	Adeguamento edificio ECCS (emergency core cooling sistem) denominato "Edificio pompe e scambiatori" - FASE 1			giu-20		gen-21	
GASM 1326	Adeguamento edificio C-501 denominato "Ex trasformatori"					gen-21	
GASM 2242	Trattamento rifiuti pensilina ex Compattatore	gen-19					
GASM 2282	Movimentazione fusti e bonifica edificio ex compattatore	apr-19					
GASM 1998	Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento interno edificio	apr-19	lug-19				
GASM 1999	Trasferimento fusti da area movimentazione colli a edificio compattatore						dic-21
GASM 2570	Messa in sicurezza opera di restituzione				feb-20	gen-21	
GASM 2275	Bonifica opera di restituzione					gen-21	dic-21
GASM 2257	Demolizione dell' ed tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali				dic-20		
GASM 2201	Smantellamento serbatoi (escluso T9) e bonifica locali a q.ta 3.50 (bonifica vecchio radwaste)					feb-21	



**Attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA**



**Attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA**

**Figura 3-1 Individuazione delle attività potenzialmente interferenti nell'arco temporale 2019-2021**

PROPRIETA'  
INR-AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Interno

PAGINE  
8/84

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

**Livello di Classificazione:** Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Con riferimento all'Allegato 2 nel quale è presente per ciascuna task principale, una riga riportante la dicitura "attività minori di realizzazione ...", si evidenzia che alcune di esse seppur pianificate nel periodo di interesse, non sono state incluse tra quelle oggetto di valutazione di interferenza di cui alla prescrizione 1.2 ii; in quanto le stesse sono riferite ad attività generiche che potrebbero necessitare durante le ordinarie pratiche cantieristiche, che per propria natura non sono prevedibili nell'attuale fase di pianificazione, come ad esempio la realizzazione o fornitura di piccole utility funzionali al cantiere stesso, ovvero di opere accessorie per fronteggiare eventuali imprevisti che dovessero verificarsi durante le lavorazioni.

Sulla base della Figura 3-1, "Individuazione delle attività potenzialmente interferenti" è stata selezionata (Tabella 3-1) la documentazione specifica, ove presente.

Tale documentazione, in linea con quanto prevede la prescrizione 1.2 ii, riguarda anche quelle attività, che verranno espletate a seguito di autorizzazioni ottenute al di fuori della presente procedura di VIA, per cui l'esecuzione delle stesse è subordinata all'approvazione da parte di altri enti competenti.

La fattibilità delle attività individuate, nei tempi pianificati, la cui autorizzazione è ancora in iter di approvazione è subordinata all'ottenimento della stessa.

Nella Tabella 3-2 è riportato lo stato di avanzamento degli iter autorizzativi specifici per ciascuna attività che verrà analizzata. Le attività, per quanto attiene la cantieristica, sono rappresentate sia spazialmente che temporalmente, suddivise per semestri, nell'Allegato 3 "Rappresentazione spaziale delle attività potenzialmente interferenti", nonché riportate nell'Allegato 2 "Programma Temporale delle attività".

**RELAZIONE TECNICA**

**Centrale del Garigliano  
DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii  
Cronoprogramma delle attività di decommissioning  
Descrizione dei relativi progetti  
Valutazione del rischio interferenza cantieri  
triennio 2019-2021**

**ELABORATO  
NP VA 01460**

**REVISIONE  
00**



	Codice task	Attività/Aree di cantiere	Documentazione di progetto
GASM P	GASM1415	Demolizione serbatoio in quota	Attività posticipata al 2020
GASM T	GASM140	Ripristino sistemi e smantellamenti componenti ciclo termico dell'Edificio Turbina	GR ST 00141 "Piano Operativo per lo smantellamento dei sistemi e componenti all'interno dell'Edificio Turbina" GRST00142 "Progetto particolareggiato per il ripristino e adeguamento dei sistemi ausiliari"
	GASM2013	Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento	GR ST 00264 Piano operativo
	GASM2254	Bonifica amianto Sala Manovra e ripristino sistemi	documentazione in fase di redazione
	GASM2322	Ripristino realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e ed reattore	documentazione in fase di redazione
	GSM416	Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti	documentazione in fase di redazione
	GASM.R	GASM194	Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni allo smantellamento reattore
GASM1728		Ripristino ed adeguamento sistemi piscina Edificio Reattore	GR SP 00227_rev02 "RPP RIPRISTINO SISTEMI PISCINA", GRVI00024_rev01 "Addendum al RPP GRSP00227"
GASM2360		Interventi di ripristino funzionalità paratie di sigillatura drenaggio e intercapedina e ripristino liner canale	--
GASM2552		Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42	GR VI 00041 "Piano operativo per il trattamento delle attrezzature recuperate dai locali L42, L34 e Area valvole motorizzate e smantellamento internals superiori Fase 1"
GASM2373		Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)	Milestones
GASM2374		Apertura del vessel ed avvio attività rimozione internals fase 1	documentazione in fase di redazione
GASM2375		Ripristino elettromeccanico sistemi di gestione e movimentazione materiali e rifiuti e sicurezza	documentazione in fase di redazione
GASM2370		Progettazione e lavori di smantellamento internals inferiori (fase 2)	documentazione in fase di redazione
GASM2496		Decontaminazione aree e attrezzature di impianto	documentazione in fase di redazione
GASM2547		Trattamento materiali e bonifica amianto internals (fase 1)	documentazione in fase di redazione
GASM.S	GASM2218	Cernita, trattamento e supercompattazione rifiuti radioattivi	GR R 00171 GR R 0177 rev05 Contenuto radiologico dei fusti da inviare a supercompattazione
	GASM2238-1419-252	Realizzazione struttura di confinamento, bonifica e ripristino per trincea n.1	GR W 0001
GASM.C	GASM621-2127	Realizzazione Nuovo Radwaste, realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti liquidi radioattivi	Rapporto di progetto particolareggiato GR RW 00065 (costruzione nuovo impianto) + Piano operativo GR RW 405 (smantellamenti)
	GASM2323	Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2	documentazione in fase di redazione
	GASM2228	Fornitura capannone industriale	documentazione in fase di redazione
	GASM1998	Trasferimento fusti da edificio compattatore ad area movimentazione colli	documentazione in fase di redazione
	GASM2351	Adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti da area buffer a deposito	GR AD 00011 - RPP GRAD00325 - Riscontro alle richieste di chiarimenti ed integrazioni di cui alla Nota ISPRA Prot. n. 36837 del 21/07/2017
	GASM1324	Adeguamento edificio ECCS	GR AD 00157 Rapporto di progetto particolareggiato
	GASM1326	Adeguamento edificio C-501	documentazione in fase di redazione
GASM W	GASM2245	Movimentazione fusti e controlli ed ECCS	documentazione in fase di redazione
GASM.U	GASM2257	Demolizione dell'edificio tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali	documentazione in fase di redazione
	GASM2570	Messa in sicurezza opera di restituzione	documentazione in fase di redazione
	GASM2275	Bonifica opera di restituzione	documentazione in fase di redazione
	GASM2201	Smantellamento serbatoi e bonifica locali a quota 3.50	GR 35 00066 "Piano Operativo per la Bonifica di quota +3.5m degli Edifici Radwaste e GECO e dei locali interrati intermedi - Centrale del Garigliano"

Tabella 3-1 Attività/Documentazione di progetto

PROPRIETA'  
INR-AMB

STATO  
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
Interno

PAGINE  
10/84

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo  
**Livello di Classificazione:** Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Attività	Iter di approvazione
<b>Trincee</b>	Autorizzato dal <b>Ministero Sviluppo Economico con Decreto XIII-448 del 4/06/2002</b> E' stato trasmesso ad ISPRA per approvazione l'aggiornamento del Piano Operativo (Prot n. 24265 del 06/07/2012). <b>Atto di approvazione ISPRA del PO prot. 18006 del 09/04/2014</b>
<b>Cernita, trattamento e supercompattazione rifiuti radioattivi</b>	Trasmesso ad <b>ISPRA</b> per approvazione il Piano Operativo (prot. 0016391 del 17/03/2015) <b>Atto di approvazione ISPRA del PO prot. 0038608 del 22/06/2015</b>
<b>Realizzazione Nuovo Sistema di Approvvigionamento Idrico e Demolizione serbatoio in quota</b>	<b>Autorizzato dal Ministero Sviluppo Economico con DM 13/12/2011</b> , trasmesso con nota nella stessa data (Prot. 0024638). Lettera SOGIN Prot. 2555 del 20 gennaio 2012: invio del RPP (GR MK 00088 rev.02 del 29 dicembre 2011 "Interventi di modifica del sistema di approvvigionamento idrico finalizzati alla demolizione del serbatoio sopraelevato") all'ISPRA per approvazione. <b>In attesa approvazione ISPRA</b>
<b>Rad-Waste (adeguamento/predisposizione allo smantellamento)</b>	<b>Autorizzato dal Ministero Sviluppo Economico con DM 23/07/2012</b> mediante la procedura per interventi di carattere prioritario (art. 24 comma 3 del D.L. n. 1/2012, convertito in legge in L. n. 27 del 24 marzo 2012) con prescrizioni. Trasmessi ad <b>ISPRA</b> per approvazione il Progetto Particolareggiato (prot. 0031983 del 20/12/2013) ed Piano Operativo (prot. 49814 del 20/12/2013) <b>Atto di approvazione ISPRA del PP prot. 0019791 del 30/03/2015 e del PO prot. 60838 del 12/12/2014</b>
<b>Ripristino sistemi e smantellamenti componenti ciclo termico dell'Edificio Turbina</b>	Trasmessi ad ISPRA per approvazione il Progetto Particolareggiato (prot. 13983 del 05/04/2013 – autorizzazione ISPRA prot. 73895 del 30/11/2015) ed il Piano Operativo (prot. 0022578 del 06/06/2013) <b>Autorizzazione ISPRA prot. Sogin n.73895 del 30/11/2016</b> <b>Autorizzazione ISPRA prot. Sogin n.5873 del 30/01/2017</b>
<b>Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni allo smantellamento Edificio Reattore</b>	Trasmesso ad <b>ISPRA</b> per approvazione il Progetto Particolareggiato (prot. 0016391 del 17/03/2015) <b>Atto di approvazione ISPRA del PO prot. 0063171 del 15/10/2015</b>
<b>Ripristino ed adeguamento sistemi piscina Edificio Reattore</b>	Trasmessi gli elaborati di progetto GR SP 00227_rev02 "RPP RIPRISTINO SISTEMI PISCINA" e GRVI00024_rev01 "Addendum al RPP GRSP00227" <b>Autorizzazione ISIN/AA/2018/05/Garigliano prot. Sogin n. 59997 del 08/10/2018</b>
<b>Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42</b>	GR VI 00041 "Piano operativo per il trattamento delle attrezzature recuperate dai locali L42, L34 e Area valvole motorizzate e smantellamento internals superiori Fase 1" <b>Iter di autorizzazione in corso</b>
<b>Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)</b>	GR VI 00041 "Piano operativo per il trattamento delle attrezzature recuperate dai locali L42, L34 e Area valvole motorizzate e smantellamento internals superiori Fase 1" <b>Iter di autorizzazione in corso</b>
<b>Adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti da area buffer a deposito</b>	GR AD 00011 - Rapporto di progetto particolareggiato, GRAD00325 - Riscontro alle richieste di chiarimenti ed integrazioni di cui alla Nota ISPRA Prot. n. 36837 del 21/07/2017 <b>Iter di autorizzazione in corso</b>
<b>Smantellamento serbatoi e bonifica locali a quota 3.50</b>	GR 35 00066 "Piano Operativo per la Bonifica di quota +3.5m degli Edifici Radwaste e GECO e dei locali interrati intermedi – Centrale del Garigliano" <b>Iter di autorizzazione in corso</b>
<b>Adeguamento edificio ECCS</b>	GRAD00157 "Progetto Particolareggiato per l'adeguamento dell'edificio Ex-ECCS" <b>Iter di autorizzazione in corso</b>

Tabella 3-2 Stato di avanzamento degli iter autorizzativi delle attività

PROPRIETA' INR-AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Interno	PAGINE 11/84
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ

Di seguito si propone una sintesi delle documentazioni progettuali per il decommissioning della Centrale del Garigliano, con evidenziato per ciascuna attività proposta: l'iter di autorizzativo perseguito, lo stato di avanzamento dello stesso, lo scopo dell'intervento, nonché la schematizzazione delle principali lavorazioni, al fine di individuare per ciascuna attività i potenziali fattori perturbativi per l'ambiente e potere stimare in tal modo, la sommatoria del potenziale disturbo ambientale connesso.

Nel seguito vengono descritti i criteri in base ai quali, partendo dal dettaglio progettuale rappresentato nei relativi Piani Operativi e Rapporti di Progetto Particolareggiato, è stata possibile l'analisi volta all'individuazione dei fattori potenzialmente perturbativi per l'ambiente, funzionale alla successiva fase di valutazione delle le possibili interazioni e correlazioni tra le varie attività”.

I criteri adottati per il perseguimento dell'obiettivo, peraltro analoghi a quelli utilizzati nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale, sono di seguito schematizzati (Figura 4-1). In particolare, nel presente capitolo viene descritta la fase analitica condotta mediante la quale è stato possibile affrontare la successiva fase di valutazione (Figura 4-2) descritta nel dettaglio nel capitolo 4 del presente documento.



Figura 4-1 Criteri base della fase di analisi

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Figura 4-2 Criteri base della fase di valutazione

Con riferimento alla fase di analisi (Figura 4-1) gli elementi distintivi individuati per ciascuna attività prevista sono riconducibili alle caratteristiche specifiche delle principali fasi operative (lavorazioni) riassumibili nei seguenti punti:

- definizione dell'ambiente di lavoro (aree confinate o ambiente esterno);
- descrizione delle eventuali movimentazioni terra (profondità massima degli scavi, quantitativo di terre da scavo prodotte, tipo di gestione – riutilizzo in sito o conferimento a discarica);
- stima dei principali rifiuti convenzionali prodotti (differenziati per tipologia – metallici, cemento, altri rifiuti);
- individuazione e analisi dei mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati (tipo dei mezzi, tipo di alimentazione, numero e percentuale di utilizzo).

Sulla base delle succitate caratteristiche specifiche è stato possibile individuare i fattori perturbativi di ciascuna attività analizzata.

La sommatoria dei medesimi fattori perturbativi, riferiti alle diverse lavorazioni, determinanti le potenziali interferenze sulla medesima componente ambientale coinvolta, è stata utilizzata a supporto delle successive valutazioni quali-quantitative per la stima di impatto.

Infine, in linea a quanto già riportato nei precedenti documenti di valutazione delle interferenze (NPVA00528\_01 e NPVA00987\_01) relativamente agli aspetti radiologici, si evidenzia che tali aspetti non sono oggetto di valutazione in quanto le attività con rilevanza radiologica sono oggetto di approfondite analisi di rischio, ampiamente argomentate nei relativi Rapporti di Progetto Particolareggiati e/o Piani Operativi, a cui si rimanda, così come prevede la prescrizione 1.2 ii, nonché, come già evidenziato in premessa, valutate e quindi autorizzate dall'Ente di controllo preposto su parere dell'ISIN (ex ISPRA). Inoltre, sempre relativamente agli aspetti radiologici si ritiene che ad oggi non sussistano nuovi elementi, che possano comportare variazioni rispetto a quanto già valutato nell'ambito della procedura

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



di valutazione di impatto ambientale, per tale ragione quindi si rimanda oltre ai succitati documenti progettuali anche allo Studio di Impatto Ambientale condotto.

Nell'allegato 1 al presente documento è riportata la planimetria generale dello stato di fatto della Centrale del Garigliano nella quale è possibile identificare l'ubicazione degli edifici e strutture oggetto della seguente descrizione.

#### 4.1. ATTIVITÀ NON RICADENTI NEL PROGETTO DI DECOMMISSIONING SOTTOPOSTO A PROCEDURA DI VIA

##### 4.1.1. Bonifica amianto sala manovra e ripristino sistemi

L'attività prevede la rimozione dalla sala manovre della centrale del Garigliano di tutto l'amianto presente nei sistemi e del pavimento in linoleum.

Tale attività inizialmente prevista al termine delle attività di smantellamento viene anticipata in quanto non è più possibile garantire, data l'usura, la perfetta integrità conservazione dei coibenti e del pavimento.

L'attività prevede lo spostamento dei sistemi in prescrizione di sorveglianza h24 in un locale attiguo, la realizzazione di un confinamento statico e dinamico dell'attuale sala manovre, e la successiva bonifica dell'amianto ivi presente.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura. Le attività saranno realizzate in ambiente confinato.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 2254	Bonifica amianto Sala Manovre e ripristino sistemi oggetto della bonifica		dic-19			mag-21	

Sulla base di quanto sinteticamente descritto, le lavorazioni di cui trattasi, svolte in ambiente totalmente confinato, non determinano potenziali fattori perturbativi verso l'ambiente esterno, se non quelli associati alla presenza del cantiere e riconducibile sostanzialmente:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combusti prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;

Nello schema seguente sono rappresentate le caratteristiche specifiche dell'attività di rimozione dell'amianto dalla sala manovra.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Bonifica amianto sala manovra e ripristino sistemi</b>	<b>Spostamento sistemi in prescrizione</b>	120	SI	--						4				
	<b>Bonifica amianto</b>	120	SI	--						3	B	E	1	25

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata  
 \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti  
 \*\*\*Solo per le vasche di prima pioggia 5 m

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobotoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice		

**\*\* specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (> 350 kW)**

Tabella 4-1 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Bonifica sala manovra

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.1.2. Realizzazione struttura di confinamento, bonifica e ripristino trincea n.1

Le attività previste per la bonifica ed il ripristino della Trincea n.1 sono state già descritte nel documento di valutazione del rischio interferenza cantieri relativo al triennio 2013-2015 (NPVA00528\_rev.01). Le attività di realizzazione della struttura di confinamento comprensiva di tutti gli impianti sono terminate ad attualmente sono state avviate le operazioni di bonifica.

Al termine delle attività di bonifica di tutte e tre le trincee si procederà con il controllo radiometrico delle strutture e delle apparecchiature. A tal proposito sarà redatto un piano di misure e verifiche sperimentali sulla base del quale si rilasceranno i singoli edifici/strutture prima della loro demolizione. L'area delle Trincee sarà infine oggetto di normale intervento di asfaltatura/impermeabilizzazione.

Sulle stesse aree sarà infatti realizzata una platea di fondazione per l'impianto di cementazione dei rifiuti radioattivi in matrice cementizia SiCoMoR (Sistema di Condizionamento Modulare dei Rifiuti Radioattivi). La fondazione della struttura di confinamento moduli consta di travi rovesce di base pari a 1,6 m collegate tra di loro mediante travi di collegamento 1,35x0,60 m. La profondità del piano di posa si attesta a - 1,60m da p.c. La platea di fondazione ha uno spessore di 0,3m ed è collegata rigidamente alle travi.

L'impianto è concepito per essere trasportabile in moduli e componenti separati ed è installabile sul sito sul quale si rende necessario il condizionamento di rifiuti radioattivi. Al termine della campagna di condizionamento, l'impianto sarà facilmente decontaminato, disassemblato e trasportato su un altro sito.

A tal fine, l'impianto è concepito con una struttura per quanto possibile modulare e non prevede la realizzazione di opere civili fisse, ad eccezione della platea di appoggio.

I vari sistemi e componenti all'interno di ciascun modulo sono preassemblati in officina, limitando al minimo le operazioni di montaggio necessarie in sito. I moduli di processo saranno collocati all'interno di una struttura di confinamento che viene montata per il solo tempo necessario all'esercizio del SiCoMoR.

Al di fuori di tale struttura, che delimita l'area operativa dell'impianto, saranno collocati degli ulteriori moduli di servizio e i silos di stoccaggio del cemento in polvere.

Il processo di condizionamento consisterà nella miscelazione del rifiuto radioattivo con cemento secco in polvere (ed eventuali additivi), in modo da ottenere l'immobilizzazione dei radionuclidi in una matrice cementizia compatta e di adeguate caratteristiche meccaniche e fisiche. L'impasto è effettuato direttamente all'interno di fusti d'acciaio inossidabile dotati di girante a perdere (in drum mixing and cementation) (fusti CC-440).

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Durante le operazioni di condizionamento dei rifiuti i fusti saranno racchiusi all'interno di apposito overpack schermante per limitare il rateo di dose al loro esterno. Le suddette operazioni avvengono in sezioni dell'impianto strutturate in moduli di processo preassemblati.

Tali moduli vengono accoppiati tra loro al momento dell'installazione sul sito dell'impianto SiCoMoR. I moduli di processo accoppiati tra loro vengono a costituire un'area di processo confinata che assicura una barriera sia statica che dinamica alla diffusione della contaminazione. La movimentazione dei fusti (e dell'eventuale overpack) all'interno dell'area operativa interna alla struttura di confinamento avviene per mezzo di rulliere.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura. Per le attività è prevista la conclusione a dicembre 2021.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 1419	Servizio per bonifica trincea n. 1			mar-20			
GASM 252	Ripristino sito trincee e platea impianto Sicomor				ott-20		dic-21

In relazione alla specificità delle attività svolte in ambiente chiuso, i potenziali fattori perturbativi individuabili, sono riconducibili esclusivamente alla movimentazione dei mezzi di cantiere. Per quanto riguarda invece alle operazioni di realizzazione delle opere in calcestruzzo, per la platea di fondazione dell'impianto Sicomor, i fattori perturbativi sono:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combusti prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;

Nello schema seguente sono rappresentati i potenziali fattori perturbativi per l'ambiente.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Bonifica Trincea 1</b>	<b>Esecuzione lavori</b>	720	Capannone	--	4	Riutilizzo in sito/smaltimento	in sito	805	1300	25	B D G I	E C C C	1 1 1 1	40 50 10 10
<b>Ripristino e realizzazione platea per impianto Sicomor</b>	<b>Realizzazione fondazione Sicomor e piazzale esterno Opere in Calcestruzzo armato</b>	120	--	Si	1/1.5	Riutilizzo in sito/smaltimento	in sito	Nd	Nd	Nd	E T G D2 I		2 1 1 1 1	40 40 10 30 20

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata  
 \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti  
 \*\*\* Solo per le vasche di prima pioggia 5 m

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E = Autobetoniera	I = Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F = Asfaltatrice	L = Escavatore con pinza frantumatrice	C = Combustibile
C = Autogru	G = Camion trasporto materiali	M = Frantoio cls per deferrizzazione	
D = Escavatore **	H = Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice	T = pompa cls 300kW	
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-2 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Bonifica Trincea n.1 e ripristino sito trincee

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.1.3. Messa in sicurezza e bonifica dell'opera di restituzione

Per quanto attiene alle attività di bonifica dell'opera di restituzione, è attualmente in preparazione la documentazione tecnica per la progettazione dell'intervento.

