



4.3

[Handwritten signature]

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

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

Parere n. 2567 del 05/12/2017

| | |
|------------|--|
| | ID_VIP 3626 |
| Progetto | Centrale elettronucleare di Latina, trattamento e condizionamento dei fanghi e rifiuti solidi radioattivi Verifica di assoggettabilità alla VIA ex art. 20 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. |
| Proponente | Sogin S.p.A. |

[Handwritten notes and signatures on the right side of the page, including 'Mora', 'G. A.', 'P. U.', and various initials]

[Large handwritten signature and notes at the bottom of the page]

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

VISTA la nota prot. n. DVA-2017-12300 del 25/05//2017, acquisita con prot. CTVA-2017-1700 del 25/05/2017, con la quale la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (DVA) ha trasmesso per i *seguiti di competenza* la nota della Società SOGIN S.p.A. prot. n. 32413 del 22.05.2017 relativa all'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA inerente il progetto *“Centrale elettronucleare di Latina, trattamento e condizionamento dei fanghi e rifiuti solidi radioattivi”*;

VISTO il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, a norma dell'art. 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248”* ed in particolare l'art. 9 che prevede l'istituzione della CTVA;

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

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della CTVA e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008;

VISTO il Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i. ed in particolare l'art. 8 inerente il funzionamento della CTVA;

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

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della CTVA prot. GAB/DEC/194/2008 del 23/06/2008, prot. GAB/DEC/217/08 del 28/07/2008 e prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 e s.m.i.;

VISTO il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”* ed in particolare l'art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga le funzioni dei CTVA in carica alla data dell'entrata in vigore del detto D.L. fino al momento della nomina della nuova Commissione;

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

VISTA la documentazione trasmessa dalla Società Sogin S.p.A., ricevuta con nota prot. n. DVA-2017-12300 del 25/05//2017, acquisita con prot. CTVA-2017-1700 del 25/05/2017, composta da:

- 1) Progetto Preliminare: Elaborato LT R 00291 rev. 02;
- 2) Studio Preliminare Ambientale: Elaborato NP VA 01195 rev. 00;
- 3) Elaborato NP VA 01207 rev. 00 e richiesta di parere inviata alla Regione Lazio;
- 4) Dati GIS per la localizzazione dell'opera secondo il formato richiesto dal MATTM
- 5) Avviso dell'avvenuta trasmissione all'autorità competente del progetto preliminare e dello studio preliminare ambientale, da pubblicare sul sito web dell'autorità competente;

- 6) Dichiarazione sostitutiva di atto notorio attestante il valore delle opere da realizzare e l'importo del contributo versato;
- 7) Quietanza del pagamento del contributo di cui al punto precedente.

PRESO ATTO che sono pervenute le seguenti osservazioni espresse ai sensi del comma 3 dell'art. 20 del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.:

| TITOLO | CODICE ELABORATO | Note |
|---|------------------|--|
| Osservazioni della Provincia di Latina in data 10/07/2017 | DVA-2017-0016189 | Le osservazioni sono state controdedotte nell'ambito del presente parere |

CONSIDERATO che

le suddette osservazioni, in sintesi, fanno riferimento alla necessità che il proponente adegui, ove necessario, l'AUA di cui è titolare relativa agli scarichi e alle emissioni in atmosfera; inoltre chiede che " ... data l'importanza dell'attività che si prevede di svolgere ..." il progetto venga sottoposto a procedura di VIA;

CONSIDERATO che

con prot. n.3322/CTVA del 13/10/2017 è stata acquisita la nota di controdeduzioni alle suddette osservazioni; il proponente comunica che "prima della messa in esercizio degli impianti in progetto procederà, laddove necessario, con la richiesta di modifica del provvedimento AUA in base alla normativa vigente"; inoltre in merito all'individuazione degli effetti del progetto in relazione all'insieme delle attività e processi in corso e previste nell'insediamento, il proponente si impegna a trasmettere anche alla Provincia di Latina la documentazione relativa all'ottemperanza della prescrizione A)3.i del decreto di compatibilità ambientale n. DVA/DEC/2011/575 del 27/10/2011, relativa "alle possibili interazioni e correlazioni tra le varie attività da svolgersi durante questa fase del "decommissioning", ferma restando la competenza del MATTM alla verifica di ottemperanza della suddetta prescrizione;

PRESO ATTO che non è pervenuto il parere della Regione Lazio;

CONSIDERATO che è stata verificata la congruità del quadro economico delle opere e la determinazione del contributo istruttorio;

CONSIDERATO che

1. per la Centrale di Latina è già stata effettuata una procedura di VIA relativa alle "Attività di decommissioning – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito – Fase 1" che si è conclusa con giudizio positivo di compatibilità ambientale (Decreto n. DVA/DEC/2011/575 del 27/10/2011 e successiva modifica della prescrizione A)3.vi.b con decreto DVA/DEC/2012/669 del 4/12/2012);
2. il programma generale di decommissioning considerato nella suddetta VIA prevedeva:
 - a. attività preliminari di smantellamento / trattamento rifiuti / demolizione componenti, da effettuare prima dell'inizio del decommissioning;
 - b. riduzione impianto e mantenimento in sicurezza (FASE 1) – attività di decommissioning;
 - c. smantellamento isola nucleare e rilascio del sito (FASE 2) – attività di decommissioning;

3. le attività di cui al punto 2.b. sono quelle già sottoposte a VIA con istanza conclusasi con parere positivo di compatibilità ambientale (DVA/DEC/2011/575 del 27/10/2011); alla data attuale non è ancora stato emesso il decreto di autorizzazione da parte del MISE;
4. le attività di cui al punto 2.c. sono ancora da sottoporre a procedura di VIA;
5. tra le attività preliminari di cui al punto 2.a., oggetto di iter autorizzativo separato da quello del progetto di decommissioning, sono comprese quelle relative al trattamento e al condizionamento di fanghi e rifiuti solidi radioattivi che richiedono i seguenti impianti:
 - a. impianto trasportabile di super-compattazione e cementazione di rifiuti radioattivi, per meglio rispondere a quanto richiesto dal D.lgs. 31/2010 in materia di gestione dei rifiuti radioattivi;
 - b. impianto LECO, già autorizzato con ordinanza commissariale del 2003;
 - c. impianto MAGNOX, in corso di autorizzazione;

PRESO ATTO che

Il proponente, con nota prot. CTVA/3603 acquisita in data 06-11-2017, ha ribadito che “ ... per gli interventi previsti (esercizio dell'impianto LECO, realizzazione ed esercizio dell'impianto Magnox, installazione ed esercizio di un Supercompattatore mobile) oltre alla procedura di verifica di assoggettabilità in corso, è comunque prevista l'approvazione, per gli aspetti radiologici, dell' **ISPRA - Centro Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione**. Nel dettaglio, si precisa che l'impianto di Trattamento e condizionamento di fanghi e rifiuti solidi radioattivi (Leco), è stato autorizzato con Ordinanza Commissariale del 4 Luglio 2006 e successivamente approvato da Ispra nella versione attuale con atto del 20/04/2012 prot. n. 0016176 ... Per gli altri due interventi previsti (Magnox e Supercompattatore mobile) è in corso l'iter autorizzativo, ai sensi dell'art. 55 del Dlgs 230/95, a cui seguirà l'approvazione dei singoli interventi da parte di ISPRA. Pertanto si ribadisce che tutte le attività saranno realizzate sempre e solo a valle dell'approvazione di ISPRA - Centro Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione.”

CONSIDERATO che

l'articolo 15 del decreto legge del 24 giugno 2014, n. 91, convertito in legge n.116 l'11 agosto 2014, ha modificato in più punti la disciplina relativa alla valutazione di impatto ambientale (VIA) e quella relativa alla valutazione ambientale strategica (VAS), contenuta nella Parte II e nei relativi allegati del DLgs n. 152/2006 e ss.mm.ii. Tra le modifiche introdotte vi sono specifiche disposizioni che individuano i progetti da sottoporre a procedura di VIA previa verifica di assoggettabilità. Il punto modificato è riportato di seguito, e le modifiche sono sottolineate:

“Allegato II – Progetti di competenza statale... (...)”