Tuttavia è già delineato un piano d'azione secondo cui le attività prevedranno il confinamento statico e dinamico della vasca e, tramite idonei mezzi di sollevamento, la rimozione del fango depositatosi sul fondo nel corso degli anni. Tale fango sarà prelevato e sistemato in fusti in attesa di misurazione radiometrica ai fini dello stoccaggio in sito o dell'allontanamento, a seconda dei risultati di tali misure.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura. Per le attività di bonifica è prevista la conclusione a dicembre 2021.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
<b>GASM 2570</b>	Messa in sicurezza opera di restituzione			feb-20		gen-21	
<b>GASM 2275</b>	Bonifica opera di restituzione					gen-21	dic-21

In relazione alla specificità delle attività svolte in ambiente chiuso, i potenziali fattori perturbativi individuabili, sono riconducibili esclusivamente alla circolazione dei mezzi di cantiere per la movimentazione dei contenitori contenenti i fanghi.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Messa in sicurezza opera di restituzione</b>				SI							C	C	1	100
<b>Bonifica opera di restituzione</b>			SI							20	B	E	1	50

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice	T = pompa cls 300kW	
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-3 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Messa in sicurezza e bonifica opera di restituzione

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 4.2. ATTIVITA' COMPRESSE NEL PROGETTO DI DECOMMISSIONING SOTTOPOSTO A PROCEDURA VIA

### 4.2.1. GAS.M.P – Predisposizioni aree e servizi di cantiere

#### 4.2.1.1. Demolizione serbatoio in quota

Per la *demolizione del serbatoio idrico* sono state considerate applicabili due tipologie di intervento: la demolizione “per frantumazione” e la demolizione “per smontaggio”. Nel seguito si descrivono brevemente le principali caratteristiche dei due interventi.

La demolizione per frantumazione consiste nell’impiego di una pinza idraulica sospesa da gru a torre (o da autogrù) e azionata da propria centralina idraulica radiocomandata o, in alternativa, installata su mini-escavatore radiocomandato che viene sospeso a sua volta alla gru.

Le caratteristiche della pinza saranno tali da permettere la frantumazione del calcestruzzo armato costituente la struttura della torre idrica. Per i ferri di armatura eventualmente non tranciati dalla pinza è previsto il taglio a caldo, operando da piattaforma idraulica di idonea altezza. Alla base del fusto del serbatoio idrico è prevista la realizzazione di protezioni (piastre metalliche, letto di materiali sciolti) al fine di evitare danneggiamenti a tubazioni e strutture interrate presenti nell’area interessata dalla caduta dei frammenti.

Al fine di minimizzare gli effetti della caduta dei frammenti la pinza sarà manovrata, ove possibile, in modo tale da accompagnare verso l’interno i frammenti di struttura aggrediti e staccati; in tal modo il fusto del serbatoio idrico, preventivamente svuotato degli impianti interni, costituirà il veicolo per la caduta del materiale, limitando drasticamente l’emissione di polveri. Il materiale di risulta caduto all’interno del fusto sarà rimosso mediante benna autocaricante montata su gru.

La tecnica “per smontaggio” consiste invece, nel sezionamento del corpo principale in diversi tranci, di peso e dimensioni adeguate al trasporto mediante gru da cantiere o autogrù. Prerequisito affinché si possa effettuare il sollevamento dei singoli tranci di struttura è che i ferri di armatura siano disposti a doppia maglia su tutta l’altezza del fusto.

La parte di struttura relativa al serbatoio superiore presenta un peso complessivo che, considerata l’altezza della torre idrica, porta a non ritenere possibile la movimentazione in un’unica soluzione, neanche con l’impiego di autogrù di dimensioni eccezionali. E’ possibile quindi, prevedere la demolizione della calotta superiore e del corpo cilindrico del serbatoio mediante altra tecnica (ad esempio mediante frantumazione), procedendo in seguito allo “smontaggio” del fondo troncoconico e del fusto di sostegno.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Il sezionamento dei diversi tranci è previsto avvenire mediante tagliatrice a filo diamantato, costituita da un gruppo motorizzato con il volano di trascinamento e una serie di volanetti di guida del filo. Una volta imbracata la porzione da sezionare ed installato un ponteggio di servizio alla quota di taglio individuata, si procederà al taglio, con interventi di spessoramento dell'apertura, al fine di impedire che l'avanzamento del filo venga bloccato dalla richiusura della fessura creata. La parte di fusto tagliata sarà stoccata in area dedicata per procedere alla riduzione volumetrica.

L'utilizzo di tale tecnica consente di operare minimizzando vibrazioni, rumore, nonché produzione di polveri durante l'esecuzione dei lavori.

A demolizione ultimata, il materiale di risulta sarò sottoposto ad ulteriore frantumazione mediante escavatore attrezzato con pinza frantumatrice, al fine di una riduzione volumetrica e separazione del ferro di armatura. Il materiale di risulta sarà infine separato ed inviato ad idoneo smaltimento.

Tuttavia non essendo ancora iniziate le attività di progettazione e considerando che le operazioni sono previste a fine del triennio oggetto di valutazione, è possibile rimandare la trattazione effettiva degli impatti ai documenti di valutazione e aggiornamento delle interferenze ambientali emessi a cadenza semestrale.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 1415	Demolizione serbatoio in quota					mag-21	dic-21

Di seguito la tabella dei fattori perturbativi riporta le stime dei quantitativi di rifiuti prodotti (calcestruzzo e ferro) nonché la tipologia dei mezzi per il carico e l'allontanamento del materiale proveniente dalle demolizioni.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Demolizione serbatoio in quota</b>				X				800	1000		B C D G	E C C C	1 1 1 2	10 70 5 15

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice	T = pompa cls 300kW	
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-4 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Demolizione serbatoio in quota

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.1.2. Ripristini ambientali

Per quanto attiene alle attività di progettazione degli interventi di ripristino ambientale, essi costituiranno un piano di dettaglio rispetto a quanto indicato con l'elaborato NPVA0532 rev.00, redatto ai sensi della prescrizione 1.2.vi del Decreto DSA-DEC-2009-0001832 del 01/12/2009 (parere di ottemperanza positivo DVA-2013-4560 del 21/02/2013, prot. Sogin n. 8419 del 26.02.2013). Allo stato attuale è in corso di preparazione la documentazione tecnica.

#### 4.2.2. **GASM.T - Edificio Turbina**

##### 4.2.2.1. Ripristino sistemi e smantellamenti componenti ciclo termico Ed. Turbina

Le attività sono relative agli interventi di ripristino di quei sistemi ausiliari presenti all'interno dell'Edificio Turbina (ET) necessari alle future attività di smantellamento dei componenti ed apparecchiature posti all'interno dello stesso. I sistemi ausiliari che saranno oggetto degli interventi di ripristino sono i seguenti:

- Sistema di ventilazione;
- Sistemi di sollevamento e movimentazione carichi (gru, paranchi, montacarichi, ecc.);
- Sistema raccolta e trasferimento drenaggi;
- Sistema elettrico;
- Sistema di supervisione e controllo;
- Sistema estinzione incendi;
- Sistema di monitoraggio radiologico.

L'operatività dei sistemi è funzionale solo ad attività previste nell'ET e pertanto la loro temporanea indisponibilità non ha ripercussioni su attività ed interventi in corso su altri sistemi o edifici della Centrale. Tutte le attività previste vengono effettuate in ambiente confinato e pertanto non sono state prodotte le schede di sintesi per la valutazione delle interferenze ambientali con il dettaglio dei mezzi utilizzati e dei rifiuti/materiali prodotti, necessarie per la stima degli impatti sull'ambiente. Relativamente al periodo 2016 al 2018 sono state effettuate le seguenti attività:

- rimozione dell'amianto dal piano governo
- rimozione delle canaline impianti elettrici e con l'installazione delle condotte di ventilazione al piano governo
- apertura dell'alternatore con la realizzazione delle forometrie necessarie alla realizzazione degli impianti elettrici e per l'installazione delle condotte di ventilazione; bonifica da amianto dei setti rompifiamma alle diverse quote dell'edificio
- taglio del rotore dell'alternatore

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- rimozione del vecchio diesel
- assemblaggio e l'installazione del nuovo impianto di ventilazione e bonifica da amianto dell'alternatore della turbina.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 140	Ripristino sistemi ausiliari dell'edificio turbina	apr-19					
GASM 2286	Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina				set-20		

#### 4.2.2.2. Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento

Le attività sono relative al trasporto e al riciclo mediante fusione dei materiali metallici radioattivi prodotti durante le attività di smantellamento dell'Edificio Turbina della centrale nucleare del Garigliano. Tale fusione avverrà presso impianti industriali (impianto di trattamento) gestiti da un Operatore Autorizzato al di fuori delle centrali Sogin.

Obiettivi principali degli interventi qui esaminati sono:

- la riduzione dell'attività specifica dei materiali, utilizzando il processo di fusione, a valori che ne permettano il rilascio incondizionato o condizionato nel Paese dove ha sede l'impianto di trattamento;
- la minimizzazione del quantitativo di rifiuti primari da gestire in sito derivanti dalle attività di smantellamento dell'Edificio Turbina.

I sistemi e componenti installati nell'Edificio Turbina tra quota +10m e quota +21.5m e facenti parte del ciclo termico e oggetto di questi trattamenti sono:

- Sistema condensato: è costituito da componenti ed apparecchiature compresi fra l'aspirazione del pozzo caldo del condensatore e l'aspirazione delle pompe di alimento.
- Sistema alimento: è costituito da componenti ed apparecchiature compresi fra la mandata delle pompe di alimento, incluse le pompe stesse, e la penetrazione della linea acqua alimento in sfera.
- Sistema vapore: è costituito da componenti ed apparecchiature compresi fra le penetrazioni in uscita dalla sfera del vapore primario e secondario e l'ingresso delle linee vapore primario e secondario in turbina, a monte delle rispettive valvole di intercettazione.
- Condensatore E-1.
- Turbo-alternatore.

L'attività di smantellamento [GRST00264] prevede l'installazione di una stazione di decontaminazione, tuttavia alcuni componenti, data la loro geometria, risultano difficilmente

**RELAZIONE TECNICA**

**Centrale del Garigliano**  
**DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii**  
**Cronoprogramma delle attività di decommissioning**  
**Descrizione dei relativi progetti**  
**Valutazione del rischio interferenza cantieri**  
**triennio 2019-2021**

**ELABORATO**  
**NP VA 01460**

**REVISIONE**  
**00**



decontaminabili mediante tecniche convenzionali o producono rilevante quantità di rifiuti secondari per cui si preferisce non trattarli.

Per questi componenti quindi si è effettuata una valutazione preliminare che fa supporre conveniente il trattamento mediante fusione. Verranno mandati in fonderia componenti realizzati principalmente in acciaio (sia inox che al carbonio).

Le attività sono suddivise in quattro macrofasi:

- Attività preparatorie: misurazione della contaminazione e preparazione dei container per il trasporto;
- Trasporto dei materiali da decontaminare presso l'impianto di trattamento;
- Trattamento dei materiali: sezionamento, decontaminazione e condizionamento dei residui, presso l'impianto di trattamento;
- Trasporto dei residui presso la Centrale del Garigliano.

I materiali da inviare in fonderia saranno messi a disposizione del Fornitore all'interno di ISO 20' (IP-2) in apposite aree di stoccaggio indicate nella figura seguente.



Figura 4-3 Planimetria Aree di stoccaggio (estratto da GRST00134)

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Durante la fase di preparazione al trasporto dei materiali dovranno essere eseguite le seguenti attività:

- Delimitazione dell'area di stoccaggio e posizionamento delle facility da utilizzare per la movimentazione dei container ISO 20' (IP-2) ed il loro caricamento sul mezzo di trasporto;
- Misure di verifica della contaminazione fissa ed asportabile presente al fine di verificare l'idoneità al trasporto dei materiali e l'osservanza dei limiti di accettazione presso l'impianto di trattamento per tutti i materiali oggetto del servizio;
- Sistemazione dei componenti nel container ISO 20' (IP-2). Nel caso in cui il trasportatore volesse o dovesse modificare il caricamento di un ISO 20', il contenitore sarà spostato in idonea area così da procedere allo svuotamento e successivo riempimento di uno o più contenitori. I container ISO 20' utilizzati saranno qualificati per trasporto di materiale radioattivo (IP-2).
- Chiusura del container, allestimento del convoglio ed esecuzione del trasporto fino all'impianto di trattamento. Il Fornitore sarà responsabile per tutte le formalità connesse al trasporto stesso, incluse la richiesta delle previste autorizzazioni alle Autorità competenti dei Paesi interessati dal trasporto e le pratiche doganali.

I residui prodotti nel corso delle attività saranno trasportati dall'impianto di trattamento alla Centrale del Garigliano a cura e sotto la responsabilità del Fornitore, previo ottenimento delle previste autorizzazioni da parte delle Autorità competenti dei Paesi interessati dai trasporti e previo disbrigo delle relative pratiche doganali, ed utilizzando trasportatori autorizzati per il tipo di trasporto da effettuare.

Il trasporto dei residui dall'impianto di trattamento del Fornitore alla Centrale del Garigliano sarà effettuato mediante container ISO 20' IP-2 che verranno riutilizzati nel corso delle attività di spedizione dei materiali, o comunque con contenitori idonei al trasporto su strada di tale tipologia di rifiuti come previsto dalla normativa ADR.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
<b>GASM 2013</b>	Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento						

Sulla base di quanto sinteticamente descritto, in relazione alla specificità delle attività, i potenziali fattori perturbativi verso l'ambiente esterno, determinati dalla presenza del cantiere, sono riconducibile:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combustibili prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;
- produzione di rifiuti solidi convenzionali: la produzione di rifiuti solidi è connessa alla presenza di personale e ai materiali di scarto prodotti durante le lavorazioni.
- stoccaggio materiali/rifiuti: per lo stoccaggio dei materiali pericolosi (carburanti, oli, vernici, ecc.), nonché dei rifiuti prodotti sono previste aree idonee, realizzate sin dall'inizio dell'attività di cantiere.

Nello schema seguente sono rappresentate le caratteristiche specifiche dell'attività.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento</b>	Caricamento isocontainer	800		x							B G C	E C C	2 1 1	10% 5% 5%

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice		

**\*\* specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (> 350 kW)**

Tabella 4-5 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Spedizione e fusione materiali

<b>RELAZIONE TECNICA</b> Centrale del Garigliano DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.2.3. Ripristino e realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e ed reattore

Per quanto attiene alle attività di ripristino dei collegamenti tra edificio Turbina e d edificio Reattore, è attualmente in preparazione la documentazione tecnica per l'intervento.

#### 4.2.2.4. Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti

Per quanto attiene alle attività di realizzazione della Waste Route, è attualmente in preparazione la documentazione tecnica per la progettazione dell'intervento.

### 4.2.3. GASM.R - Edificio Reattore

#### 4.2.3.1. Riattivazione dei sistemi e realizzazione predisposizioni allo smantellamento del reattore

Durante l'esercizio della Centrale i sistemi ausiliari all'interno dell'Edificio Reattore erano a servizio del reattore nucleare e dei relativi sistemi di sicurezza. Al momento della messa in custodia protettiva passiva dell'impianto i sistemi ausiliari non necessari al mantenimento in sicurezza sono stati disattivati. Successivamente alcuni sistemi sono stati ripristinati per consentire la bonifica dell'amianto presente nell'Edificio Reattore.

Gli interventi di ripristino da realizzare in questa fase sono relativi ai sistemi ausiliari all'interno dell'Edificio Reattore necessari alle future attività di smantellamento dei componenti ed apparecchiature posti all'interno dello stesso. Relativamente al periodo 2016 al 2018 sono state effettuate le seguenti attività:

- rimozione dei macchinari di ventilazione e condizionamento
- ripristino funzionalità dei carriponte
- realizzazione del nuovo impianto elettrico e il nuovo impianto di condizionamento
- rimozione degli impianti interferenti con i nuovi impianti e predisposizioni per la realizzazione della platea per l'impianto di condizionamento

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura. Le attività sono in corso di esecuzione e ne è prevista la conclusione a giugno 2019.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 194	Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore (progettazione esecutiva e realizzazioni)	giu-19					

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Tali operazioni avverranno tutte in ambiente confinato, per cui ai fini delle valutazioni ambientali, in linea con quanto già descritto nel documento di pianificazione triennale 2013-2015 e 201-2018 (doc. Sogin NPVA00528 rev.01 e NPVA00987 rev.01), non si evidenziano fattori perturbativi indotti dalle attività sull'ambiente.

#### 4.2.3.2. Ripristino ed adeguamento sistemi piscina Ed. Reattore

L'elevata contaminazione/attivazione di alcuni componenti che devono essere smantellati induce ad effettuare le operazioni di smantellamento degli stessi sotto un opportuno battente d'acqua al fine di evitare dosi indebite agli operatori durante le lavorazioni.

Gli interventi da effettuare al fine di ripristinare la Piscina presente all'interno dell'Edificio Reattore (di seguito ER), per poterla poi utilizzare per l'esecuzione sotto battente d'acqua delle attività di smantellamento dei componenti ed apparecchiature dell'ER fortemente contaminati/attivati, sono:

- La rimozione di tutti i componenti attualmente stoccati al suo interno al fine di lasciarla libera da qualsiasi ingombro, ossia loro movimentazione, il taglio o smontaggio, la decontaminazione, l'infustaggio in appositi contenitori e lo stoccaggio in opportune aree buffer provvisorie;
- La riattivazione dell'intero sistema di circolazione e filtrazione acqua piscina, utilizzando, laddove possibile, le tubazioni originarie.

Le suddette attività in termini temporali sono in corso di esecuzione e ne è prevista la conclusione a dicembre 2019.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 1728	Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore		dic-19				

La piscina reattore è adiacente al vessel e comunicante con lo stesso tramite blocchi di schermo. Le pareti della piscina sono di calcestruzzo armato ed hanno uno spessore minimo di 1,5 m; internamente le pareti sono rivestite da una superficie continua di acciaio inox dello spessore di 10 mm.

Le tre aree ovvero la zona piscina, la zona reattore e la zona canale sono delimitate superiormente da una copertura formata da una struttura in acciaio al carbonio rivestita da pannelli di lamiera grecata calpestable. Sopra la zona piscina sono presenti tre finestre per l'ispezionabilità ed al suo interno sono attualmente stoccati:

- Strutture fisse sul fondo (rastrelliere);
- N°44 racks per elementi di combustibile;
- Supporti vari (barre di controllo, porta canali, ecc.);
- N°2 strippers;
- Pressa schiacciamento verticale delle barre.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## Attività propedeutiche

Prima di procedere alle attività di rimozione dei componenti contaminati saranno eseguiti i seguenti interventi:

- Manutenzione/modifica sistema ingresso apparecchiature;
- Adeguamento bilancino per la movimentazione delle racks;
- Interventi locale combustibile fresco (Allargamento vano di accesso ed installazione macchine da taglio);
- Adeguamento del carrello di movimentazione a quota + 18.25 m;
- Rimozione dalle di copertura della piscina.

Il locale combustibile fresco si trova a quota +18.25 m e verrà utilizzato per garantire il confinamento statico finalizzato a non disperdere sfridi, potenzialmente contaminati, prodotti durante le operazioni di taglio o riduzione del volume dei componenti rimossi dalla piscina.

Le attività principali previste per l'utilizzo del locale sono:

- allargamento della porta di accesso;
- installazione di macchine da taglio;
- installazione di un carrello dedicato per la movimentazione dei pezzi;
- manutenzione/modifica sistema ingresso apparecchiature (alimentazione elettrica).

Attualmente il locale combustibile fresco è chiuso con una porta scorrevole su due binari che verranno rimossi assieme alla porta stessa.

Inoltre si effettuerà l'allargamento del vano porta sul quale verrà posizionata una struttura temporanea in plastica accoppiata con il cemento tramite schiuma poliuretana.

L'estremità di questa struttura temporanea avrà un telone in plastica copri e scopri che rappresenterà l'accesso per l'ingresso dei componenti da tagliare.

Nel locale verrà allestita una stazione di taglio meccanico composta da dime per fissare i componenti e macchine per il taglio a freddo. Il pavimento del locale sarà coperto da un telone che accoglierà tutti gli sfridi metallici prodotti dai tagli. Questi verranno poi raccolti a fine lavorazione ed inseriti in fusti da 320l /220l.

Al fine di movimentare tutti i componenti all'interno del locale combustibile fresco verrà predisposto un nuovo carrello dimensionato per trasportare tutti i componenti rimossi dalla piscina. Tale carrello stazionerà nell'area, servita direttamente dal carroponte K-5.

Ultimo intervento da attuare prima di iniziare le operazioni di svuotamento della piscina sarà una manutenzione straordinaria sull'ingresso apparecchiature e sul carrello dedicato. La porta, che attualmente funziona in modalità manuale, dovrà essere dotata di un sistema di attuazione elettrica che consenta l'apertura e la chiusura delle porte interbloccate. Per quel che concerne il carrello già esistente, dedicato all'ingresso/uscita apparecchiature, dovrà essere eseguita una manutenzione straordinaria per consentirne la trazione elettrica. Se tale manutenzione dovesse risultare troppo onerosa, si opterà per la realizzazione di un

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



nuovo carrello appositamente progettato ed in grado di interfacciarsi con il nuovo sistema di ingresso apparecchiature.

### **Rimozione dei componenti stoccati in piscina**

Al fine di poter rendere accessibile la piscina, è necessario rimuovere le dalle che compongono la copertura della stessa. E' necessario innanzitutto rimuovere la schiuma poliuretana presente tra le dalle e procedere in seguito all'inserimento della stessa all'interno di opportuni contenitori. I contenitori saranno movimentati tramite uno dei due carriponte in dotazione alla piscina e, in seguito a controlli radiometrici, trasportati in opportuna area di stoccaggio temporaneo. Rimossa la schiuma, si procederà con il sollevare le dalle fino alla completa esposizione della futura area di lavoro rappresentata appunto dalla superficie della piscina.

Le operazioni di svuotamento della piscina inizieranno con la rimozione delle racks dalle rastrelliere. Tali racks sono di acciaio al carbonio ed hanno delle dimensioni in pianta di circa 1 x 0.2 m per una altezza di circa 3.40 m ed un peso di 300 kg. Per il sollevamento di queste racks si utilizzerà una piastra di aggancio o bilancino.

In seguito si procederà alla rimozione della pressa presente in piscina. Tale componente è prevalentemente in acciaio al carbonio con parti in acciaio inox ed ha dimensioni 1.5 x 2 x 3 m ed un peso di circa 5000 kg. La movimentazione della pressa sarà eseguita mediante le seguenti operazioni:

- aggancio delle braghe al carroponete;
- trasferimento dalla piscina a quota +18.25 m in corrispondenza del carrello;
- rotazione dalla posizione verticale a quella orizzontale sul carrello.

Una volta rimossa la pressa, sarà disponibile un'area idonea ad accogliere un robot comandato a distanza che, grazie all'ausilio di una telecamera, permetterà il taglio di tutti i supporti fissi che ancorano le rastrelliere alle pareti della piscina.

Per il ripristino del sistema di circolazione e filtrazione si prevede inoltre di rimuovere i componenti obsoleti o non più necessari, incluse le relative tubazioni di collegamento e valvole, presenti nei locali 5 e 6, a quota +8.75 m.

In dettaglio i componenti da rimuovere sono:

- N°3 pompe centrifughe (G33 a/b e G34);
- Scambiatore;
- Spezzoni di tubazioni del circuito originario e valvole.

Tali componenti saranno smontati in loco o sezionati, ove necessario, e movimentati in piano fino alla botola di collegamento con quota + 18.25 m (attraversando la botola a quota + 13.00 m e quella a quota + 18.25 m).

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Gli spool del fascio tubiero ed i conchi ottenuti dal taglio del mantello potranno essere inseriti all'interno di contenitori da 1 m<sup>3</sup> e movimentati in piano fino alla botola di collegamento con il piano a quota + 18.25 m.

Eventuali altri componenti, come valvole e spezzoni di tubazioni del vecchio circuito, saranno rimossi integralmente o segmentati in campo compatibilmente alle specifiche esigenze di movimentazione.

Per gli spostamenti in piano a quota + 8.75 m si prevede l'utilizzo di una specifica attrezzatura di movimentazione (ad esempio carrello elevatore e/o transpallet).

### **Movimentazione dei pezzi e caratterizzazione**

Tutti i pezzi sopra trattati saranno adeguatamente confezionati e protetti con teli in polietilene al fine di evitare dispersione di eventuale contaminazione durante il trasporto in ambienti non confinati. In particolare, una volta confezionati, i pezzi saranno adagiati sul carrello presente all'interno della sfera di fronte l'ingresso apparecchiature e portati all'esterno mediante il carrello di trasferimento stesso. Tramite il carro ponte K-20 i pezzi saranno movimentati a quota campagna e, da lì, verranno portati in officina meccanica calda dove verranno opportunamente trattati (ulteriori tagli, riduzione dei volumi con una pressa per acciaio e decontaminazione eventuale). Alla fine delle operazioni suddette sarà effettuata una caratterizzazione per definire se i pezzi metallici siano rilasciabili o meno.

### **Ripristino circuito circolazione primaria**

Il progetto in esame prevede di saldare a quota +29.90 m la linea di distribuzione e la vecchia linea di adduzione acqua piscina, in modo da avere un ramo di immissione completamente nuovo pur utilizzando la parte terminale della vecchia senza effettuare nuove penetrazioni e consentendo di preservare l'integrità del liner della piscina.

Per quanto riguarda il ramo di scarico, si prevede di ripristinare tutte le valvole necessarie al funzionamento del circuito di ricircolo. Inoltre le pompe saranno rimosse e sostituite con delle pompe nuove aventi analoghe caratteristiche prestazionali.

### **Stima dei rifiuti primari prodotti**

Si stima che per le attività in esame si producano conservativamente:

- circa 31.000 kg di materiale metallico costituito ad esempio da materiale presente in piscina, pompe, tratti di tubazioni da rimuovere, ecc.;
- circa 2 m<sup>3</sup> di calcestruzzo (pari a circa 5000 kg) prodotto dall'allargamento del vano di accesso al locale combustibile fresco. La maggior parte di questo materiale sarà confezionato in appositi cassoni in attesa di essere monitorato e rilasciato;
- circa 45 m<sup>3</sup> di schiuma poliuretana prodotta dalla rimozione della sigillatura delle dalle a copertura della piscina.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Il materiale prodotto sarà confezionato all'interno di fusti da 220 e 320 l in acciaio inox o limitatamente per i materiali metallici, derivanti dalle operazioni di smantellamento, all'interno dei contenitori prismatici CP 5.2 o CP 2.6.

Tenendo conto della natura del materiale ed ipotizzando per ciascuna tipologia di contenitori sopra citata dei limiti di riempimento sul peso o sul volume si prevede di produrre i seguenti contenitori:

- 3 contenitori CP 5.2 o 5 contenitori CP 2.6 contenenti materiali metallici dei componenti rimossi dalla piscina e dai Locali L-5 ed L-6;
- 13 fusti contenenti il cemento derivante dall'allargamento dell'ingresso al locale combustibile fresco;
- 4 fusti dalla schiuma poliuretana.

### **Stima dei rifiuti secondari prodotti**

Il materiale prodotto sarà confezionato all'interno di fusti da 220 l o 320 l in acciaio inox.

In particolare si prevede di produrre:

- circa 1700 kg di rifiuti tecnologici
- circa 400 kg di filtri e prefiltri del sistema HVAC ipotizzando la sostituzione annuale degli stessi.

E quindi complessivamente:

- 7 fusti da rifiuti tecnologici, considerando circa 250 kg/fusto;
- 1 fusto di materiale plastico;
- 2 fusti dai filtri, considerando 200 kg/fusto.

Complessivamente si prevede di produrre circa 10 fusti di rifiuti secondari.

I materiali, potenzialmente contaminati, sono raccolti in appositi sacchi portati presso l'officina calda e di decontaminazione dove viene operato un trattamento di riduzione di volume mediante compattazione diretta in fusti da 320 l e destinati poi al deposito D1.

Sulla base di quanto sinteticamente descritto, le lavorazioni di cui trattasi, svolte interamente in ambiente interno, non determinano potenziali fattori perturbativi verso l'ambiente esterno, se non quelli associati alla presenza del cantiere e riconducibile sostanzialmente:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combustibili prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;

Nello schema seguente sono rappresentate le caratteristiche specifiche dell'attività.

PROPRIETA' INR-AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Interno	PAGINE 35/84
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>2</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Ripristino piscina reattore</b>	<b>Attività propedeutiche</b>	30	x							25	Brook B	E E	1 1	30 30
	<b>Rimozione componenti stoccati in piscina</b>	180	x					31	4		Brook B	E E	1 1	30 30
	<b>Movimentazione pezzi e caratterizzazione</b>	200	x								B	E	2	30
	<b>Ripristino circuito di circolazione dell'acqua</b>	180	x								H	E	1	5

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice		
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-6 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Ripristino e adeguamento sistemi piscina Reattore

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.3.3. Tattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42

Nell'ambito delle attività di decommissioning della centrale del Garigliano si è stabilito di anticipare le attività di smantellamento del Vessel e degli internals ed è stato avviato il programma VeGA19 [GRVI00005].

Affinché sia possibile procedere con lo smantellamento del vessel e dei suoi internals si rende necessario eseguire un'attività preliminare di recupero attrezzature varie stoccate nel "canale reattore – locale L34" e nella "copertura vessel – locale L42" oltre che nell'area di manovra delle valvole motorizzate [GRVI00041].

Le attività di recupero consistono nel prelievo, cernita, caratterizzazione radiologica, movimentazione, ispezioni visive e rilievi dimensionali, compilazione di apposite schede identificative, eventuale manutenzione (non oggetto del presente appalto come di seguito specificato) e confezionamento delle attrezzature recuperate in attesa del loro riutilizzo.

- In particolare, nel corso delle operazioni, l'attrezzatura oggetto del recupero sarà verificata: per il possibile riutilizzo senza ulteriori ripristini e quindi stoccata nell'area di stoccaggio attrezzature
- per il possibile riutilizzo con interventi di ripristino che saranno condotti in idonea area di lavoro e che sono comunque esclusi dallo scopo della presente attività. In attesa dell'esecuzione di questi interventi l'attrezzatura sarà comunque stoccata nell'area di stoccaggio attrezzature.

A seguito dell'avvenuta rimozione e recupero delle attrezzature dai locali L34 e L42 e dall'area valvole motorizzate, i materiali che non potranno più essere riutilizzati si troveranno nel seguente stato:

- I materiali di piccole dimensioni sono imballati provvisoriamente in appositi contenitori di acciaio e stoccati temporaneamente all'interno dell'Edificio Reattore in idonea area.
- I materiali di grandi dimensioni sono imballati all'interno dei contenitori CP5.2 o ISO-Container (a seconda del peso e delle dimensioni) e stoccati provvisoriamente all'interno e/o all'esterno dell'Edificio reattore, in idonee aree.

I contenitori con i materiali e le attrezzature non riutilizzabili oggetto delle attività di trattamento, saranno trasportati singolarmente presso l'officina meccanica calda. I contenitori verranno aperti ed i materiali saranno segmentati se necessario, e successivamente, se ritenuto opportuno, saranno decontaminati mediante sabbiatura, raschiatura meccanica, acqua, ghiaccio secco o altro trattamento ritenuto utile al fine di eliminare la contaminazione presente sul concio e poterlo così rendere esente da vincoli radiologici.

**RELAZIONE TECNICA**

**Centrale del Garigliano**  
**DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii**  
**Cronoprogramma delle attività di decommissioning**  
**Descrizione dei relativi progetti**  
**Valutazione del rischio interferenza cantieri**  
**triennio 2019-2021**

**ELABORATO**  
**NP VA 01460**

**REVISIONE**  
**00**



Se le dimensioni dei componenti non riutilizzabili non sono compatibili con le attrezzature presenti nell'officina meccanica calda, tali materiali potranno essere segmentati all'interno del locale combustibile fresco dove è allestita una zona di taglio mediante filo diamantato (GR SP 00227). Il materiale segmentato potrà successivamente essere inviato all'officina calda per ulteriori trattamenti.

Nel caso in cui il materiale decontaminato risulterà al di sotto dei limiti di rilascio, verrà avviato alle successive operazioni di controllo radiologico finale ai fini della attestazione per l'allontanamento dall'impianto. Saranno previsti trattamenti di decontaminazione della superficie esterna dei contenitori utilizzati nel caso in cui dovessero risultare contaminati.

Nel caso in cui il materiale segmentato non dovesse risultare decontaminabile o, in alternativa, non dovesse risultare rilasciabile anche dopo decontaminazione, si procederà all'imballaggio ed allo stoccaggio in idonee aree di centrale.

I locali L34 ed L42 sono collocati all'interno dell'Edificio Reattore a quota compresa tra +23,00 m e + 29,60 m così come rappresentato nelle seguenti. Il canale reattore (L34) ha dimensioni in pianta pari a 6,8 x 8,9 m ed un'altezza pari a 6,6 m. Le pareti ed il fondo del locale sono rivestiti di un liner in acciaio dello spessore di 1 cm.

Durante l'esercizio della centrale, ed in particolar modo durante tutte quelle operazioni che prevedevano l'apertura del vessel (es ricarica del combustibile), nel canale reattore veniva posizionata la testa del vessel sopra un'apposita carpenteria metallica di supporto.

Il locale L42 è adiacente al locale L34 ed è delimitato da un lato dalla parete di separazione con la piscina del combustibile, dall'altro lato ed in copertura dai blocchi di schermo. Tale locale ha dimensioni in pianta pari a 5,65 X 5,8 m ed un'altezza pari a 6,6 m.

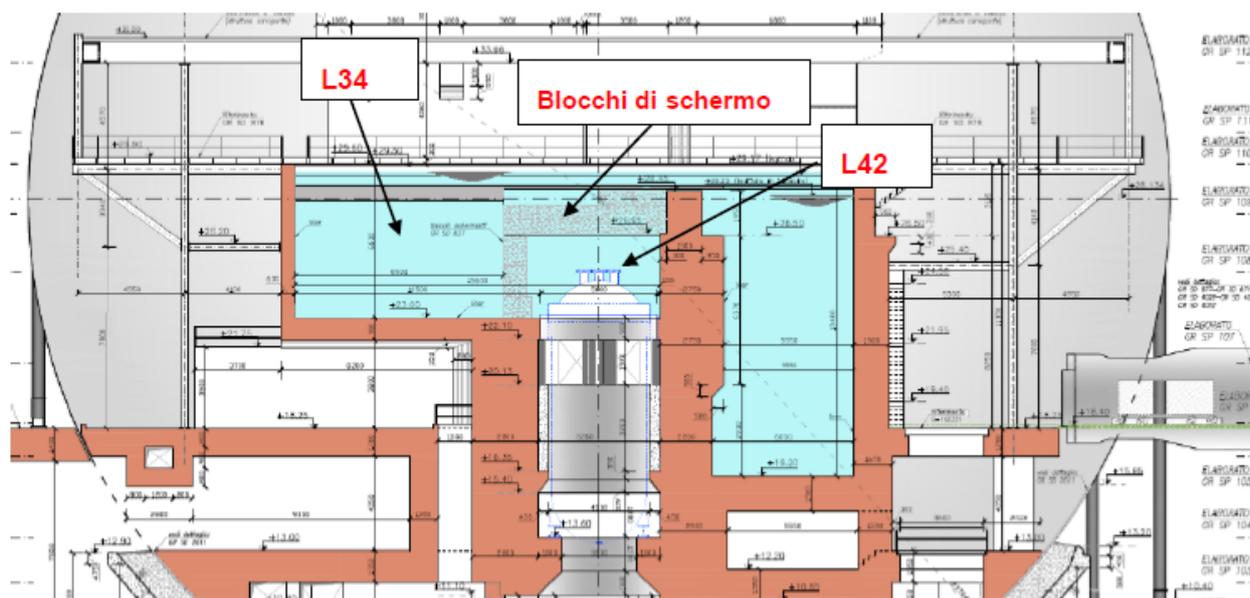


Figura 4-4 Sezione trasversale Edificio Reattore

PROPRIETA'  
 INR-AMB

STATO  
 Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE  
 Interno

PAGINE  
 38/84

Legenda

**Stato:** Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

**Livello di Classificazione:** Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Le aree in cui dovranno essere svolte le attività di trattamento delle attrezzature recuperate sono il locale combustibile fresco, posizionato a quota +18.25m all'interno dell'edificio reattore, e l'officina meccanica calda.

Le suddette attività in termini temporali sono previste per agosto 2019 con conclusione a gennaio 2021.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 2552	Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42		ago-19			gen-21	

#### 4.2.3.4. Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)

Gli Internals di Fase 1 sono costituiti da portaprovinci irraggiati, una barra di controllo, due canali per elementi di combustibili di cui uno irraggiato e l'altro non irraggiato ed altri materiali irraggiati e non. Tali materiali furono depositati sul deflettore del vessel durante le attività di messa in custodia protettiva passiva delle centrale del Garigliano (anni '90) [GRVI00041].

Tali internals vanno rimossi ed imballati in opportuni contenitori affinché si possa procedere con lo smantellamento degli internals di fase 2 (griglie superiore e inferiore, barre di controllo, schermo termico, etc.).

Lo smantellamento degli internals avverrà sotto battente d'acqua all'interno del canale Reattore con le seguenti modalità operative:

1. Riempimento del vessel, apertura del vessel e riempimento del canale reattore;
2. Recupero degli internals posizionati sopra il deflettore e loro movimentazione sotto battente d'acqua nel Canale Reattore;
3. Taglio, se necessario, e confezionamento nei contenitori per Rifiuti radioattivi di media attività (ILW);
4. Deposito provvisorio dei contenitori in idonea area all'interno dell'Edificio Reattore. Lo stoccaggio temporaneo in sito sarà effettuato preliminarmente nelle aree disponibili nel canale reattore o in piscina e definitivamente nel deposito D2.

Le suddette attività in termini temporali sono previste per aprile 2020 con conclusione a gennaio 2021.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 2373	Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)				nov-20	gen-21	
GASM 2374	Apertura del vessel ed avvio attività rimozione internals fase 1			apr-20			

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.4. GASM.C – Stoccaggio temporaneo di rifiuti e modifiche di impianto

##### 4.2.4.1. Realizzazione nuovo Radwaste, realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti radioattivi

Le attività sono relative alla realizzazione e l'esercizio di un nuovo sistema di trattamento dei rifiuti liquidi radioattivi (Radwaste) nonché di tutti gli interventi civili necessari per adeguare le aree attualmente occupate da altri sistemi e per la realizzazione di una nuova struttura in c.a. al posto dell'attuale ex-locale solidificazione dell'edificio GECO.

Il nuovo RW sarà realizzato all'interno degli edifici Radwaste e GECO. In particolare:

- nel locale serbatoi dell'edificio Radwaste, posto a quota 3.50 m s.l.m. saranno realizzati i serbatoi di rilancio, rimuovendo il serbatoio T9 (attualmente fuoriservizio) e parti delle tubazioni dei drenaggi interferenti;
- nel locale sala controllo dell'edificio Radwaste, posto a quota 10,00 m s.l.m., saranno installati i componenti della nuova sala controllo, rimuovendo tutti i componenti elettrici e meccanici presenti
- nell'ex-locale solidificazione dell'edificio GECO posto a quota 10,0 m s.l.m., ricostruito ex-novo dalle fondazioni, saranno alloggiati tutti quei serbatoi, sistemi e componenti che possono contenere una quantità importante di materiale radioattivo. In tale locale saranno alloggiati i tre serbatoi di accumulo (VB01A/B/C) e il gruppo l'evaporatore/essiccatore, con i serbatoi di testa e di coda. Il gruppo evaporatore sarà compartimentato, con una parete in c.a., rispetto all'area che ospita i serbatoi di accumulo;
- nell' ex-locale estrazione dell'edificio GECO, posto a quota 10.00 m s.l.m., saranno realizzate tre compartimentazioni:
- area serbatoio di scarico e pompe di trasferimento, lungo la parete Sud,

Relativamente al periodo 2016 al 2018 sono state effettuate le seguenti attività:

- bonifica amianto di 2 serbatoi a quota 3.50m nel locale GECO
- taglio del serbatoio T9 nel locale Radwaste
- realizzazione ed esercizio (24/10/2017) della nuova linea di veicolazione dei rifiuti liquidi radiologici (linea di Bypass)
- demolizione locale GECO Ovest e realizzazione del nuovo locale Radwaste

le attività di realizzazione e messa in esercizio del nuovo Radwaste sono previste per maggio 2019.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 621	Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	mar-19					
GASM 2528	Messa in esercizio nuovo radwaste	mag-19					

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.4.2. Progettazione e realizzazione nuovo deposito provvisorio D2

In considerazione di quanto previsto dal Decreto di compatibilità ambientale, che prescrive di non smantellare l'edificio turbina, originariamente previsto come volumetria di scambio per il nuovo deposito, si sono intraprese le azioni di verifica ai fini della possibilità di utilizzo dello stesso edificio da adeguare a nuovo deposito D2. Tale progetto è stato abbandonato per problematiche tecniche emerse nell'adeguamento civile dell'edificio Turbina per procedere invece con la realizzazione di un nuovo Deposito DT2 come già autorizzato nell'ambito della Procedura di VIA.

Va infatti evidenziato che nella Valutazione di impatto ambientale del Garigliano DEC-VIA e nel documento di studio dell'impatto ambientale (GR V 00014 rev 0 Attività di Decommissioning — Studio di Impatto Ambientale — Chiarimenti in Fase Istruttoria — Sistemazione temporanea dei materiali non rilasciabili in edifici ubicati sul Sito - ex punto 2b - lettere di richiesta chiarimenti) è prevista la realizzazione di due Nuovi depositi temporanei, D1 e D2 e che, nello stesso decreto, sono previste alcune prescrizioni specifiche che riguardano i suddetti depositi. Una di queste è la prescrizione 2.15, inserita dal MIBAC, che prevede la realizzazione di due Depositi Temporanei di volumetria pari a 9.800 e 15.000 m3

In ottemperanza al DEC VIA il deposito D1 è stato realizzato con una volumetria di 9.800 m3 circa. Il secondo deposito quindi dovrebbe avere una volumetria pari a 15.000 m3 per rispettare le prescrizioni del DEC VIA.

Il volume complessivo dell'edificio Turbina, circa 90.000 m3, è più che sufficiente ad ospitare aree di deposito D2 inizialmente prevista essere pari a circa 15.000 m3.

Il progetto definitivo, in corso di redazione, difatti prevede che Il volume del deposito DT2, in accordo con quanto indicato nel GR DR 00131<sup>1</sup>, è costituito da una singola area di stoccaggio di circa 13 000 m3. A servizio dell'area di stoccaggio saranno realizzati un corpo servizi, sviluppato su tre livelli, e un'area operativa. La volumetria complessiva del deposito sarà di circa 16 500 m3.

I rifiuti sono tutti stoccati parzialmente in CP5.2 impilati su cinque livelli e parzialmente in gabbie in carpenteria metallica contenenti 4 o 6 fusti, impilate su 4 livelli.