Punto 3) Impianti destinati:

- al ritrattamento di combustibili nucleari irradiati;
- alla produzione o all'arricchimento di combustibili nucleari;
- al trattamento di combustibile nucleare irradiato o di residui altamente radioattivi;
- allo smaltimento definitivo dei combustibili nucleari irradiati;
- esclusivamente allo smaltimento definitivo di residui radioattivi;
- esclusivamente allo stoccaggio (previsto per più di dieci anni) di combustibile nucleare irradiato o di residui radioattivi in un sito diverso da quello di produzione;
- al trattamento e allo stoccaggio di residui radioattivi (impianti non compresi tra quelli già individuati nel presente punto), qualora disposto all'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 20”.



PRESO ATTO che

per le attività di trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi (per le quali prima dell'entrata in vigore della L.116/2014 non era previsto l'espletamento di alcuna procedura di valutazione ambientale) la suddetta legge richiede che venga effettuata una procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 per gli impianti destinati al trattamento e allo stoccaggio di residui radioattivi;

PRESO ATTO che

Durante il passato esercizio della Centrale di Latina e nel corso delle normali attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sono stati prodotti ed immagazzinati rifiuti radioattivi solidi, comprimibili e non, e rifiuti radioattivi liquidi; ulteriori volumi di rifiuti radioattivi saranno prodotti dalle future attività di decommissioning che saranno avviate non appena il MiSE approverà l'istanza di Disattivazione.

Il D.lgs. 31/2010, prevede che i rifiuti radioattivi a bassa e media attività, derivanti da attività industriali, di ricerca e medico-sanitarie e dalla pregressa gestione di impianti nucleari, vengano smaltiti a titolo definitivo nel Deposito Nazionale di futura realizzazione.

Alla luce di quanto sopra, con l'obiettivo di minimizzare il volume dei rifiuti radioattivi e di produrre rifiuti condizionati in forma stabile sia per lo stoccaggio temporaneo in sito che per il loro conferimento al Deposito Nazionale, si rende necessario trattare e condizionare:

1. i rifiuti radioattivi prodotti durante il passato esercizio della Centrale ed attualmente stoccati in sito costituiti da:
 - a. fanghi presenti nella "Fossa fanghi" e sul fondo della piscina del combustibile irraggiato della centrale;
 - b. residui Magnox presenti nelle "Fosse splitters" e nei "Contenitori Nucleco";
 - c. rifiuti generati durante le operazioni di esercizio e manutenzione dell'impianto (tute, scarpe, cartucce filtranti, rifiuti tecnologici);
2. i rifiuti radioattivi solidi comprimibili che saranno generati durante le operazioni di decommissioning (materiale cementizio, materiali metallici, coibenti).

PRESO ATTO che

Il presente progetto è finalizzato al trattamento e al condizionamento di rifiuti radioattivi di bassa/media attività (ai sensi del DM 7 agosto 2015) della Centrale di Latina, da attuare in sito mediante l'utilizzo dei tre impianti di seguito elencati:

1. Impianto mobile di super-compattazione e cementazione, per il trattamento e condizionamento dei materiali solidi comprimibili generati durante le pregresse operazioni di esercizio e manutenzione dell'impianto o di quelli che potranno essere prodotti durante le future operazioni di smantellamento.
2. Impianto LECO (Latina Estrazione COndizionamento), per l'estrazione ed il condizionamento dei fanghi radioattivi provenienti dalle pulizie periodiche del pond e dai drenaggi dei coni di sedimentazione del Radwaste insieme ai fanghi provenienti dalla bonifica della vasca centrale e dal cunicolo di trasferimento del combustibile.
3. Impianto Magnox, per l'estrazione, il trattamento e condizionamento dei residui Magnox derivanti dal "dealetonaggio" degli elementi di combustibile e dai prodotti di corrosione della lega Magnox.