Il nuovo DT2 verrà localizzato nell'area della Centrale già individuata all'interno del documento GR DT 0038 revisione 02 del 23/12/2003 – "Rapporto di progetto particolareggiato per la costruzione di depositi temporanei per rifiuti radioattivi, ovvero nella zona sud-ovest della centrale, in corrispondenza delle attuali baie di deferrizzazione.

Nel deposito D2 saranno ospitati:

<sup>1</sup> rev.01 del 20/10/2011 "Rapporto di aggiornamento complessivo del piano di disattivazione"

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- i fusti di rifiuti derivanti dalle attività preliminari e di supporto al decommissioning dell'isola nucleare (2192 fusti da 440 l). Essi conterranno prevalentemente da rifiuti tecnologici di consumo ((indumenti protettivi, soprascarpe, carta, stracci, plastica, ecc.) e da materiali vari (amianto, filtri aria e rottami metallici in quantità limitata) prodotti durante le attività di smantellamento, che possono essere sottoposti a compattazione finale in fusti metallici. Tali rifiuti sono classificabili come rifiuti a Bassa o Molto bassa attività (DM 7 agosto 2015).
- i contenitori dei rifiuti derivanti dallo smantellamento dell'isola nucleare (895 contenitori). Essi conterranno: i rifiuti metallici di cui non è possibile una riduzione di volume, inglobati in malta cementizia in contenitori modulari B. Tali rifiuti non sono infiammabili e sono classificati come rifiuti a Media o Bassa Attività (DM 7 agosto 2015); i rifiuti metallici e calcestruzzo ridotti di volume, immobilizzati con malta cementizia in contenitori modulari A. Tali rifiuti non sono infiammabili e sono classificati a Bassa o Molto bassa attività (DM 7 agosto 2015); i rifiuti di processo prodotti durante il decommissioning dell'impianto e derivanti dalla filtrazione delle acque radioattive provenienti dal sistema di trattamento delle acque di centrale (Rad-Waste) e dai reflui della stazione di decontaminazione WMF condizionati con malta qualificata. I manufatti prodotti saranno non infiammabili e sono classificati come rifiuti a Media o Bassa Attività (DM 7 agosto 2015).

L'arco temporale previsto questa attività avrà inizio a maggio 2020 con la progettazione esecutiva (attualmente è in corso la redazione del progetto definitivo) per completare la realizzazione nel 2023.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 2323	Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2			mag-20			

In relazione alla specificità delle attività svolte, i potenziali fattori perturbativi individuabili, sono riconducibili esclusivamente alla movimentazione dei mezzi di cantiere e materiali.

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combustibili prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;
- produzione di rifiuti solidi convenzionali: la produzione di rifiuti solidi è connessa alla presenza di personale e ai materiali di scarto prodotti durante le lavorazioni.

Tuttavia in questa fase della progettazione è possibile definire solo una tabella preliminare dell'impiego di mezzi di cantiere e movimentazione materiali in quanto sono in fase di studio le alternative di realizzazione della parte civile. Si rimanda ai successivi documenti di valutazione semestrali il maggior dettaglio in linea con le specifiche di progetto.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> Centrale del Garigliano DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri triennio 2019-2021	<b>ELABORATO NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE 00</b>
---	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati				
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo	
<b>Realizzazione Nuovo DT2</b>	<b>Preparazione area deposito di cantiere, spostamento sottoservizi</b>	80		X	1-3	1500	In sito	--	--	3.5	D2 G E I N C	C C C C C C	1 2 1 1 1 1	60 50 5 10 10 5	
	<b>Demolizioni e scavi</b>	100		X	1-3	1800	In sito	20	2600	45m <sup>3</sup>	D2 O G I N	C C C C C	1 1 2 1 1	60 50 50 10 10	
	<b>Palificata di fondazione, platea e rinterri</b>	120			X	1-3 + pali	6800	In sito	--	--	5.5	D2 G U E I N C T	C C C C C C C C	1 4 2 9 1 1 2 2	20 60 80 50 10 5 50 80
	<b>Elevazione strutture prefabbricate e gettate in opera</b>	120			X				--	--	2	G I C E T	C C C C C	1 1 2 2 2	60 10 60 80 80
	<b>Coperture prefabbricate e gettate in opera</b>	80			X							G I C	C C C	1 1 2	60 10 50

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	<b>Impianti elettromeccanici, drenaggi, idraulici, monitoraggio</b>	300	X								G	C	1	60
											I	C	1	10
											C	C	1	90
	<b>Finiture interne ed esterni, opere di sistemazione esterna</b>	110	X	X							D2	C	1	60
											G	C	1	60
											I	C	1	10
											N	C	1	10
											S	C	1	40

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice	T = pompa cls 300kW	U = Trivella pali

**\*\* specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (> 350 kW)**

Tabella 4-7 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Realizzazione DT2

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.4.3. Adeguamento Ed. compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti

L'edificio Ex-Compattatore è una struttura in cemento armato (pilastri, travi, tamponature), ubicata in zona controllata a Sud dell'Edificio Reattore; ha una pianta rettangolare 30.5 m x 15.4 m ed un unico piano fuori terra di altezza 7 m dal piano campagna. Le tamponature perimetrali sono sormontate nella parte superiore da infissi a vetri. La fondazione è composta da plinti sorretti a loro volta da pali del diametro di 500 mm e profondi circa 15÷18 m. I plinti sono collegati tra loro da cordoli in cemento armato. La superficie coperta è di circa 420 m<sup>2</sup>, per una volumetria totale di 2940 m<sup>3</sup>.

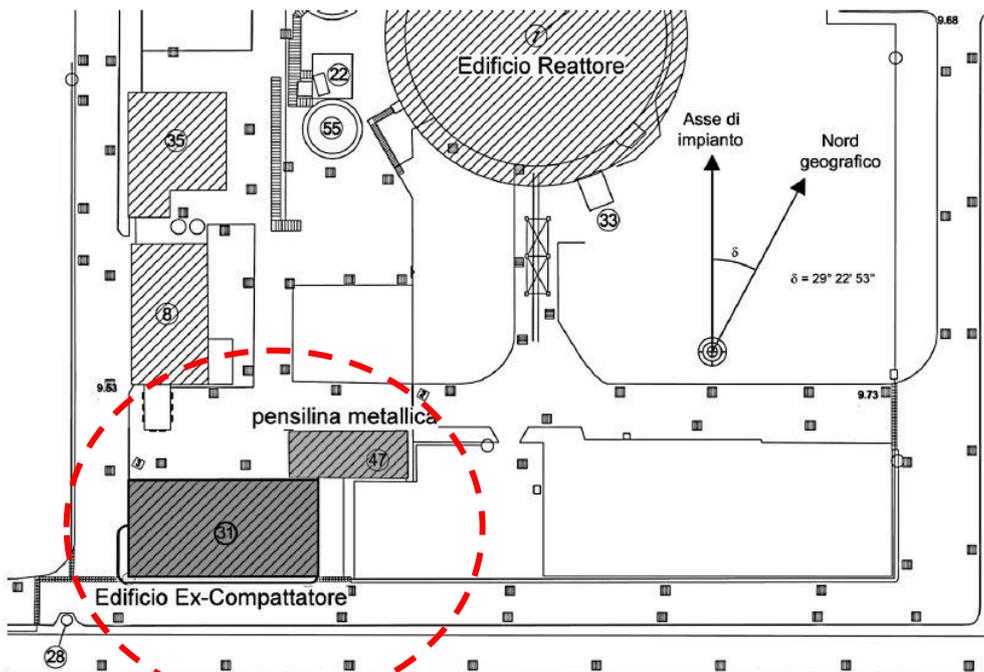


Figura 4-5 Ubicazione Edificio Ex- Compattatore

Adiacente al lato Nord-Est dell'edificio si trova una pensilina metallica, con copertura in lamiera, al di sotto della quale sono ubicati contenitori prismatici di materiale a bassa contaminazione (componenti metallici, filtri e calcinacci).

L'accesso all'unico locale interno è consentito attraverso due aperture disposte all'angolo tra i lati Ovest e Nord, chiuse con saracinesche motorizzate.

L'adeguamento consiste nella demolizione e ricostruzione dell'edificio le cui caratteristiche attuali non soddisfano la normativa in materia di requisiti antisismici e, come si evince dal

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



cronoprogramma dei lavori, le attività in termini temporali sono distribuite come di seguito schematizzato.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 2351	Adeguamento edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)			gen-20		mag-21	

La nuova struttura è costituita da pareti perimetrali in c.a. su una platea di fondazione da realizzarsi previa demolizione dei plinti esistenti, con salvaguardia delle armature dei pali sottostanti, e ricostruzione di nuovi plinti sui pali esistenti.

Il deposito verrà ricostruito mantenendo inalterata la volumetria esterna attuale e secondo l'orientamento originale dell'opera: l'ingombro in pianta delle strutture in elevazione è di 30.5 m x 15.4 m, mentre l'altezza fuori terra (alla linea di gronda) è di 7 m dal piano campagna.

L'ambiente interno è suddiviso in due locali, da circa 110 e 310 m<sup>2</sup>, separati da una parete strutturale in c.a.

La platea di fondazione ha un'altezza di 60 cm. Lo spessore delle pareti esterne è di 50 cm, mentre la parete di separazione tra i due locali interni è spessa 30 cm. La copertura è di tipo misto acciaio-calcestruzzo, con una soletta su lamiera grecata supportata da un'orditura di travi principali e secondarie in acciaio. La pensilina metallica adiacente il lato Nord verrà ricostruita mantenendo gli ingombri attuali della stessa. I due locali interni sono collegati e provvisti sul lato Nord di portoni di ingresso carrabili, accessibili dal piazzale esterno. L'uscita dal locale 2 è garantita anche in corrispondenza dell'angolo Sud-Est del fabbricato, tramite una porta di emergenza, schermata all'esterno attraverso un muro in c.a. di 2.5 m.

Riassumendo, gli interventi di **demolizione** previsti sono:

- 1) Rimozione della pensilina metallica adiacente il lato Nord;
- 2) Rimozione impianti esistenti (elettrico, antincendio, drenaggio);
- 3) Demolizione delle strutture in elevazione ed in fondazione dell'edificio Ex-Compattatore;
- 4) Esecuzione di uno scavo nelle aree occupate dai plinti fino ad una profondità di 1.5 m dal piano di calpestio esterno.
- 5) Deferrizzazione e conferimento degli stessi a discarica autorizzata.

Le attività di **ricostruzione**, invece, si possono schematicamente riassumere in:

- 1) Realizzazione di una nuova fondazione (plinti di altezza 60 cm, magrone, platea di altezza 60 cm);
- 2) Realizzazione delle opere in elevazione in calcestruzzo armato, della struttura metallica di copertura, delle impermeabilizzazioni, degli infissi e di finiture e impianti.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Sulla base di quanto sinteticamente descritto, durante le attività di demolizione e ricostruzione dell'Edificio Ex-Compattatore si stima la produzione delle seguenti quantità di materiale di risulta di tipo convenzionale:

- terra rimossa = circa 850 m<sup>3</sup>
- rifiuti di tipo cementizio = circa 100 m<sup>3</sup>
- rifiuti di tipo metallico = 1 ton (di cui circa 200 kg in fase di ricostruzione)
- rifiuti di altro tipo (vetro, legno, ...) = circa 8.3 ton (di cui circa 300 kg in fase di ricostruzione)

I potenziali fattori perturbativi per l'ambiente conseguentemente alle operazioni sopra descritte sono riconducibili sostanzialmente a:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere, alle operazioni di demolizione e di smontaggio e calo a terra di componenti metallici;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combustibili prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto, dalle operazioni di demolizione strutture e rimozione impianti;
- produzione di rifiuti solidi convenzionali: la produzione di rifiuti solidi è connessa alla presenza di personale e ai materiali di scarto prodotti durante le lavorazioni;
- realizzazione di scavi e produzione di terre: per la demolizione dei plinti esistenti e la realizzazione di nuovi plinti e platea di fondazione.

Nello schema seguente sono rappresentate le caratteristiche specifiche delle attività di cui trattasi (durata delle attività, ambiente di lavoro, quantitativo dei principali rifiuti prodotti, nonché la tipologia di mezzi, il numero e la percentuale di utilizzo degli stessi), al fine di individuare i potenziali fattori perturbativi per l'ambiente.

#### **4.2.4.1. Movimentazione fusti e controlli ex compactatore ed ECCS**

La presente attività riguarda la verifica del buon stato di conservazione dei colli provenienti ad oggi stoccati nell'edificio compactatore e nell'edificio ECCS.

L'attività di ispezione dei colli dell'Edificio Compactatore data l'elevato rateo di dose coprirà 1% di tutti i colli stoccati definiti sulla base di un piano di verifica, mentre nel caso dell'ECCS saranno ispezionati il 100% dei colli. L'attività di verifica dello stato di conservazione dei colli sarà eseguita come dettagliato ai punti seguenti:

- Prelievo del manufatto mediante sistemi di movimentazione dotati di specifica pinza di aggancio.
- Posizionamento del manufatto nell'area di verifica;

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- Pulizia esterna del manufatto.
- Per i soli fusti dell'ex compattatore se presente il tappo di chiusura del guscio schermante rimozione dello stesso mediante pinza predisposta allo scopo ed agganciata ad un muletto, ed estrazione del fusto metallico contenuto nel guscio schermante di calcestruzzo;
- Verifica visiva dello stato di conservazione e di eventuali danneggiamenti
- Verifica dell'etichetta e dei valori ivi riportati;
- Effettuazione di rilievi fotografici;
- Esecuzione dei controlli radiometrici previsti;
- Apposizione delle etichette di identificazione sul fusto secondo la nuova normativa di classificazione dei rifiuti;
- Redazione del modulo di registrazione;
- Posizionamento del manufatto nella pertinente area di stoccaggio.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>2</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati				
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo	
<b>Adeguamento Edificio ex Compattatore</b>	<b>Installazione capannone provvisorio</b>	90		X				0,1	0,3	0,1	B G C	E C C	1 1 1	20 5 10	
	<b>Trasferimento fusti in capannone provvisorio</b>	90		X							B	E	1	80	
	<b>Decontaminazione edificio ex compattatore</b>	60	X						3		B	E	1	25	
	<b>Demolizione edificio</b>	80			X				300	4500	2	B O L	E C C	1 1 1	10 20 30
	<b>Realizzazione nuovo edificio</b>	150			X	1	50		10	10	10	B G E	E C C	1 1 1	20 10 20

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice		
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-8 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Adeguamento edificio ex Compattatore

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### **4.2.4.2. Adeguamento Ed. ECCS a nuovo deposito provvisorio**

L'edificio Ex-ECCS è ubicato in zona controllata a Sud-Ovest dell'Edificio Reattore ed è a pianta quadrata.

Esso è costituito da una struttura scatolare in calcestruzzo armato parzialmente interrata, progettata con criteri antisismici.

Il fabbricato è articolato su tre piani: due interrati a quota +2.50 e +6.50 m s.l.m. ed uno fuori terra (rialzato rispetto al piano campagna) a quota +11.00. L'area coperta ha una superficie di 295 m<sup>2</sup>, la volumetria totale è di 2400 m<sup>3</sup>.

La struttura portante è costituita da muri perimetrali in c.a. di spessore variabile lungo l'altezza, e da setti interni che dividono i vari ambienti; gli impalcati sono realizzati con solette in getto pieno. Un vano scale interno collega i tre livelli. Il lato Sud del corpo di fabbrica presenta un locale esterno in adiacenza, collegato a quest'ultimo tramite un giunto strutturale. Esso è costituito da una parte fuori terra di forma rettangolare (6.95m x 4.55m) e da una parte interrata che si estende oltre la parte fuori terra.

All'interno una parete in calcestruzzo armato divide il corpo di fabbrica in due locali distinti (locali cavidotti).

Gli accessi ai locali sono consentiti tramite due chiusini presenti sul lato sud; ogni chiusino permette l'accesso ad una delle parti del corpo di fabbrica.

All'esterno dell'edificio è presente una paratia interrata per il contenimento delle pareti dello scavo utilizzata durante la costruzione. Essa ha pianta circolare e circonda l'area d'impronta del fabbricato, si estende per una profondità di oltre 10 m al di sotto del piano campagna.

I sistemi ausiliari attualmente presenti nell'edificio Ex-ECCS sono un impianto elettrico un impianto antincendio, il sistema di drenaggio, un impianto di rivelazione incendi ed un sistema di movimentazione costituito da un carrello elevatore elettrico, un piccolo carrello manuale ed un paranco a soffitto.

Allo stato attuale nell'edificio Ex-ECCS sono presenti 1524 manufatti, contenenti per lo più materiale metallico e tecnologico compattato e supercompattato.

I rifiuti sono stoccati nei locali alle quote +6.50 e +11.00, mentre i locali posti a quota +2.50 sono liberi. I contenitori sono disposti fino ad un massimo di 3 livelli.

In particolare, si hanno tre tipologie di fusti, nelle quantità e con le caratteristiche di seguito indicate:

- 796 fusti metallici in acciaio da 320 litri (overpack);
- 702 fusti metallici in acciaio da 320 litri;

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- 26 fusti metallici in acciaio al carbonio da 220 litri con schermo interno in cls.

L'adeguamento a deposito temporaneo dell'edificio Ex-ECCS è soggetto ai seguenti vincoli.

- La disponibilità in Sito di aree buffer per lo stoccaggio provvisorio in sicurezza dei fusti attualmente presenti all'interno dell'edificio è molto limitata, e ne consente la movimentazione in numero estremamente ridotto, e per periodi di tempo ben definiti.
- Lo svuotamento dei locali a quota +6.50 m s.l.m., già concordato con l'addendum all'Istanza di Disattivazione GR DR 00131, potrà avvenire solo dopo che sarà disponibile e licenziato all'uso il deposito D2.
- Il piano di caricamento attuale del deposito non consente di attuare tutti gli interventi necessari a soddisfare i criteri di progetto.

Pertanto, dati i vincoli imposti dai tempi di realizzazione del deposito D2, l'adeguamento dell'edificio Ex-ECCS viene articolato in due fasi distinte, di cui solo la prima è ricompresa nel triennio analizzato in questo documento e sarà perciò descritta.

Nella tabella sottostante si fa riferimento al programma temporale delle attività.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 1324	Adeguamento edificio ECCS (emergency core cooling sistem) denominato "Edificio pompe e scambiatori"			giu-20		gen-21	

### **FASE 1. Miglioramento delle condizioni di sicurezza (triennio 2019-2021)**

Le attività previste in questa fase consistono nell'attuazione di tutti gli interventi realizzabili sulle strutture e sui sistemi ausiliari senza movimentare in modo permanente i rifiuti stoccati all'interno del deposito. Le uniche movimentazioni previste saranno effettuate al fine di liberare, dove necessario, le aree di lavoro per gli adeguamenti a quota +11.00m, avverranno nei tempi strettamente necessari alle lavorazioni e interesseranno un numero limitato di contenitori. Tra le attività previste si menzionano:

- impermeabilizzazione dall'interno dei piani interrati a quota +2.50m dell'edificio ed impermeabilizzazione dei locali cavidotti;
- accertamento delle condizioni di sicurezza strutturale (carichi ordinari, sisma, impatti);
- ripristino delle strutture, se necessario, nei punti interessati da fenomeni di degrado;
- realizzazione porta di ingresso al locale cavidotti;
- realizzazione di n°2 solai in carpenteria metallica a quota +11.00 all'interno dei locali cavidotti;
- realizzazione apertura porta di comunicazione tra i due locali distinti
- adeguamento del volume a locale di servizio (locale quadri);
- adeguamento del sistema di drenaggio da quota +2.50;
- installazione di un sistema di deumidificazione;

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- installazione di terminali di monitoraggio radiologico;
- adeguamento dei sistemi di illuminazione;
- parziale adeguamento dei rivelatori antincendio;
- sostituzione del sistema di estrazione e ricambio dell'aria.

Gli interventi di adeguamento dei sistemi ausiliari verranno effettuati mantenendo l'attuale stato di caricamento dei locali del deposito. Le movimentazioni saranno limitate nel numero di colli coinvolti e localizzate nei punti interessati dagli interventi, ove possibile, al fine di facilitare le operazioni di adeguamento degli impianti.

L'adeguamento del sistema di rinvio al RadWaste dell'acqua raccolta dai drenaggi prevede l'installazione di nuove pompe all'interno dei pozzetti di raccolta annessi nella platea di fondazione a quota +2.50, nonché, se necessario, il ripristino del liner di rivestimento interno.

Saranno inoltre realizzate, negli stessi locali dei pozzetti, due vasche di accumulo dell'acqua dell'impianto a diluvio previsto a quota +11.00 nella fase 2 di adeguamento. Le vasche avranno una capacità sufficiente a raccogliere la massima scarica dell'impianto e saranno dotate di sistemi di pompaggio, indipendenti da quelli installati nei pozzetti di cui sopra, per il rinvio dei liquidi al RadWaste di Sito.

All'interno del deposito, al termine della fase 1, saranno stoccati esclusivamente i manufatti attualmente presenti nell'edificio. Il piano caricamento attuale non verrà pertanto modificato. Durante le operazioni di adeguamento a quota +11.00, parte dei colli ivi stoccati saranno temporaneamente ricollocati negli spazi disponibili al fine di facilitare le lavorazioni.

Sulla base di quanto sinteticamente descritto, le lavorazioni di cui trattasi, svolte per lo più in ambiente interno, non determinano potenziali fattori perturbativi verso l'ambiente esterno, se non quelli associati alla presenza del cantiere e riconducibile sostanzialmente:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combustibili prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;

Nello schema seguente sono rappresentate le caratteristiche specifiche dell'attività di miglioramento delle condizioni di sicurezza dell'edificio ECCS.