RELATIVAMENTE AL QUADRO PROGRAMMATICO

CONSIDERATO che



il proponente, per quanto riguarda i vincoli di tutela ambientale e paesistica vigenti sul territorio, ha fatto riferimento alle indicazioni dei seguenti strumenti di pianificazione di carattere regionale, provinciale, sovracomunale e comunale ed alla normativa nazionale e comunitaria:

Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria

- Direttiva Comunitaria "Uccelli" 2009/147/CE del 30 novembre 2009 - Conservazione degli uccelli selvatici (ZPS: Zone di Protezione Speciale)
- Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (SIC: Siti di Importanza Comunitaria)

Vincoli derivanti dalla normativa nazionale

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (vincolo idrogeologico);
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 - Legge Quadro sulle Aree Protette;
- Legge 18 maggio 1989, n. 183, Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo

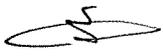
Piani

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti Piani:

- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) predisposto dall'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, tale atto di pianificazione, i cui elaborati sono aggiornati alla data del 4/10/2011, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 4/4/2012 (BUR n. 21 del 7/6/2012, S.O. n. 35).
- il nuovo Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) adottato con atti n. 556 del 25/07/2007 e n. 105 del 21/12/2007 ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98 ed approvato in data 18/03/2016 che è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla sua conservazione, valorizzazione, ripristino o creazione;
- il Piano Territoriale Paesistico (PTP) della Regione Lazio attualmente vigente che costituisce elemento di tutela del territorio laziale e che divide la superficie regionale in 15 ambiti territoriali. Il Piano attinente all'area di interesse è il PTP n.10 Latina adottato con Dgr 2277/87 e approvato con L.R. n. 24 del 6/7/1998;
- lo "Schema di Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve" (approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 29/09/92, n. 8098 pubblicato sulla G.U. del 10/2/93 B.U. n. 4) rappresenta lo strumento di programmazione generale del Sistema dei Parchi della Regione Lazio;
- il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Provincia di Latina. Il Documento Preliminare di indirizzi al Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) ai sensi dell'ex art.20 bis L.R. n° 38/99, è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n° 52 del 2003 (B.U.R.L. n° 25 del suppl. n° 1 del 10/09/2003) mentre lo Schema del Piano è stato adottato con delibera del Consiglio provinciale nel corso della seduta del 27 settembre 2016;
- il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Latina approvato con D.M. 6476 del 13.01.1972.

CONSIDERATO che

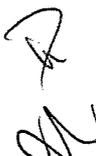
Il territorio dell'area di studio nella sua generalità è interessato dai seguenti vincoli e beni paesaggistico - ambientali:

- 
- a. Aree e beni sottoposte a vincolo paesaggistico
 - b. beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'Art. 142 c.1 lett. a), b), c) del Codice del Paesaggio - D.lgs. 42/2004
 - c. vincolo di inedificabilità temporanea ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (già Legge 431/85)
 - d. territori coperti da boschi e foreste o sottoposti a vincoli di rimboschimento ai sensi del D.lgs. 42/2004 (già Legge 431/85 - Galasso);
 - e. beni di interesse storico archeologico sottoposti a vincolo diretto ai sensi D.lgs. 42/2004 (già art. 1 - 4 L.1089/1939) e vincolo indiretto ai sensi D.lgs. 42/2004 (già art. 21 L.1089/1939);
 - f. aree soggette al vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23.
- 

CONSIDERATO che

La disamina dei Piani sopraelencati ha permesso di concludere che:

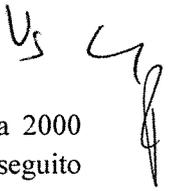
- L'Area di proprietà Sogin, costituita dall'Area di Impianto circondata dall'area di rispetto, non risulta ricompresa nella perimetrazione dei vincoli di cui ai punti a., b., c. (ovvero Aree sottoposte a vincolo paesaggistico, Aree di rispetto di 150 m dalle acque pubbliche, Aree sottoposte a vincolo di inedificabilità temporanea).
 - Per quanto riguarda il vincolo di cui al punto d. (territori coperti da boschi), questo è stato istituito con la Legge Galasso nel 1985 (L. 431/85), mentre la Centrale è entrata in esercizio nel 1963, ossia precedentemente all'istituzione del vincolo. Per superare un'incongruenza tra le diverse perimetrazioni delle aree boscate (PTPR Regione Lazio e PRG Comune di Latina) nel novembre del 2011 Sogin ha richiesto al Comune di Latina la "revisione per errata perimetrazione del vincolo delle aree boscate insistente sul terreno di pertinenza della dismessa Centrale elettrica di Borgo Sabotino"; l'istruttoria si è conclusa con esito positivo con emanazione di una nota prot. n. 36762 del 04/04/2012 da parte del Comune di Latina e una nota prot. n. 349292 del 30/06/2015 da parte della Regione Lazio.
 - Relativamente al punto e., presenza di Aree di interesse archeologico di cui alla Tavola B - Beni Paesaggistici del PTPR Lazio, si evidenzia che le stesse, trovandosi al confine del limite di proprietà, non saranno interferite dalle attività di progetto.
 - Per quanto concerne il punto f., ai sensi del R.D.L. No. 3267 del 30 Dicembre 1923 sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Il Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del RDL 3267/23. Dalla Carta di Inquadramento a larga scala che individua le aree a vincolo idrogeologico definite ai sensi del R.D.L. No. 3267 risulta che per l'area di impianto della Centrale di Latina, all'interno della quale insistono le opere e gli interventi da realizzare, non ricade in aree soggette a Vincolo Idrogeologico.
- 





CONSIDERATO che

Nell'area Vasta (10 km di raggio dall'area di centrale) ricadono i Parchi Naturali e i Siti Natura 2000 (Progetto Bioitaly - Direttive dell'Unione Europea 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli") di seguito elencati:

1. Parco Nazionale del Circeo istituito con RD 25/01/1934 n. 285, limitatamente al lago di Fogliano (anche ZPS IT6040015);
- 



2. Bosco di Foglino - SIC IT6030047;
3. Litorale di Torre Astura - SIC IT6030048;
4. Zone umide a W del F. Astura - SIC IT6030049;
5. Fondali tra Torre Astura e Capo Portiere - SIC IT6000011;
6. Fondali tra Capo Portiere e Lago di Caprolace-foce - SIC IT6000012;
7. Laghi Fogliano (anche zona umida istituita con DMAF 16/01/1978), Monaci, Caprolace e Pantani dell'Inferno - SIC IT6040012;
8. Dune del Circeo - SIC IT6040018.

Il sito più vicino, a circa 1.6 Km di distanza dall'area di impianto, è il SIC marino Fondali tra Torre Astura e Capo Portiere - SIC IT6000011 tutelato per la presenza di Posidonia Oceanica. Il successivo in relazione alla distanza dal sito di impianto è il SIC Zone umide a W del F. Astura - SIC IT6030049 che dista circa 2.5 Km

CONSIDERATO che

- il proponente ha richiesto alla Regione Lazio il parere in merito alla necessità di attivazione della procedura VINCA ai sensi dell'art. 6, comma 3, della Direttiva 92/43/CEE (Habitat), e dell'art. 5 del DPR n.357 dell'8 settembre 1997 e successive modificazioni.
- La Regione Lazio, con nota prot. 293142 del 9.6.17, acquisita con prot. DVA/23544 del 13.10.2017, ha comunicato quanto segue: "... **RILEVA che gli effetti sui siti natura 2000 siano da considerarsi non significativi e che il decreto VIA ha imposto di effettuare un monitoraggio specifico degli effetti delle attività di decommissioning sulle componenti in esame e che il piano di monitoraggio è stato già oggetto di verifica di ottemperanza da parte di ISPRA; RITENUTO in conclusione che l'intervento in argomento, non comporti significativa perdita, frammentazione o degradazione di habitat e che sia compatibile con la tutela delle specie di interesse unionale dei Siti e della Rete Natura 2000 ... si ritiene di non dover sottoporre ad ulteriori fasi di valutazione di Incidenza il progetto denominato "Trattamento e condizionamento di fanghi e rifiuti solidi radioattivi"**;

VALUTATO che

alla luce dell'analisi della pianificazione territoriale effettuata, gli interventi previsti non sono in contrasto con le programmazioni di area vasta ferma restando la necessità di acquisire le autorizzazioni eventualmente previste dalla vincolistica suddetta;

RELATIVAMENTE AL QUADRO PROGETTUALE

CONSIDERATO che

L'obiettivo del progetto è il trattamento e il condizionamento dei rifiuti radioattivi della Centrale di Latina, da attuare in sito mediante l'utilizzo dei tre seguenti impianti:

1. Impianto mobile di super-compattazione e cementazione, per il trattamento e condizionamento dei materiali solidi comprimibili generati durante le pregresse operazioni di esercizio e manutenzione dell'impianto o di quelli che potranno essere prodotti durante le future operazioni di smantellamento.
2. Impianto LECO (Latina Estrazione CONDizionamento), per l'estrazione ed il condizionamento dei fanghi radioattivi provenienti dalle pulizie periodiche del pond e dai drenaggi dei coni di sedimentazione del Radwaste insieme ai fanghi provenienti dalla bonifica della vasca centrale e dal cunicolo di trasferimento del combustibile.
3. Impianto Magnox, per l'estrazione, il trattamento e condizionamento dei residui Magnox derivanti dal "dealetonaggio" degli elementi di combustibile e dai prodotti di corrosione della lega Magnox.