## **FASE 2. Opere civili (triennio 2022-2024)**

Le attività realizzative di questa fase potranno essere avviate solo dopo la realizzazione del Nuovo deposito temporaneo (DT2). I rifiuti attualmente presenti a quota +11.00 saranno pertanto trasferiti nel deposito DT2. I rifiuti al piano interrato rimarranno invece nell'edificio Ex-ECCS per il tempo strettamente necessario agli interventi di adeguamento. I due livelli, quello interessato dai lavori (a quota +11.00) e quello contenente i rifiuti (a quota +6.50),

PROPRIETA' INR-AMB  Legenda	STATO Definitivo  <b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Interno	PAGINE 52/84
--------------------------------------	---	---------------------------------------	-----------------

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



verranno fisicamente separati realizzando una parete che isoli il vano scale e sigillando la botola di passaggio dei materiali ai piani interrati. La separazione sarà tale da eliminare qualsiasi possibile interferenza diretta o indiretta tra il cantiere e i locali sottostanti. Una porta consentirà l'accesso al vano scale per le ispezioni programmate, previa fermata del cantiere. Una volta ultimati gli interventi di adeguamento a quota +11.00, i locali a quota +6.50 verranno definitivamente svuotati, e i colli trasferiti al piano superiore. Si procederà quindi agli adeguamenti necessari a quota +6.50 così da trasformare quest'ultima in un area buffer.

<p><b>RELAZIONE TECNICA</b></p> <p>Centrale del Garigliano  <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b>  <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b>  <b>Descrizione dei relativi progetti</b>  <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b>  <b>triennio 2019-2021</b></p>	<p><b>ELABORATO</b>  <b>NP VA 01460</b></p> <p><b>REVISIONE</b>  <b>00</b></p>
---	--



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>2</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Adeguamento Edificio ECCS FASE 1</b>	<b>Fase 1</b>	300	x							5	B	E	1	30

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice		
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-9 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Adeguamento edificio ex ECCS FASE 1

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.4.3. Adeguamento Ed. C-501

L'edificio C-501 sarà adeguato ai criteri di deposito ed è previsto l'abbattimento e la successiva ricostruzione. La nuova struttura sarà simile a quella progettata per l'edificio compattatore, prevedendo l'ossatura perimetrale in setti in c.a., copertura realizzata con soletta piena in c.a. (gettata in opera su predalles autoportanti), il suo interno sarà eventualmente diviso in più ambienti. In linea di massima si prevede che di questi ambienti ospiteranno i contenitori in cls normale, mentre il terzo ambiente, di dimensioni maggiori rispetto agli altri, conterrà i 6 contenitori del tipo C-501 e i restanti contenitori in cls.

Per migliorare la stabilità dei manufatti cilindrici, sono installati opportuni supporti antiribaltamento così da permettere l'impilaggio fino a 3 fusti, che ne assicurano la stabilità in caso di sisma.

Il piano di caricamento sarà ottimizzato così da permettere l'ispezionabilità diretta ove ciò non fosse possibile si valuterà come implementare un sistema di verifica e controllo remotizzata.

Riguardo al locale che accoglierà i contenitori C-501, si è prevede di mantenere il sistema di movimentazione su binari.

Il piano di caricamento prevederà la sistemazione dei contenitori partendo dal fondo dei locali ed arrivando man mano all'ingresso di questi

Di seguito è riportato l'elenco dei fusti stoccati nei 3 locali dell'edificio, ovvero 295 manufatti di cui:

- 6 Contenitori C-501 in calcestruzzo contenenti materiale attivato;
- 289 fusti Geco con schermo in cemento normale.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 1326	Adeguamento edificio C-501 denominato "Ex trasformatori"					gen-21	

Sulla base di quanto sinteticamente descritto, le lavorazioni di cui trattasi, svolte in ambiente esterno, determinano potenziali fattori perturbativi verso l'ambiente riconducibili sostanzialmente:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combustibili prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- produzione di rifiuti solidi convenzionali: la produzione di rifiuti solidi è connessa alla presenza di personale e ai materiali di scarto prodotti durante le lavorazioni, nonché ai rifiuti provenienti dalla demolizione del vecchio edificio;
- stoccaggio materiali/rifiuti: per lo stoccaggio dei materiali pericolosi (carburanti, oli, vernici, ecc.), nonché dei rifiuti prodotti sono previste aree idonee, realizzate sin dall'inizio dell'attività di cantiere.

Per quanto riguarda la produzione dei rifiuti radioattivi, la cui tipologia può essere suddivisa in: calcestruzzo; materiali metallici e rifiuti tecnologici, gli stessi potranno essere rilasciati solo previa indicazioni dell'Esperto Qualificato. Pertanto detti materiali, comunque quantitativamente modesti, se a valle delle misure radiometriche eseguite risultassero rilasciabili, saranno opportunamente stoccati in area dedicata della Centrale, ovvero se classificati come rifiuti radioattivi, saranno preventivamente compattati e gestiti secondo le vigenti procedure di Centrale, ovvero sia stoccati presso i depositi temporanei presenti nel Sito.

Nello schema seguente sono rappresentate le caratteristiche specifiche dell'attività di cui trattasi (durata dell'attività, ambiente di lavoro, quantitativo dei principali rifiuti prodotti, nonché la tipologia di mezzi, il numero e la percentuale di utilizzo degli stessi), al fine di individuare i potenziali fattori perturbativi per l'ambiente.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Adeguamento edificio C-501</b>	<b>Abbattimento</b>	180		SI				1	1000		L G B	C C E	1 1 1	30 10 20
	<b>Ricostruzione</b>	360		SI	2	800				10	D2 C G E	C C C C	1 1 1 1	5 5 10 15

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice		
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-10 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Adeguamento edificio C-501

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.5. GASM.W – Trattamento rifiuti radioattivi

##### 4.2.5.1. Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento interno edificio

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 1998	Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento interno edificio	apr-19	lug-19				

#### 4.2.6. GASM.U – Decontaminazione e demolizioni edifici

##### 4.2.6.1. Demolizione Ed. Tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali

L'edificio contiene i serbatoi e le pompe dosatrici utilizzate in passato per lo stoccaggio della soluzione di tiosolfato sodico nel circuito acqua dello spruzzamento sfera.

L'edificio ha una superficie di circa 23 m<sup>2</sup> ed un'altezza fuori terra pari a 8,5 m al suo interno sono alloggiati due serbatoi, rispettivamente da 1 e 15 m<sup>3</sup>, e due pompe dosatrici di iniezione. È previsto lo smantellamento di tale edificio al fine di recuperare la volumetria al fine di ampliare le aree di magazzino prospicienti i locali pretrattamento campioni ambientali.

L'arco temporale previsto per il compimento dell'attività di cui trattasi è riportato nella seguente figura.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 2257	Demolizione dell'ed. tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali				dic-20		

Sulla base di quanto sinteticamente descritto, i potenziali fattori perturbativi sono riconducibili sostanzialmente:

- generazione di rumore: connessa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio del cantiere;
- rilascio di effluenti aeriformi: emissioni di polveri e gas combustibili prodotti dal funzionamento di mezzi e macchine di cantiere, nonché dal transito da e per il cantiere dei mezzi di trasporto;
- produzione di rifiuti solidi convenzionali: la produzione di rifiuti solidi è connessa alla presenza di personale e ai materiali di scarto prodotti durante le lavorazioni;
- realizzazione di scavi e produzione di terre per recupero delle volumetrie in relazione alle attività di demolizione;

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- stoccaggio materiali/rifiuti: per lo stoccaggio dei materiali pericolosi (carburanti, oli, vernici, ecc.), nonché dei rifiuti prodotti sono previste aree idonee, realizzate sin dall'inizio dell'attività di cantiere.

Nello schema seguente sono rappresentate le caratteristiche specifiche dell'attività di cui trattasi (durata dell'attività, ambiente di lavoro, quantitativo dei principali rifiuti prodotti, nonché la tipologia di mezzi, il numero e la percentuale di utilizzo degli stessi), al fine di individuare i potenziali fattori perturbativi per l'ambiente.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  Centrale del Garigliano <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
--	---



	Principali fasi operative		Ambiente di lavoro		Movimentazione terra (m <sup>3</sup> )			Principali rifiuti convenzionali prodotti** (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati			
	Lavorazioni	Durata (gg)	aree confinate	ambiente esterno	Profondità max scavi (m)	Stima terra rimossa	Tipo di gestione*	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	% utilizzo
<b>Demolizione dell'edificio tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali</b>	<b>Abbattimento</b>	80		SI				10	100	2	B O L	E C C	1 1 1	20 20 20
	<b>Recupero volumetrie</b>	150		SI	1	50		10	10	10	B G E	E C C	1 1 1	20 10 10

\* Riutilizzo in sito/conferimento a discarica autorizzata - \*\* Per i dettagli si rimanda al piano di conferimento rifiuti

Mezzi utilizzati			Alimentazione
A = Furgone trasporto persone	E= Autobetoniera	I= Bobcat	E = Elettrico
B = Muletto	F= Asfaltatrice	L= Escavatore con pinza frantumatrice	C= Combustibile
C = Autogru	G= Camion trasporto materiali	M= Frantoio cls per deferrizzazione	
D= Escavatore **	H= Piattaforma aerea	N = Rullo Compressore	
O = martello pneumatico (specificare se montato su escavatore)	P = compressore	Q = pala gommata	
R = ruspa (pala cingolata)	S = asfaltatrice/vibrofinitrice		
<b>** specificare se D1 (90-130 kW) D2 (130-350 kW) D3 (&gt; 350 kW)</b>			

Tabella 4-11 Sintesi delle principali caratteristiche specifiche dell'attività – Demolizione Edificio tiosolfato

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



#### 4.2.6.2. Smantellamento serbatoi a quota 3.50

Gli interventi di maggiore rilevanza previsti, finalizzati alla bonifica dei locali a quota 3.5m, consistono in:

- Smantellamento in loco dei serbatoi T13, T26, T12 dell'edificio RW e delle tubazioni adduttrici agli stessi, raccolta dei pezzi in contenitori e trasferimento alle aree di buffer;
- Smantellamento ed estrazione fanghi in loco dei serbatoi T10, T27, T10 A/B dell'edificio GECO e delle tubazioni afferenti agli stessi, raccolta dei pezzi in contenitori e trasferimento alle aree di buffer;
- Smantellamento in loco del gruppo pompaggio e relative tubazioni nel locale pompe dell'edificio RW, raccolta dei pezzi in contenitori e trasferimento alle aree di buffer;
- Rimozione del filtro piscina K22 e la relativa cassa raccolta dei fanghi esauriti (T-3), il filtro scarichi radioattivi K23 e la relativa cassa raccolta fanghi esauriti (T-4), il demineralizzatore scarichi radioattivi (C-5) ed il concentratore scarichi radioattivi (E-17) al di sotto delle botole adiacenti gli edifici RW e GECO.

Il progetto è attualmente in fase di predisposizione pertanto la corretta individuazione delle sequenze operative, dei quantitativi di rifiuti prodotti e dei mezzi d'opera impiegati nelle attività deve ancora essere definita.

Codice task	Attività/Aree di cantiere	I semestre 2019	II semestre 2019	I semestre 2020	II semestre 2020	I semestre 2021	II semestre 2021
GASM 2201	Smantellamento serbatoi (escluso T9) e bonifica locali a q.ta 3.50 (bonifica vecchio radwaste)					feb-21	

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 5. VALUTAZIONE DELLE INTERAZIONI E CORRELAZIONI DELLE ATTIVITÀ

Il sito della Centrale viene gestito come un unico cantiere all'interno del quale si svolgono diverse attività (vedi Allegato 1 - Planimetria generale d'impianto).

Tale assunto permette così di evitare/controllare, in conformità con quanto prevede il D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii., eventuali interferenze tra le diverse lavorazioni contemporanee anche per quanto riguarda la viabilità di cantiere, nonché garantire la sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente legata ad eventuali scenari incidentali.

Pertanto tutte le aree di cantiere sono collocate all'interno dell'area di impianto, adeguatamente recintata e sorvegliata con particolari procedure di ingresso, in quanto trattasi di impianto nucleare e inoltre le singole aree interessate dai lavori sono normalmente evidenziate e segregate rispetto alle altre e alle restanti parti d'impianto.

In tale ambito a seguito dell'individuazione e della valutazione dei rischi, si procede alla definizione delle possibili soluzioni da mettere in atto per ridurre al minimo i rischi stessi e garantire le condizioni di sicurezza sia in cantiere sia nell'ambiente circostante.

Nel capitolo precedente, sono state analizzate, con particolare attenzione quelle lavorazioni che potrebbero innescare l'instaurarsi di fattori perturbativi tali da determinare eventuali impatti diretti sulle componenti ambientali analizzate in sede di SIA (Tabella 5-1).

Relativamente agli aspetti radiologici, non trattati nel presente documento in quanto fatti oggetto di approfondite analisi nell'ambito dei singoli Rapporti di Progetto Particolareggiato e/o Piani Operativi, si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale non sussistendo elementi che possano comportare variazioni rispetto a quanto già valutato nell'ambito della procedura di impatto ambientale svolta.

Nella tabella seguente (Tabella 5-1) sono indicate le attività che verranno svolte nell'arco temporale individuato, i potenziali fattori perturbativi ad esse connesse, determinati sulla base delle considerazioni fatte nel capitolo precedente, nonché indicate le componenti ambientali che potrebbero subire delle modificazioni rispetto allo stato di fatto.

Noti i fattori perturbativi e le componenti ambientali che potrebbero subire disturbo, al fine di valutare i potenziali impatti sull'ambiente, indotti dalla contemporaneità dei diversi cantieri, per individuare lo scenario cantieristico, caratterizzato dalla maggiore contemporaneità di lavorazioni, il periodo di riferimento è stato ulteriormente dettagliato (Tabella 5-2, Tabella 5-3, Tabella 5-4).

In tal modo, il semestre rappresentativo dello scenario maggiormente critico, scenario in sviluppo dell'arco temporale analizzato, potrà essere confrontato con quello configurato in sede di SIA, che rappresentava la fase di picco dell'intero periodo di decommissioning, con l'obiettivo di valutare se le analisi previsionali condotte possano essere confermate.

PROPRIETÀ INR-AMB  Legenda	STATO Definitivo  <b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Interno	PAGINE 62/84
-------------------------------------	---	---------------------------------------	-----------------

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



	Attività/Aree di cantiere	Potenziati Fattori Perturbativi	Potenziati componenti ambientali coinvolte direttamente
<b>GASM.P</b>	Demolizione serbatoio in quota	generazione di rumore	RUMORE
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
		produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
stoccaggio materiali/rifiuti			
<b>GASM.T</b>	Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento	generazione di rumore	RUMORE
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
<b>GASM.S</b>	Ripristino sito trincee (sistemazione aree e realizzazione platea Sicomor)	generazione di rumore	RUMORE
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
		produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
realizzazione scavi e produzione di terra			
<b>GASM.C</b>	Fornitura capannone industriale	generazione di rumore	RUMORE
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
	Trasferimento fusti da edificio compattatore ad area movimentazione colli	generazione di rumore	RUMORE
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
	Adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti	generazione di rumore	RUMORE
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
		produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
		realizzazione scavi e produzione di terra	
	Realizzazione deposito provvisorio D2	stoccaggio materiali/rifiuti	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
		generazione di rumore	
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
		produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
realizzazione scavi e produzione di terra			
Adeguamento edificio C-501	stoccaggio materiali/rifiuti	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO	
	Ingombro fuori terra		PAESAGGIO
	generazione di rumore	RUMORE	
	rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA	
	produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO	
realizzazione scavi e produzione di terra			
<b>GASM.W</b>	Trattamento rifiuti pensilina ex compattatore	stoccaggio materiali/rifiuti	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
		generazione di rumore	
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
		produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
		realizzazione scavi e produzione di terra	
		stoccaggio materiali/rifiuti	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
generazione di rumore	RUMORE		
<b>GASM.U</b>	Demolizione dell'edificio tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali	rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
		generazione di rumore	RUMORE
		produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
	realizzazione scavi e produzione di terra		
	Messa in sicurezza e bonifica opera di restituzione	stoccaggio materiali/rifiuti	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
		generazione di rumore	
		rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA
		produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO
	realizzazione scavi e produzione di terra		
Smantellamento serbatoi (escluso T9) e bonifica locali a q.ta 3.50 (bonifica vecchio radwaste)	stoccaggio materiali/rifiuti	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO	
	generazione di rumore		RUMORE
	rilascio di effluenti aeriformi	ATMOSFERA	
	produzione rifiuti solidi	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO	
	realizzazione scavi e produzione di terra		
stoccaggio materiali/rifiuti	SUOLO E SOTTOSUOLO AMBIENTE IDRICO		

Tabella 5-1 Attività/Fattori perturbativi/Potenziati componenti ambientali direttamente coinvolte

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Nelle seguenti tabelle è schematizzato il cronoprogramma delle attività, ritenute significative per l'ambiente, suddiviso per semestre.

ATTIVITA'	PERIODO		AMBIENTE DI LAVORO	
	I SEMESTRE 2019			
Ripristino sistemi ausiliari dell'edificio turbina	gen-19	apr-19		confinato
Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina				confinato
Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento				confinato
Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore (progettazione esecutiva e realizzazioni)		giu-19		confinato
Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore				confinato
Interventi di ripristinofunzionalità paratie di sigillatura drenaggio e intercapedina e ripristino liner canale				confinato
Ripristino elettromeccanico sistemi di gestione e movimentazione materiali e rifiuti e sicurezza		giu-19		confinato
Servizio per bonifica trincea n. 1				confinato
Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	mar-19			confinato
Messa in esercizio nuovo radwaste		mag-19		confinato
Fornitura in opera di capannone industriale	mar-19		esterno	
Trattamento rifiuti pensilina ex Compattatore	gen-19			confinato
Movimentazione fusti e bonifica edificio ex compattatore		apr-19	esterno	confinato
Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento interno edificio		apr-19	esterno	confinato

ATTIVITA'	PERIODO		AMBIENTE DI LAVORO	
	II SEMESTRE 2019			
Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina				confinato
Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento				confinato
Bonifica amianto Sala Manovre e ripristino sistemi oggetto della bonifica		dic-19		confinato
Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore		gen-20		confinato
Interventi di ripristinofunzionalità paratie di sigillatura drenaggio e intercapedina e ripristino liner canale	ago-19			confinato
Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42	ago-19			confinato
Ripristino elettromeccanico sistemi di gestione e movimentazione materiali e rifiuti e sicurezza				confinato
Servizio per bonifica trincea n. 1				confinato
Movimentazione fusti e bonifica edificio ex compattatore			esterno	confinato
Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento interno edificio	lug-19		esterno	confinato

Attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA
 
 Attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Tabella 5-2 Dettaglio temporale del cronoprogramma delle attività previste nell'arco temporale individuato (I semestre 2019 – II semestre 2019)

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



ATTIVITA'	PERIODO		AMBIENTE DI LAVORO	
	I SEMESTRE 2020			
Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina				confinato
Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento				confinato
Bonifica amianto Sala Manovre e ripristino sistemi oggetto della bonifica				confinato
Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42	ago-19			confinato
Ripristino elettromeccanico sistemi di gestione e movimentazione materiali e rifiuti e sicurezza		apr-20		confinato
Servizio per bonifica trincea n. 1	mar-20			confinato
Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2		mag-20		confinato
Adeguamento edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)	gen-20		esterno	
Adeguamento edificio ECCS (emergency core cooling system) FASE 1		giu-20		confinato
Movimentazione fusti e bonifica edificio ex compattatore			esterno	confinato
Messa in sicurezza opera di restituzione	feb-20		esterno	confinato

ATTIVITA'	PERIODO		AMBIENTE DI LAVORO	
	II SEMESTRE 2020			
Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina				confinato
Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento				confinato
Bonifica amianto Sala Manovre e ripristino sistemi oggetto della bonifica				confinato
Ripristino realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e ed reattore		set-20		confinato
Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti		set-20		confinato
Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42	ago-19			confinato
Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)		nov-20		confinato
Ripristino sito trincee e platea impianto Sicomor		ott-20	esterno	
Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2		mag-20		confinato
Adeguamento edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)			esterno	
Adeguamento edificio ECCS (emergency core cooling system) FASE 1				confinato
Movimentazione fusti e bonifica edificio ex compattatore			esterno	confinato
Messa in sicurezza opera di restituzione			esterno	confinato
Demolizione dell' ed tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali		dic-20	esterno	

Attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA
 
 Attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Tabella 5-3 Dettaglio temporale del cronoprogramma delle attività previste nell'arco temporale individuato (I semestre 2020 – II semestre 2020)

RELAZIONE TECNICA

Centrale del Garigliano  
 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii  
 Cronoprogramma delle attività di decommissioning  
 Descrizione dei relativi progetti  
 Valutazione del rischio interferenza cantieri  
 triennio 2019-2021

ELABORATO  
 NP VA 01460

REVISIONE  
 00



ATTIVITA'	PERIODO		AMBIENTE DI LAVORO	
	I SEMESTRE 2021			
Demolizione serbatoio in quota		mag-21	esterno	
Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento				confinato
Bonifica amianto Sala Manovre e ripristino sistemi oggetto della bonifica		mag-21		confinato
Ripristino realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e ed reattore				confinato
Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti				confinato
Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42	gen-21			confinato
Interventi di Smantellamento Internals Superiori ( Fase 1)	gen-21			confinato
Progettazione e lavori di smantellamento internals inferiori ( fase 2)	feb-21			confinato
Ripristino sito trincee e platea impianto Sicomor			esterno	
Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2			esterno	confinato
Adeguamento edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)		mag-21	esterno	
Adeguamento edificio ECCS (emergency core cooling sistem) FASE 1	gen-21			confinato
Adeguamento edificio C-501 denominato "Ex trasformatori"	gen-21		esterno	confinato
Movimentazione fusti e bonifica edificio ex compattatore			esterno	confinato
Messa in sicurezza opera di restituzione	gen-21		esterno	confinato
Bonifica opera di restituzione	gen-21			confinato
Demolizione dell' ed tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali			esterno	
Smantellamento serbatoi (escluso T9) e bonifica locali a q.ta 3.50 (bonifica vecchio radwaste)	feb-21			confinato

ATTIVITA'	PERIODO		AMBIENTE DI LAVORO	
	II SEMESTRE 2021			
Demolizione serbatoio in quota		dic-21	esterno	
Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento				confinato
Ripristino realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e ed reattore	ago-21			confinato
Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti				confinato
Progettazione e lavori di smantellamento internals inferiori ( fase 2)				confinato
Ripristino sito trincee e platea impianto Sicomor		dic-21	esterno	
Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2			esterno	confinato
Adeguamento edificio C-501 denominato "Ex trasformatori"			esterno	confinato
Movimentazione fusti e bonifica edificio ex compattatore			esterno	confinato
Bonifica opera di restituzione		dic-21		confinato
Demolizione dell' ed tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali			esterno	
Smantellamento serbatoi (escluso T9) e bonifica locali a q.ta 3.50 (bonifica vecchio radwaste)				confinato

Attività comprese nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA
 
 Attività non ricadenti nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA

Tabella 5-4 Dettaglio temporale del cronoprogramma delle attività previste nell'arco temporale individuato (I semestre 2021 – II semestre 2021)

L'assetto cantieristico con il maggiore numero di attività contemporaneamente svolte all'aperto (*outdoor*), che possano avere delle interferenze dirette verso l'ambiente esterno, risulta essere nel primo semestre 2021.

Pertanto, sulla base di quanto emerso verranno analizzate le interferenze indotte sulle componenti ambientali direttamente coinvolte: Atmosfera, Rumore, Suolo e sottosuolo e Ambiente idrico, con riferimento alle attività riferite al primo semestre 2021 (evento involuppo).

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Prima di procedere con la disamina delle singole componenti succitate, come già indicato nei precedenti documenti [NPVA00528\_01 e NPVA00987\_01], vengono definiti i criteri sulla valutazione delle interferenze mediante l'utilizzo del criterio di confronto.

Con il Decreto sopracitato è stato autorizzato il progetto di decommissioning di cui trattasi; pertanto, in linea con quanto contenuto nel relativo Studio di Impatto Ambientale, si ritiene che le analisi previsionali condotte (che hanno permesso di stimare trascurabile l'entità dell'impatto ambientale del progetto proposto), debbano essere considerate come soglia di riferimento per le attuali analisi ambientali, comprensive sia delle attività incluse nel progetto di decommissioning sottoposto a procedura di VIA, sia di quelle non ricadenti in tale progetto, ma realizzabili a fronte di ulteriori autorizzazioni.

A tale proposito si evidenzia che, in termini di potenziali recettori ambientali, il confronto proposto è possibile in quanto le condizioni al contorno della configurazione cantieristica attuale, rispetto allo scenario analizzato nel SIA, non hanno subito variazioni nel tempo.

In particolare, quanto detto trova conferma nel documento Sogin NP VA 00637 rev.00 *"Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale"*, redatto in risposta alla prescrizione 1.3 del Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-0001832, il cui iter di verifica di ottemperanza è stato avviato nell'aprile 2013. In tale documento è stato condotto, per ogni componente ambientale analizzata nel SIA, sia un aggiornamento dello stato di fatto, sia del quadro normativo.

Come anticipato nel capitolo 4 (Figura 4-2), la valutazione delle potenziali interferenze indotte sull'ambiente dalla coesistenza delle diverse attività è determinata mediante la sommatoria dei medesimi fattori perturbativi, riferiti a ciascuna attività analizzata nell'arco temporale di riferimento, rispetto alla componente ambientale potenzialmente perturbata. Affinché la compresenza delle attività nel modulo temporale di riferimento possa essere considerata ambientalmente compatibile, le relative valutazioni quali-quantitative dovranno risultare inferiori o uguali alle analisi previsionali condotte in sede di procedura di VIA, in modo che la stima dell'eventuale impatto sul sistema ambiente della configurazione cantieristica attualmente riferita, non superi il livello di impatto "trascurabile" rappresentato nel SIA.

In tale ambito il concetto, in senso ambientale, di rischio relativo in funzione del tempo, è definibile, come la probabilità di accadimento, in un dato intervallo temporale, di un evento critico determinato dall'insorgenza di fattori perturbativi, di entità tale da produrre detrazioni in termini di vite umane e di risorse ambientali

Il rischio è definito:

- alto, in presenza di disturbi ambientali in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato;
- basso, in assenza di criticità ambientali.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Essenzialmente quindi, con riferimento a quanto sopra, è possibile affermare, che nel caso in cui la stima dell'eventuale impatto sul sistema ambiente della configurazione cantieristica attualmente riferita, non superi il livello di impatto "trascurabile" rappresentato nel SIA, essendo le modifiche/perturbazioni stimate generate dalla sommatoria dei fattori perturbativi di cui sopra, all'interno della variabilità propria del sistema ambientale considerato, il rischio ambientale determinato nel triennio studiato risulterà irrilevante.

Inoltre, per quanto attiene al "*rischio relativo in funzione del tempo durante tutta la durata del decommissioning*", si evidenzia che le attività proprie del progetto di cui trattasi, permetteranno di eliminare nel tempo i fattori perturbativi relativi alla presenza sul territorio della Centrale Nucleare del Garigliano.

Pertanto, in considerazione dell'eliminazione nel tempo di tali fattori, anche la probabilità di accadimento di un evento di disturbo ambientale, correlata alle attività di disattivazione della Centrale e quindi alla sussistenza dei fattori stessi, sarà tale da annullare nel tempo proporzionalmente il rischio relativo, procedendo da una configurazione di Impianto in condizione di mantenimento in sicurezza (ante-decommissioning), ad un Sito privo di vincoli radiologici (post-decommissioning).

Di seguito vengono analizzate nel dettaglio le interferenze indotte sulle componenti ambientali direttamente coinvolte dalle coesistenza delle attività descritte: Atmosfera, Rumore, Suolo e sottosuolo e Ambiente idrico, con riferimento al primo semestre 2021 (evento inviluppo).

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## Atmosfera

Dalle analisi effettuate in sede di SIA, relativamente alle attività di decommissioning della Centrale del Garigliano, è emerso che il potenziale effetto significativo sull'atmosfera con possibili variazioni dei livelli di qualità dell'aria preesistenti, è riferibile a due periodi definiti, considerati quindi come eventi di picco, in particolare:

- un periodo A: per quanto attiene le emissioni prodotte dalla combustione dei mezzi utilizzati, corrispondente al periodo di massimo utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati per la movimentazione del materiale, nonché per l'esecuzione delle attività di decommissioning (adeguamento/costruzione edifici e componenti impiantistici);
- un periodo B: corrispondente alla fase di demolizione degli edifici e delle opere murarie decontaminate, coincidente all'evento di picco per la valutazione delle emissioni di polvere.

Le valutazioni delle concentrazioni al suolo degli inquinanti, ottenute con il modello di calcolo applicato per le analisi contenute nel SIA, sono da ritenersi conservative sia per le condizioni meteorologiche ipotizzate, sia per le procedure di calcolo impiegate per la stima delle emissioni. Le analisi condotte hanno restituito, livelli di impatto stimati per tutti gli indicatori della qualità dell'aria, risultati trascurabili e quindi si è ritenuto complessivamente un impatto trascurabile sulla componente atmosfera (vedi paragrafo 4.3.2 del SIA).

Al fine di effettuare un confronto tra lo scenario emissivo di cantiere ipotizzato in sede di SIA e quello rappresentativo nel periodo considerato, è stato quindi ricalcolato il valore dell'emissione media oraria (in g/h) degli inquinanti derivante dalla sovrapposizione di tutte le attività contemporanee, che verranno svolte durante il primo semestre 2021, considerato come scenario maggiormente critico (evento di picco) del biennio oggetto dell'analisi.

Le attività, per le quali sono stati ricalcolati gli indicatori della qualità dell'aria, necessari alla comparazione con le analisi condotte nel SIA, sono esclusivamente quelle che saranno svolte in ambiente esterno, in modo da considerare, per la relativa valutazione della qualità dell'aria, solo i fattori perturbativi che di fatto possono alterare la componente analizzata.

In particolare, per ogni attività 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 riferite all'anno 1985 (tab. 4.3.2/19 – SIA), mentre per la stima effettuata per le analisi del nuovo scenario cantieristico, corrispondente al primo semestre 2021, sono stati utilizzati, per ogni tipologia di macchinario, i fattori di emissione standard proposti dall' AQMD relativi allo scenario 2007/2025.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Tipologia mezzi	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>x</sub>	CO
Ruspa (pala cingolata)	342	1	12	169
Martello pneumatico perforatore	466	1	17	220
Pinza idraulica su escavatore	466	1	17	220
Bobcat/terna	169	1	9	265
Autocarro con cassone	644	2	23	405
Autogru	358	1	13	180
Rullo compressore	270	1	15	278
Asfaltatrice/vibrofinitrice	404	1	23	345
Betoniera	957	2	34	427
Frantumatrice	362	1	19	432
Piattaforma	107	0	7	105
Carrello motorizzato (muletto)	93	0	5	151
Escavatore grande (500hp - 375kW)	315	1	11	210
Escavatore medio (175hp - 131 kW)	202	1	10	301
Escavatore piccolo (120hp - 90kW)	184	0	11	227
Muletto elettrico	0	0	0	0
Generatore diesel	393	1	11	176
Pala gommata	240	1	13	282
Compressore	262	1	8	119
Pompa cls 400-500hp (300kW)	914	27	1.5	314
Fresatrice stradale	520	28	0.9	433
Sonda perforatrice	137	10	0.2	107

Tabella 5-5 Tipologia dei mezzi e fattori di emissioni standard (g/h)

Infine, rispetto ai fattori di emissione standard utilizzati nel 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 PM<sub>10</sub>, 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 alla tabella riassuntiva delle attività del primo semestre 2021 (Tabella 5-4), 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 (sei mesi), 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 5-6).

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 come indicato nelle tabelle del capitolo 4.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Attività	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo
Adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione)	muletto elettrico	1	20
	martello pneumatico	1	20
	escavatore - pinza frantumatrice	1	30
	autocarro	1	10
	autobetoniera	1	20
Adeguamento edificio C-501 denominato "Ex trasformatori"	escavatore - pinza frantumatrice	1	30
	autocarro	1	10
	muletto elettrico	1	20
	escavatore D2 (130-350kW)	1	5
	autogru	1	5
	autobetoniera	1	15
Demolizione dell' ed tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali	muletto elettrico	1	20
	martello pneumatico	1	20
	escavatore - pinza frantumatrice	1	20
	autocarro	1	10
	autobetoniera	1	10
Realizzazione nuovo Deposito D2 <i>Preparazione aree di cantiere, sopostamento sottoservizi, demolizioni e scavi</i>	autocarro	2	50
	escavatore - benna	1	60
	escavatore - martello pneumatico	1	50
	bobcat	1	20
	rullo compressore	1	10
	autobetoniera	1	5
	autogru 40t	1	5
Realizzazione fondazione Sicomor e piazzale esterno <i>Opere in Calcestruzzo armato</i>	Autobetoniera	2	40
	Pompa CLS 300kW (400-500Hp)	1	25
	Autocarro	1	10
	escavatore - benna	1	30
	Bobcat	1	20
Demolizione serbatoio in quota	muletto elettrico	1	10
	autogru	1	70
	escavatore - benna	1	5
	autocarro	2	15
Messa in sicurezza e bonifica opera di restituzione	autogru	1	80
	muletto elettrico	1	50

Tabella 5-6 – Stima dei mezzi di cantiere per il I semestre 2021

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



				<b>Calcolo delle emissioni orarie (g/h) scenario primo semestre 2021</b>			
<b>Quantità mezzi</b>	<b>Tipologia Mezzi</b>	<b>% utilizzo</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>	<b>NOx (come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>SOx (come SO<sub>2</sub>)</b>	<b>CO</b>
4	Autogru	10	0.5	72	0	3	36
6	Autobetoniera	15	0.5	36	0	1	18
7	Autocarro	30	0.5	677	2	24	425
2	Bobcat	20	0.5	94	0	3	63
3	Escavatore con pinza	30	0.5	431	15	1	192
3	Escavatore	30	0.5	142	0	5	95
2	Escavatore con martello pneumatico	20	0.5	91	3	0	31
1	Pompa CLS 300kW (400-500Hp)	20	0.5	34	0	2	53
1	Rullo compressore	10	0.5	142	0	5	95
<b>TOTALE</b>				1663	21	43	983

Tabella 5-7 Emissioni orarie complessive prodotte dai mezzi di cantiere (primo semestre 2021)

<b>Evento di picco</b>	<b>Concentrazioni medie emissioni orarie complessive (g/h)</b>			
	<b>CO</b>	<b>NOx (come NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SOx (come SO<sub>2</sub>)</b>	<b>Polveri sospese</b>
<b>Scenario primo semestre 2021</b>	983	1663	43	21 (PM <sub>10</sub> )
<b>Scenario Valuto nel SIA</b>	1213	1770	317	213 (PTS)

Tabella 5-8 Emissioni orarie complessive - confronto tra l'evento di picco valutato nel SIA e lo scenario primo semestre 2021

Come si può osservare in Tabella 5-8, i dati specifici per il primo semestre 2021 risultano allineati alle stime effettuate in sede di SIA. Infatti i valori delle concentrazioni medie di inquinanti calcolate in sede di SIA sono sempre superiori ai valori calcolati in base alle assunzioni di contemporaneità di mezzi ed attività fatte nel presente documento.

La conclusione a cui si è pervenuti per quanto attiene alle emissioni dei mezzi operanti in cantiere è a maggior ragione valida per la produzione di polveri derivanti dalle attività di demolizione e movimentazione dei materiali, in considerazione del fatto che in sede di SIA i dati di input per l'analisi modellistica riguardavano i materiali derivante dalla demolizione di tutti gli edifici presenti in Centrali privi di vincoli radiologici (prato verde), condizione ragionevolmente, molto più gravosa rispetto alle attività del biennio considerato.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



Sulla base di quanto sopra, in considerazione del fatto che le simulazioni eseguite in sede di SIA hanno portato ad una valutazione di tipo “trascurabile” degli impatti sulla componente atmosfera, a parità delle altre condizioni, si può ragionevolmente affermare che la configurazione di attività di cantiere pianificata per il triennio futuro non può che avere anch’essa un effetto trascurabile sulla componente.

### *Rumore*

Analogamente a quanto ipotizzato per la componente atmosfera, anche con riferimento alla componente rumore, per la caratterizzazione emissiva della fase di cantiere è stata considerata in sede di SIA la situazione più critica, ossia la massima sovrapposizione di attività del cantiere considerando la configurazione di picco come riferimento.

Tale periodo di massima sovrapposizione delle attività specifiche, sulla base del cronoprogramma presentato in sede di SIA, era risultato coincidente con la fase di:

- demolizione di tutti gli edifici presenti in Centrali privi di vincoli radiologici (prato verde);
- movimentazione materiali da e verso il cantiere;
- incremento del traffico veicolare da parte delle autovetture private del personale aggiuntivo.

Per questo scenario, ampiamente cautelativo, era stata stimata la potenza sonora complessiva delle attività di cantiere, risultata pari a **115 dBA** (vedi paragrafo 4.3.7 del SIA).

Al fine di effettuare un confronto tra lo scenario di cantiere ipotizzato in sede di SIA e quello relativo al triennio 2019-2021, per il primo semestre 2021 (coincidente con il periodo di picco) è stata calcolata la potenza sonora complessiva, derivante dalla sovrapposizione di tutte le attività contemporanee nel cantiere nel medesimo intervallo temporale (Tabella 5-6).

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 [1]<sup>2</sup>, ad un rapporto tecnico del US – Department of Transportation – Federal Highway Administration [2] e 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.

<sup>2</sup> [1] BS 5228, Noise and vibration control on construction and open sites, 1997

[2] US – Department of Transportation – Federal Highway Administration (FHWA), Highway construction noise handbook, Report FHWA-HEP-06-015, august 2006

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



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	98	[1]
Autogru	110	[1]
Rullo compressore	112	[4]
Asfaltatrice/vibrofinitrice	109	[2]
Autobetoniera	112	[1]
Frantumatrice	114	sperimentale
Piattaforma	98	[1]
Carrello motorizzato (muletto)	111	[1]
Escavatore grande (500hp - 375kW)	110	[1]
Escavatore medio (175hp - 131 kW)	95	[1]
Escavatore piccolo (120hp - 90kW)	95	[1]
Muletto elettrico	--	--
Generatore diesel	107	[1]
Pala gommata	114	[1]
Compressore	117	[1]
Pompa cls 400-500hp (300kW)	105	sperimentale
Fresatrice stradale	113	[4]
Taglio a filo	101	sperimentale
Escavatore con martello demolitore	120	[4]
Autopompa cls (385CV)	108	[4]

FONTE	
British Standard BS 5228	[1]
FHWA ( <i>Federal Highway Administration</i> )	[2]
Misure sperimentali	[3]
Pubblicazione MESSA IN SICUREZZA DEL PONTE SUL FOSSO QUADRELLI IN COMUNE DI QUARRATA	[4]
Inail-CFS <i>ABBASSIAMO IL RUMORE NEI CANTIERI EDILI</i>	[5]

Tabella 5-9 Tipologia dei mezzi e potenza sonora

Con riferimento alle tabelle riassuntive delle attività (tabelle riassuntive utilizzo e contemporaneità dei mezzi) riportate nel capitolo 4 del presente documento, per la stima della potenza sonora relativa al primo semestre 2021 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;

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



- è stata sommata la potenza sonora delle attività selezionate nel medesimo semestre introducendo, quale fattore probabilistico di contemporaneità il rapporto tra la durata in giorni dell'attività e i giorni lavorativi totali del semestre (pari a 120).

Nel tabella seguente si riporta la stima della potenza sonora associata al semestre considerato ottenuta con la procedura sopra descritta.

Quantità	Mezzi	% utilizzo	Fatt. Contemporaneità	Lw dB (A)	Lw (contributo)
4	Autogru	10	0.5	110	106
6	Autobetoniera	15	0.5	112	112
7	Autocarro	30	0.5	98	101
2	Bobcat	20	0.5	100	96
3	Escavatore con pinza	30	0.5	114	114
3	Escavatore	30	0.5	110	110
2	Escavatore con martello pneumatico	20	0.5	112	108
1	Pompa CLS 300kW (400-500Hp)	20	0.5	108	101
1	Rullo compressore	10	0.5	112	102
4	Muletto elettrico	10	0.5	100	96
<b>Lw totale</b>					<b>115</b>

Tabella 5-10 Potenza sonora complessiva prodotta dai mezzi di cantiere (primo semestre 2021)

Evento di picco	Potenza sonora Lw dBA
<b>Scenario primo semestre 2021</b>	115
<b>Scenario Valuto nel SIA</b>	115

Tabella 5-11 Potenza sonora - confronto tra l'evento di picco valutato nel SIA e lo scenario primo semestre 2021

L'analisi dei dati riportati nella tabella precedente evidenzia come nel primo semestre 2021 si rientri nelle stime effettuate in sede di SIA.

In considerazione del fatto che le simulazioni eseguite in sede di SIA hanno portato ad una valutazione di tipo "trascurabile" degli impatti sulla componente rumore, a parità delle altre condizioni, si può ragionevolmente affermare che la configurazione di attività di cantiere pianificata per il triennio futuro non presenta scostamenti da quanto ipotizzato.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



### *Ambiente idrico*

Per le attività di decommissioning, in sede di SIA è emerso che gli impatti che potenzialmente potrebbero essere indotti, sulla componente presa in esame, sono riferiti ai seguenti fattori:

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

Relativamente al primo punto si fa presente che, in conformità a quanto richiesto dal Decreto di Compatibilità Ambientale ai punti 1.2 v a-d, è stato redatto un piano di impermeabilizzazione del sedime dell’Impianto e di trattamento acque meteoriche provenienti dalle aree che verranno adibite a stoccaggio temporaneo durante le fasi di decommissioning. Tale piano di impermeabilizzazione è concluso su tutti i lotti.

Ai fini della raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, nell’ambito degli interventi legati al decommissioning, il suddetto piano prevede quindi i seguenti interventi:

- impermeabilizzazione delle aree del sedime dell’Impianto interessate dagli interventi di decommissioning;
- realizzazione di nuove linee fognarie e eventuali modifiche di quelle esistenti per il collettamento delle acque meteoriche delle superfici scolanti ( piazzali, strade, aree di cantiere, deposito oli e carburanti ecc.) e inserimento di impianti di raccolta e trattamento delle acque di pioggia in conformità con le normative vigenti.

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.

Per quanto su detto, anche per lo scenario cantieristico 2019-2021, si ritiene di poter confermare l’impatto trascurabile sulla componente ambiente idrico, relativamente agli aspetti qualitativi e chimico-fisici, derivante dallo scarico di effluenti liquidi convenzionali.

### *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

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.

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



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.

Inoltre tutti i rifiuti prodotti durante le attività di decommissioning verranno 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.

Per quanto attiene agli scavi previsti durante le attività relative al triennio preso in esame, con riferimento alla realizzazione del nuovo deposito DT2, la più significativa interferenza potenziale è rappresentata dalle opere di fondazione dell'edificio.

Il volume del deposito DT2 del progetto definitivo è costituito da una singola area di stoccaggio di circa 13 000 m<sup>3</sup>. A servizio dell'area di stoccaggio sono realizzati un corpo servizi, sviluppato su tre livelli, e un'area operativa con una volumetria complessiva del deposito di circa 16 500 m<sup>3</sup>. Le dimensioni dell'edificio sono 18m x 70m e 13m di altezza, mentre per l'opera di fondazione il progetto prevede un'area di scavo di dimensioni circa 80m x 25m sulla quale realizzare una platea di profondità fino a 1.3m da piano campagna e una rete di pali (circa 120, interasse 4m) che si attestano fino ad una profondità di 30m.

Si evidenzia che la profondità individuata per la posa in opera della platea di fondazione, corrispondente alla massima profondità di scavo prevista (circa 1,50 m dal p.c.), non interferisce con la circolazione idrica sotterranea. Infatti il livello piezometrico medio della falda freatica sottostante il sito è ubicato a circa 9,00 m dal p.c., con un'oscillazione di circa 1,50 m in relazione all'andamento del fiume Garigliano. Anche quando occasionalmente e per durate di pochi giorni, in concomitanza con eventi di piena del Fiume Garigliano, potrebbero verificarsi repentini innalzamenti del livello di falda (3,00 – 4,00 m dal p.c. ed solo in casi eccezionali anche meno), in considerazione della relativa breve durata degli eventi di piena, nonché della presenza fino a 9,00 -10,00 m di terreni limoso-sabbiosi relativamente poco permeabili, si ritiene poco probabile la presenza significativa di acqua di falda in corrispondenza dello scavo di platea.

Per quanto attiene invece la presenza della palificata, in considerazione della ragguardevole densità di pali e della profondità degli stessi spinti fino a circa 30 m dal p.c., potrebbero verificarsi modificazioni della circolazione idrica sotterranea locale. Tuttavia è bene evidenziare come l'acquifero freatico interessato dalla presenza della struttura profonda sia

PROPRIETA' INR-AMB	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Interno	PAGINE 77/84
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

<b>RELAZIONE TECNICA</b>  <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



caratterizzato da un'elevata estensione areale ed una buona produttività, in quanto ospitato nei depositi alluvionali della piana del Garigliano, pertanto in relazione al limitato volume di sottosuolo impegnato dall'opera di fondazione indiretta e al limite di potenziale imposto, rappresentato dal fiume Garigliano, si ritiene che il deflusso sotterraneo naturale sia in grado di assorbire le lievi variazioni indotte dall'opera.

In conclusione l'impatto relativo alla presenza nel sottosuolo della struttura fondazionale nel suo complesso può essere considerato trascurabile.

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## 6. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

### Studio di impatto ambientale

GR V 0001\_Rev.00 Centrale del Garigliano – Attività di decommissioning -maggio 2003;

### Valutazione del rischio interferenza cantieri - triennio 2013-2015

NP VA 00528\_Rev.01 Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri

NPVA00806\_rev.00 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – Il semestre 2014

NPVA00880\_rev.01 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – I semestre 2015

NPVA00938\_rev.00 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – Il semestre 2015

### Valutazione del rischio interferenza cantieri - triennio 2016-2018

NP VA 00987\_Rev.01 Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii Cronoprogramma delle attività di decommissioning Descrizione dei relativi progetti Valutazione del rischio interferenza cantieri

NPVA01007\_rev.01 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – Il semestre 2016

NPVA01150\_rev.00 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – I semestre 2017

NPVA01222\_rev.00 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – Il semestre 2017

NPVA01289\_rev.00 DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – I semestre 2018

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



NPVA01381\_rev.00      DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii - Aggiornamento delle valutazioni ambientali condotte sulle interferenze di cantiere – Il semestre 2019

### **Ristrutturazione e ripristini opera di presa**

GRMK00254\_Rev.00      Centrale del Garigliano – Specifica tecnica per le Ristrutturazioni e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa;

### **Realizzazione Nuovo sistema approvvigionamento idrico e demolizione serbatoio in quota**

GRMK00088\_Rev.03      Progetto particolareggiato Interventi di modifica del sistema di approvvigionamento idrico finalizzati alla demolizione del serbatoio sopraelevato

### **Spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento**

GRST00264\_rev.00      Piano Operativo per il trasporto e trattamento di materiali metallici radioattivi della Centrale del Garigliano

### **Adeguamento edificio Ex ECCS**

GRAD00157\_rev.00      Adeguamento Ex-ECCS - Progetto Particolareggiato

### **Ripristino Piscina Edificio Reattore**

GRSP00227\_rev.00      Progetto particolareggiato Ripristino piscina edificio Reattore

### **Ripristino Sistemi e smantellamenti componenti ciclo termico dell'Edificio Turbina**

GRST00141 rev.00      Piano Operativo per lo smantellamento dei sistemi e ecomponenti all'interno dell'Edificio Turbina

GRST00142\_rev.00      Progetto particolareggiato per il ripristino e adeguamento dei sistemi ausiliari

### **Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni allo smantellamento reattore**

GRR00016\_rev.00      Progetto particolareggiato

GRSP00227\_rev.02      Rapporto di progetto particolareggiato RIPRISTINO SISTEMI PISCINA

GRVI00024\_rev.01      Addendum al RPP GRSP00227

### **Trattamento attrezzature recuperate dai locali L34 e L42 e Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)**

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



GRVI00041\_rev.00      Piano operativo per il trattamento delle attrezzature recuperate dai locali L42, L34 e Area valvole motorizzate e smantellamento internals superiori Fase 1

**Adeguamento Edificio compattatore (abbattimento e ricostruzione) e trasferimento fusti da area buffer a deposito**

GRAD00011\_rev.00      Rapporto di progetto particolareggiato

GRAD00325\_rev.00      Riscontro alle richieste di chiarimenti ed integrazioni di cui alla Nota ISPRA Prot. n. 36837 del 21/07/2017

**Adeguamento edificio ECCS**

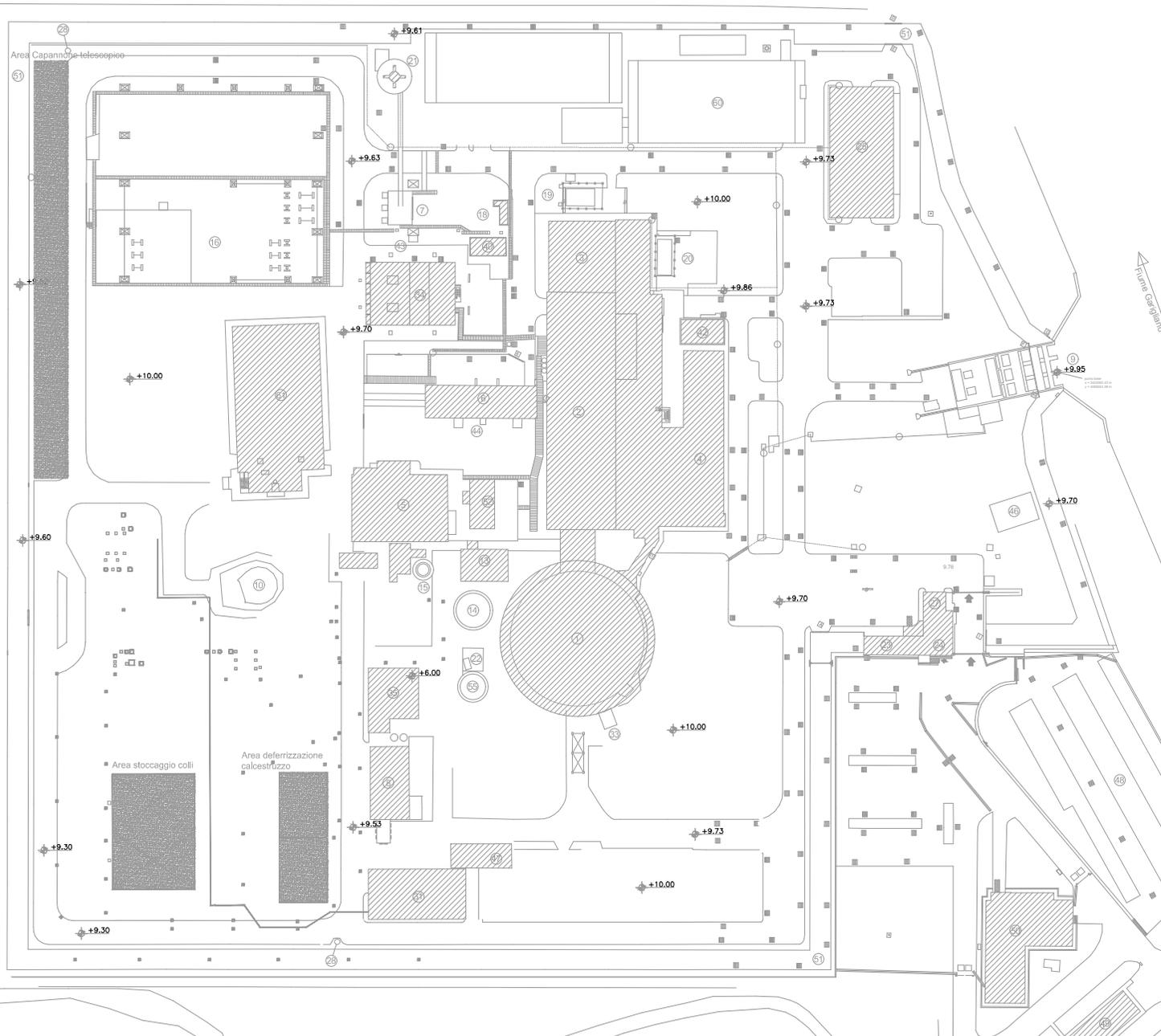
GRAD00157\_rev.00      Rapporto di progetto particolareggiato

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---



## Allegato 1

### Planimetria Generale della Centrale del Garigliano



## ELENCO EDIFICI E STRUTTURE

- 1 Edificio Reattore
- 2 Edificio Turbina
- 3 Officina meccanica
- 4 Uffici
- 5 Capannone GECCO
- 6 Edificio contenimento C-501
- 7 Trasformatore 150 kV e cabina Quadri Magrini
- 8 Capannone FAT
- 9 Opera di presa
- 10 Diffusore opera di presa
- 11 Dissipatore opera di restituzione
- 13 Edificio ventilatori
- 14 Serbatoio condensato T15
- 15 Camino
- 16 Sottostazione elettrica
- 18 Cabina di trasformazione 20KV-380V ( Cabina Traci)
- 19 Serbatoio nafta e gasolio
- 20 Serbatoio acido solforico e soda caustica
- 21 Serbatoio aereo acqua
- 22 Locale valvole C.S. e HPCI
- 23 Sala operativa security
- 24 Portineria
- 25 Magazzino
- 27 Locale total body
- 28 Sismografo
- 31 Edificio compattatore
- 33 Locale pompa spruzzatore sfera
- 34 Edificio Diesel
- 35 Locale pompa C.S. e HPCI ( ECCS)
- 40 Deposito squadra rialzo
- 42 Infermeria
- 43 Locale pompa vasca neutralizzazione
- 44 Vasca neutralizzazione
- 46 Impianto di depurazione
- 47 Pensilina copertura cassoni
- 48 Parcheggio coperto
- 49 Autorimessa
- 50 Mensa
- 51 Corridoio recinzione security
- 52 Edificio rad waste
- 54 Vecchia cabina 60 KV
- 61 Deposito D1

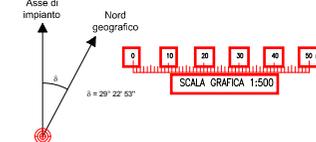
## PLANIMETRIA GENERALE DI IMPIANTO

### CENTRALE DEL GARIGLIANO

Allegato 1  
 NP VA 01460 Rev.00



NOTE:  
 LE QUOTE ALTIMETRICHE RIPORTATE ALL'INTERNO  
 DELL'ELABORATO GRAFICO SONO ASSOLUTE IN PARTICOLARE  
 LA QUOTA +10,00 S.L.M. CORRISPONDE CON LA QUOTA  
 DI CAMPAGNA



<p><b>RELAZIONE TECNICA</b></p> <p><b>Centrale del Garigliano</b>  <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b>  <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b>  <b>Descrizione dei relativi progetti</b>  <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b>  <b>triennio 2019-2021</b></p>	<p><b>ELABORATO</b>  <b>NP VA 01460</b></p> <p><b>REVISIONE</b>  <b>00</b></p>
--	--



## Allegato 2

### Programma Temporale delle Attività

## Garigliano - Smantellamento

Codice task	Descrizione task	Data inizio	Data fine	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>GASM Garigliano - Smantellamento</b>				01-Jan-11 A	30-Jun-33							
<b>GASM.P PREDISPOSIZIONE AREE E SERVIZI DI CANTIERE</b>				01-Nov-11 A	30-Jun-33							
<b>GASM.P3 Predisposizione aree e servizi di cantiere</b>				01-Nov-11 A	30-Jun-33							
GASM1506	Attività minori di realizzazione per predisposizione aree e servizi di cantiere	01-Nov-11 A	30-Jun-33									
<b>GASM.P4 Serbatoio in quota</b>				15-Sep-17 A	16-Dec-21							
GASM1415	Demolizione serbatoio in quota	19-May-21	16-Dec-21									
GASM2294	Ristrutturazioni e ripristini dei sistemi e delle strutture dell'opera di presa comprese opere aggiuntive	15-Sep-17 A	31-Jan-19									
<b>GASM.P5 Nuove attività da prescrizioni VIA</b>				01-Jan-12 A	31-Dec-25							
GASM1560	Attività minori di realizzazione per nuove attività da prescrizioni VIA	01-Jan-12 A	31-Dec-25									
GASM2345	Progettazione esecutiva per ripristini ambientali 1^ lotto (Pred.doc.gara e VINCA)	03-Jun-19	31-Oct-19									
GASM2348	Ripristini ambientali 1^ lotto	01-Nov-20	30-Nov-22									
GASM1158	Realizzazione nuove attività da prescrizioni VIA (Attività di ripristino ambientale)	17-Mar-22	31-Dec-25									
<b>GASM.T EDIFICIO TURBINA</b>				28-Dec-15 A	18-Jan-22							
<b>GASM.T2 Smantellamento componenti edificio turbina</b>				28-Dec-15 A	14-Jan-22							
GASM2174	Esecuzione lavori di adeguamento impianto aria servizi	22-Apr-17 A	08-Apr-19									
GASM140	Ripristino sistemi ausiliari necessari allo smantellamento dell'edificio turbina	28-Dec-15 A	08-Apr-19									
GASM2286	Smantellamento componenti del ciclo termico dell'edificio turbina (smontaggi, tagli, decontaminazioni, conferimenti)	21-Apr-17 A	17-Sep-20									
GASM2013	Esecuzione attività di spedizione e fusione materiali derivanti da smantellamento	16-Dec-18	14-Jan-22									
GASM2254	Bonifica amianto Sala Manovre e ripristino sistemi oggetto della bonifica	01-Dec-19	31-May-21									
<b>GASM.T4 Predisposizioni per waste route edificio reattore - edificio turbina</b>				01-Sep-20	18-Jan-22							
GASM2322	Ripristino realizzazione dei collegamenti esistenti e delle penetrazioni di collegamento tra ed turbina e reattore	01-Sep-20	31-Aug-21									
GASM416	Realizzazione waste route edificio reattore - edificio turbina e smantellamenti quote 3.50 6 e 13 edificio reattore	18-Sep-20	18-Jan-22									
<b>GASM.R EDIFICIO REATTORE</b>				01-Jan-11 A	30-Jun-25							
<b>GASM.R.1 Preparazione attività disattivazione/smantellamento/manutenzione</b>				01-Jan-11 A	31-Dec-19							
GASM812	Attività minori di realizzazione per preparazione attività smantellamento reattore	01-Jan-11 A	31-Dec-19									
GASM194	Riattivazione sistemi e realizzazione predisposizioni smantellamento reattore (progettazione esecutiva e realizzazioni)	16-Sep-14 A	30-Jun-19									
GASM1728	Ripristino ed adeguamento sistemi piscina edificio reattore	21-Sep-17 A	31-Dec-19									
<b>GASM.R.2 Smantellamento internals, vessel e sistemi edificio reattore</b>				01-Jan-11 A	30-Jun-25							
GASM970	Attività minori di realizzazione per edificio reattore	01-Jan-11 A	30-Jun-25									
GASM2360	Interventi ripristino funzionalità paratie di sigillatura drenaggio e intercapedine e ripristino liner canale reattore	09-Oct-18 A	04-Aug-19									
GASM2552	Trattamento attrezzature recuperate dai Locali L34 ed L42	01-Aug-19	30-Jan-21									
GASM2373	Interventi di Smantellamento Internals Superiori (Fase 1)	02-Nov-20	30-Jan-21									
GASM2374	Apertura del vessel ed avvio attività rimozione internals fase 1	10-Jul-20										
GASM2375	Ripristino elettromeccanico sistemi di gestione e movimentazione materiali e rifiuti e sicurezza (fuel grapple)	11-Sep-19	09-Jul-20									
GASM2370	Progettazione e lavori di smantellamento internals inferiori (fase 2)	22-Feb-21	23-Mar-23									
GASM1674	Smantellamento sistemi e componenti nell'edificio reattore (circuito primario e vessel)	13-Apr-22	11-Jun-24									
GASM2496	Decontaminazione aree e attrezzature di impianto	01-Jun-19	31-May-21									
GASM2547	Trattamento materiali e bonifica amianto internals (fase 1)	01-Dec-19	31-Mar-21									
<b>GASM.S TRINCEE</b>				01-Jan-11 A	31-Dec-21							
<b>GASM.S.1 Trincee</b>				01-Jan-11 A	31-Dec-21							
GASM1262	Attività minori di realizzazione per trincee	01-Jan-11 A	31-Mar-20									
GASM1419	Servizio per bonifica trincea n. 1 (incluso trattamento)	25-Apr-18 A	31-Mar-20									
GASM252	Ripristino sito trincee (sistemazione aree sottostanti ai capannoni, platea del SICOMOR)	01-Oct-20	31-Dec-21									
<b>GASM.C STOCCAGGIO TEMPORANEO DEI RIFIUTI E MODIFICHE DI IMPIANTO</b>				01-Jan-11 A	30-Oct-24							
<b>GASM.C.3 Radwaste (adeguamento/predisposizioni allo smantellamento)</b>				01-Jan-11 A	31-May-19							
GASM810	Attività minori di realizzazione per radwaste	01-Jan-11 A	28-Feb-19									

Codice task	Descrizione task	Data inizio	Data fine	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
GASM621	Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema	16-Dec-14 A	31-Mar-19	Lavori di esecuzione di un nuovo radwaste incluso lo smantellamento dell'esistente sistema								
GASM2127	Progettazione esecutiva e realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti liquidi radioattivi	01-Jul-16 A	16-Mar-18 A	Progettazione esecutiva e realizzazione nuovo scarico e veicolazione effluenti liquidi radioattivi								
GASM2528	Messa in esercizio nuovo radwaste	01-Apr-19	31-May-19	Messa in esercizio nuovo radwaste								
<b>GASM.C.5 Nuovo deposito provvisorio D2</b>				01-Jan-15 A	30-Oct-24							
GASM1833	attività minori di realizzazione per adeguamento edificio turbina a deposito D2	01-Jan-15 A	30-Oct-24	attività minori di realizzazione per adeguamento edificio turbina a deposito D2								
GASM2323	Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2	16-May-20	15-May-23	Progettazione esecutiva e realizzazione deposito provvisorio D2								
<b>GASM.C.6 Adeguamento degli edifici adibiti a deposito</b>				01-Jan-12 A	31-Jan-22							
GASM1573	Attività minori di realizzazione per adeguamento edifici adibiti a deposito	01-Jan-12 A	31-Jan-22	Attività minori di realizzazione per adeguamento edifici adibiti a deposito								
GASM2351	Lavori di adeguamento a deposito temporaneo edificio ex-compattatore	01-Jan-20	31-May-21	Lavori di adeguamento a deposito temporaneo edificio ex-compattatore								
GASM2228	Fornitura in opera di capannone industriale	23-Sep-17 A	31-Mar-19	Fornitura in opera di capannone industriale								
GASM1324	Adeguamento edificio ECCS (esecuzione lavori)	01-Jun-20	31-Jan-21	Adeguamento edificio ECCS (esecuzione lavori)								
GASM1326	Adeguamento edificio C-501 (esecuzione lavori)	01-Jan-21*	31-Jan-22	Adeguamento edificio C-501 (esecuzione lavori)								
<b>GASM.W TRATTAMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI</b>				01-Jan-11 A	31-Dec-26							
<b>GASM.W.1 Trattamento dei rifiuti radioattivi</b>				01-Jan-11 A	31-Dec-26							
GASM1066	Attività minori di realizzazione per trattamento dei rifiuti radioattivi	01-Jan-11 A	31-Dec-26	Attività minori di realizzazione per trattamento dei rifiuti radioattivi								
GASM2242	Trattamento rifiuti pensilina ex Compattatore	01-Sep-16 A	31-Jan-19	Trattamento rifiuti pensilina ex Compattatore								
GASM1998	Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento e bonifica interno edificio	01-Apr-19	31-Jul-19	Trasferimento fusti da edificio compattatore a area movimentazione colli e campionamento e bonifica interno edificio								
GASM1999	Trasferimento (ritorno) fusti da area movimentazione colli a edificio compattatore	01-Dec-21	30-Aug-22	Trasferimento (ritorno) fusti da area movimentazione colli a edificio compattatore								
<b>GASM.U DECONTAMINAZIONE E DEMOLIZIONE EDIFICI E TUBAZIONI INTERRATE</b>				01-Feb-20	29-Dec-26							
<b>GASM.U.1 Decontaminazione e demolizione edifici e tubazioni interraste</b>				01-Feb-20	29-Dec-26							
GASM2570	Messa in sicurezza opera di restituzione	01-Feb-20	31-Jan-21	Messa in sicurezza opera di restituzione								
GASM2257	Demolizione dell'ed. tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali	01-Dec-20	30-Aug-22	Demolizione dell'ed. tiosolfato e sottosistemi con recupero volumetrie per adeguamento locali								
GASM2275	Bonifica opera di restituzione	01-Jan-21	31-Dec-21	Bonifica opera di restituzione								
GASM2201	Smantellamento serbatoi (escluso T9) e bonifica locali a q.ta 3.50 (bonifica vecchio radwaste)	01-Feb-21	31-Jul-23	Smantellamento serbatoi (escluso T9) e bonifica locali a q.ta 3.50 (bonifica vecchio radwaste)								
GASM163	decontaminazione e smantellamento componenti nell'edificio FAT	01-Oct-21	31-Mar-22	decontaminazione e smantellamento componenti nell'edificio FAT								
GASM2070	Decontaminazione e demolizione edificio serbatoio T36 di quota 10 (locale edificio Geco)	01-Aug-23	31-Jul-24	Decontaminazione e demolizione edificio serbatoio T36 di quota 10 (locale edificio Geco)								
GASM216	rimozione componenti, sistemazione condotte e demolizione opera di presa	01-Nov-23	31-Oct-24	rimozione componenti, sistemazione condotte e demolizione opera di presa								
GASM143	smantellamento sistemi e componenti della WMF nell'edificio turbina	11-Sep-24	10-Sep-25	smantellamento sistemi e componenti della WMF nell'edificio turbina								
GASM174	decontaminazione, smantellamento componenti e edificio GECO	11-Oct-24	11-Oct-25	decontaminazione, smantellamento componenti e edificio GECO								
GASM192	decontaminazione, smantellamento componenti e edificio RADWASTE	01-Apr-26	29-Dec-26	decontaminazione, smantellamento componenti e edificio RADWASTE								

<b>RELAZIONE TECNICA</b> <b>Centrale del Garigliano</b> <b>DSA-DEC-2009-0001832 - Prescrizione 1.2.ii</b> <b>Cronoprogramma delle attività di decommissioning</b> <b>Descrizione dei relativi progetti</b> <b>Valutazione del rischio interferenza cantieri</b> <b>triennio 2019-2021</b>	<b>ELABORATO</b> <b>NP VA 01460</b>  <b>REVISIONE</b> <b>00</b>
---	---

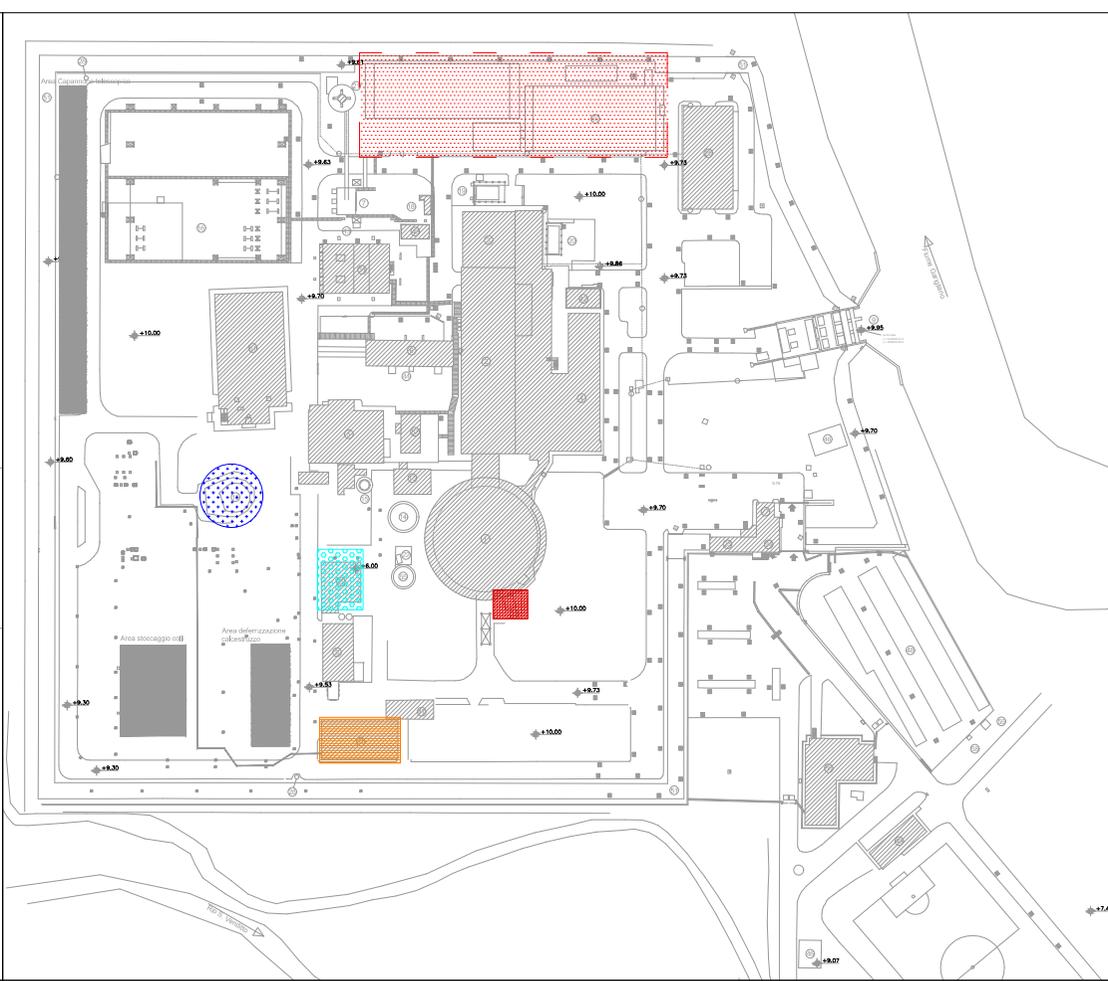
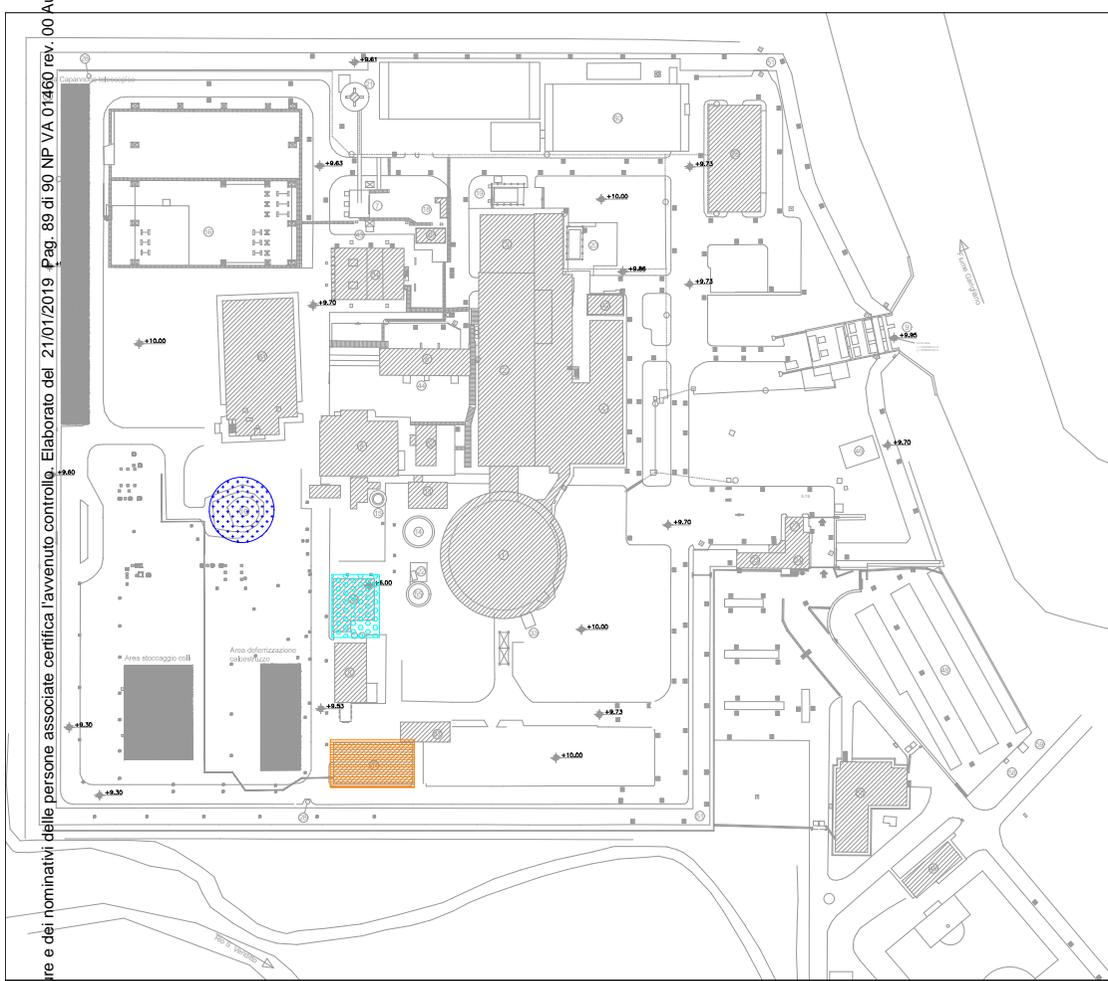


## Allegato 3

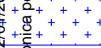
### Rappresentazione spaziale delle attività potenzialmente interferenti (triennio 2019-2021)



Dipartimento di Ingegneria Energetica, Elettrica e Industriale - Università degli Studi di Palermo  
 Il sistema informatico prevede la firma elettronica per tanto l'indicazione delle  
 strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 21/01/2019 Pag. 89 di 90 NP VA 01460 rev. 00



**LEGENDA ATTIVITA' POTENZIALMENTE INTERFERENTI - GENNAIO/GIUGNO 2020**

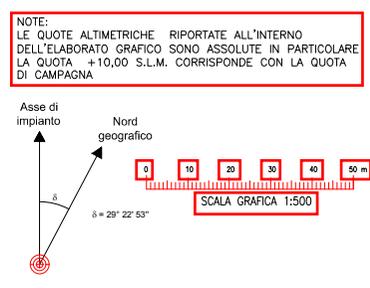
-  ADEGUAMENTO EDIFICIO COMPATTATORE (abbattimento e ricostruzione)
-  ADEGUAMENTO EDIFICIO ECCS
-  MESSA IN SICUREZZA OPERA DI RESTITUZIONE

**LEGENDA ATTIVITA' POTENZIALMENTE INTERFERENTI - LUGLIO/DICEMBRE 2020**

-  ADEGUAMENTO EDIFICIO COMPATTATORE (abbattimento e ricostruzione)
-  ADEGUAMENTO EDIFICIO ECCS
-  MESSA IN SICUREZZA OPERA DI RESTITUZIONE
-  DEMOLIZIONE EDIFICIO TIOSOLFATO
-  RIPRISTINO SITO TRINCEE E PLATEA IMPIANTO SICOMOR

**EDIFICI E STRUTTURE**

16	Edificio Reattore	16	Sottostazione elettrica	40	Deposito squadra rialzo
18	Edificio Turbina	18	Cabina di trasformazione 20KV-380V ( Cabina Traci)	42	Infermeria
19	Officina meccanica	19	Serbatoio nafta e gasolio	43	Locale pompa vasca neutralizzazione
20	Uffici	20	Serbatoio acido solforico e soda caustica	44	Vasca neutralizzazione
21	Capannone GECCO	21	Serbatoio aereo acqua	46	Impianto di depurazione
22	Edificio contenimento C-501	22	Locale valvole C.S. e HPCI	47	Pensilina copertura cassoni
23	Trasformatore 150 kV e cabina Quadri Magrini	23	Sala operativa security	48	Parccheggio coperto
24	Capannone FAT	24	Portineria	49	Autorimessa
25	Opera di presa	25	Magazzino	50	Mensa
27	Diffusore opera di presa	27	Locale total body	51	Corridoio recinzione security
28	Dissipatore opera di restituzione	28	Sismografo	52	Edificio rad waste
31	Edificio ventilatori	31	Edificio compattatore	54	Vecchia cabina 60 KV
33	Serbatoio condensato T15	33	Locale pompa spruzzatore sfera	61	Deposito D1
34	Camino	34	Edificio Diesel		
35		35	Locale pompa C.S. e HPCI ( ECCS)		



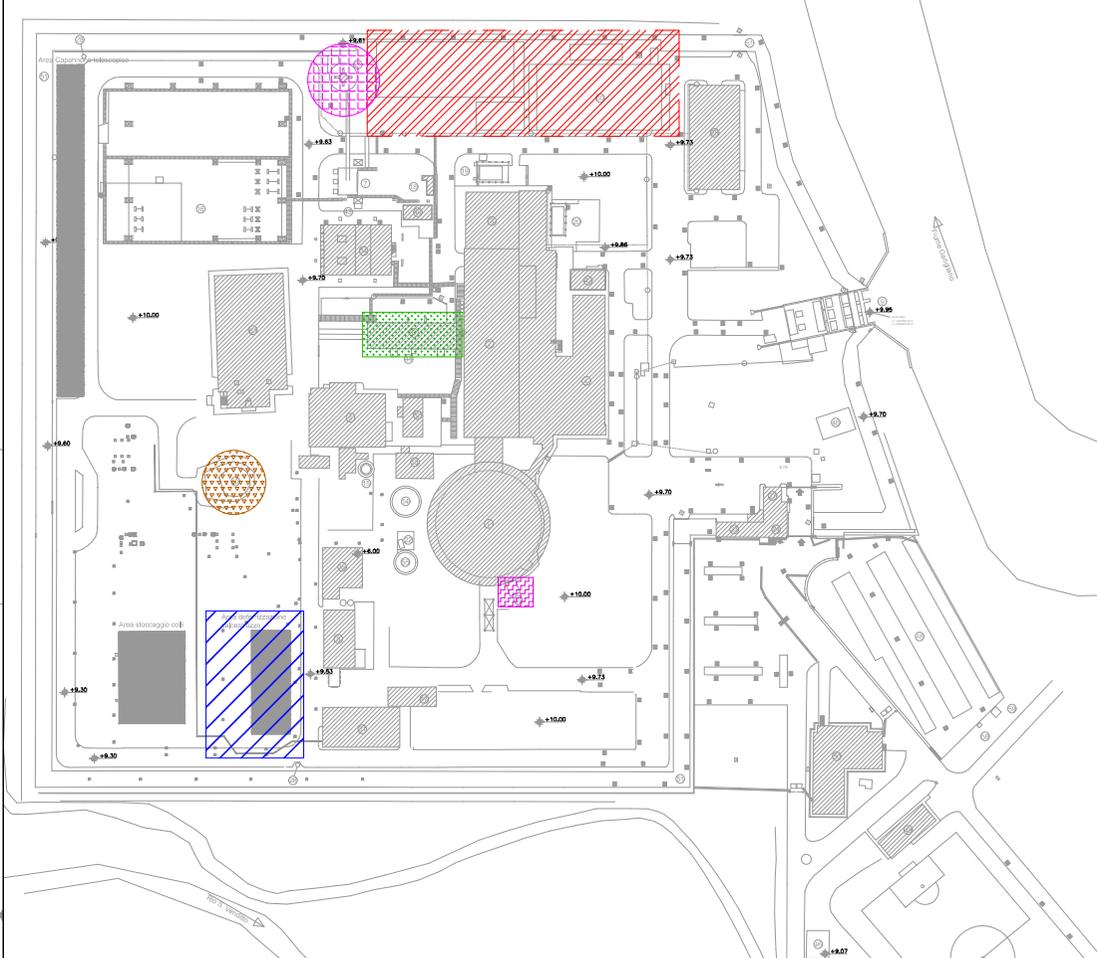
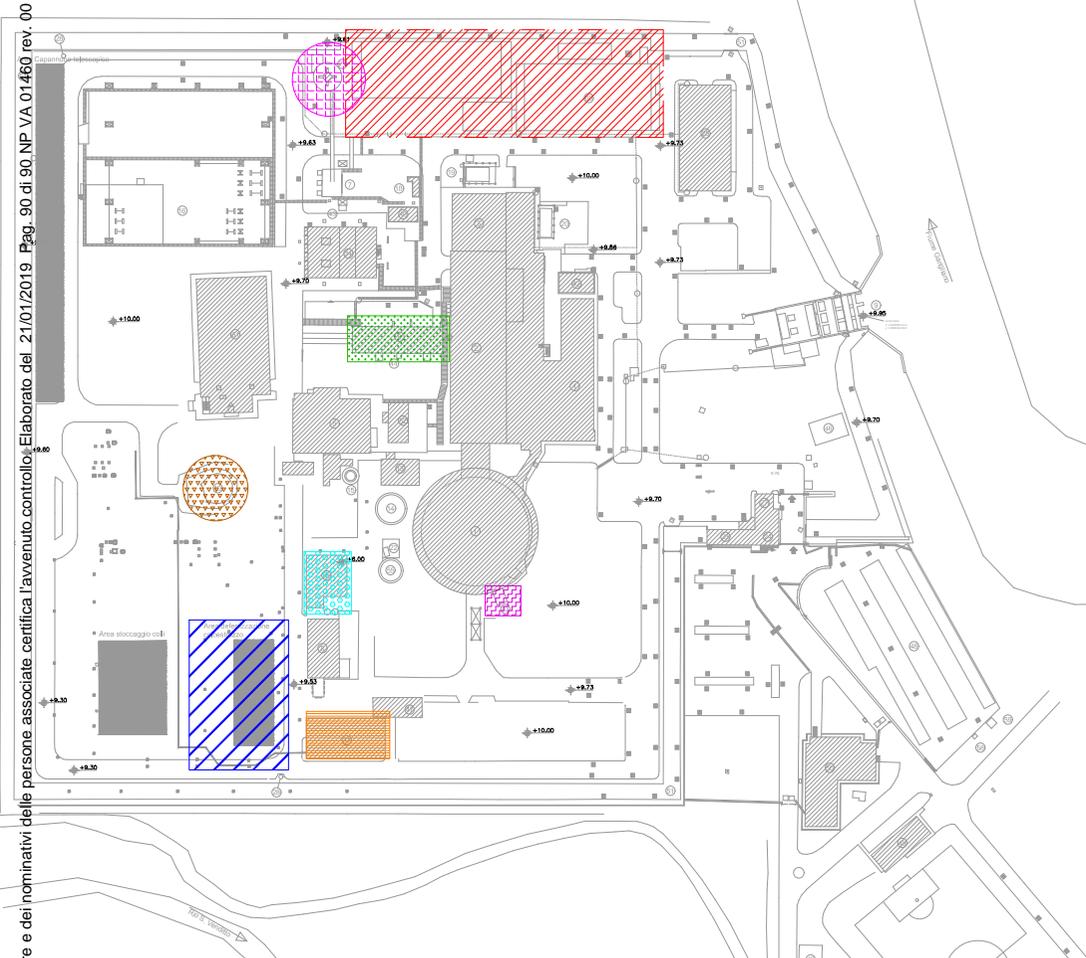
**RAPPRESENTAZIONE SPAZIALE DELLE ATTIVITA' POTENZIALMENTE INTERFERENTI**

**anno 2020**

**CENTRALE DEL GARIGLIANO**

**Allegato 2  
 NP VA 01460 rev.00**

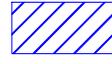


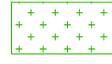


**LEGENDA ATTIVITA' POTENZIALMENTE INTERFERENTI - GENNAIO/GIUGNO 2021**

- 

**ADEGUAMENTO EDIFICIO COMPATTATORE**  
(abbattimento e ricostruzione)
- 

**DEMOLIZIONE EDIFICIO TIOSOLFATO**
- 

**REALIZZAZIONE NUOVO DEPOSITO DT2**
- 

**ADEGUAMENTO EDIFICIO C-501**
- 

**RIPRISTINO SITO TRINCEE E PLATEA IMPIANTO SICOMOR**
- 

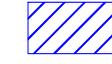
**ADEGUAMENTO EDIFICIO ECCS**
- 

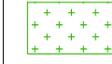
**DEMOLIZIONE SERBATOIO IN QUOTA**
- 

**BONIFICA OPERA DI RESTITUZIONE**

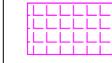
**LEGENDA ATTIVITA' POTENZIALMENTE INTERFERENTI - LUGLIO/DICEMBRE 2021**

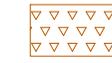
- 

**DEMOLIZIONE EDIFICIO TIOSOLFATO**
- 

**REALIZZAZIONE NUOVO DEPOSITO DT2**
- 

**ADEGUAMENTO EDIFICIO C-501**
- 

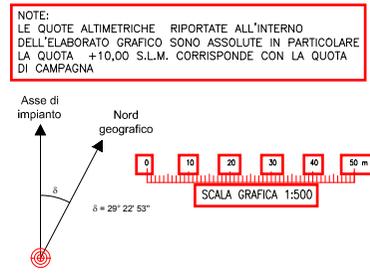
**RIPRISTINO SITO TRINCEE E PLATEA IMPIANTO SICOMOR**
- 

**DEMOLIZIONE SERBATOIO IN QUOTA**
- 

**BONIFICA OPERA DI RESTITUZIONE**

**EDIFICI E STRUTTURE**

Edificio Reattore	16	Sottostazione elettrica	40	Deposito squadra rialzo	40
Edificio Turbina	18	Cabina di trasformazione 20KV-380V ( Cabina Traci)	42	Infermeria	42
Ufficio meccanica	19	Serbatoio nafta e gasolio	43	Locale pompa vasca neutralizzazione	46
Uffici	20	Serbatoio acido solforico e soda caustica	44	Vasca neutralizzazione	46
Capannone GECCO	21	Serbatoio aereo acqua	46	Impianto di depurazione	47
Edificio contenimento C-501	22	Locale valvole C.S. e HPCI	47	Pensilina copertura cassoni	48
Trasformatore 150 kV e cabina Quadri Magnini	23	Sala operativa security	48	Parcheggio coperto	49
Capannone FAT	24	Portineria	49	Autorimessa	50
Opera di presa	25	Magazzino	50	Mensa	51
Difusore opera di presa	27	Locale total body	51	Corridoio rinzione security	52
Dissipatore opera di restituzione	28	Sismografo	52	Edificio rad waste	54
Edificio ventilatori	31	Edificio compattatore	54	Vecchia cabina 60 KV	61
Serbatoio condensato T15	33	Locale pompa spruzzatore sfera	61	Deposito D1	
Camino	34	Edificio Diesel			
	35	Locale pompa C.S. e HPCI ( ECCS)			



**RAPPRESENTAZIONE SPAZIALE DELLE ATTIVITA' POTENZIALMENTE INTERFERENTI**

**anno 2021**

**CENTRALE DEL GARIGLIANO**

**Allegato 2  
NP VA 01460 rev.00**



Documento elaborato da Gerardo Angrisano il 22/01/2019 09:58  
 Il sistema informatico prevede la firma elettronica per l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate. certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 21/01/2019. Pagg. 90 di 90. NP VA 01460 rev. 00