I rifiuti radioattivi da sottoporre a trattamento e condizionamento, con riferimento al DM 7 agosto 2015, sono classificati come segue:

- Materiali solidi comprimibili - Rifiuti radioattivi destinati agli Impianti di smaltimento superficiali, o a piccola profondità, con barriere ingegneristiche, del Deposito Nazionale. Questi rifiuti comprendono:
 - o Rifiuti radioattivi di attività molto bassa, che non raggiungono la condizione di allontanamento nell'arco di dieci anni.
 - o Rifiuti radioattivi di bassa attività.
 - o Rifiuti radioattivi di media attività, con concentrazione di radionuclidi alfa emettitori ≤ 400 Bq/g.
- Fanghi - Rifiuti radioattivi di media attività, destinati all'Impianto di immagazzinamento temporaneo del Deposito Nazionale in attesa di smaltimento in formazione geologica.
- Residui Magnox - Rifiuti radioattivi di bassa attività, destinati agli Impianti di smaltimento superficiali, o a piccola profondità, con barriere ingegneristiche, del Deposito Nazionale.

1. IMPIANTO MOBILE DI SUPER-COMPATTAZIONE E CEMENTAZIONE

Il sistema trasportabile di super-compattazione e cementazione dei rifiuti a medio-bassa attività è composto dai seguenti sistemi principali:

1. unità di super-compattazione mobile;
2. unità di cementazione.



Figura 3-6 - Trailer con super-compattatore mobile

Nella prima unità i rifiuti contenuti nei fusti metallici da 220 litri sono super-compattati producendo pellet di altezza variabile a seconda della tipologia del loro contenuto e diametro medio non superiore a 620 mm.

Nella seconda unità i pellet, selezionati in base a massa ed altezza al fine di ottimizzare il riempimento dei contenitori, sono inseriti in contenitori metallici per il successivo inglobamento in malta cementizia.

Le aree di processo e stoccaggio si trovano all'interno di due tendostrutture, realizzate con telai in acciaio chiusi da tendoni in PVC su pareti e copertura; l'unità di supercompattazione mobile è montata su semirimorchio (trailer a 3 assi) e il sistema di produzione della malta cementizia e i relativi silos di stoccaggio di sabbia e cemento sono ubicati all'esterno delle tendostrutture. La tendostruttura grande ha dimensioni in pianta di 24 x 7 m circa, con altezza massima 7 m circa; la tendostruttura piccola ha dimensioni in pianta di 8 x 4 m circa, con altezza massima 4,5 m circa; l'intero impianto occupa un'area di 35 x 20 mq.

La prima tendostruttura delimita la zona d'ingresso dei fusti per l'alimentazione al super-compattatore; la seconda tendostruttura è ulteriormente suddivisa in due locali ad altezza differente per motivi di ingombro dei componenti di processo. Nella prima di queste aree avviene la movimentazione dei pellet e il caricamento dei contenitori; nella seconda avviene l'inglobamento dei pellet nel contenitore e la successiva maturazione e

movimentazione del manufatto finale. L'ingresso dei contenitori vuoti all'interno della tendostruttura è realizzato tramite porta scorrevole a chiusura rapida.

Unità di super-compattazione mobile

L'unità di super-compattazione è realizzata dalla WEG (Westinghouse Germany) e consiste in un super-compattatore a pistone azionato idraulicamente, caratterizzato da una massima forza di compattazione di 20.000 kN (2.000 tons), integrato in un semitrailer. Il Sistema è modulare ed è composto dalle seguenti unità:

1. Modulo di compattazione:
2. Modulo idraulico/unità di controllo:
3. Semitrailer
4. Attrezzature ausiliare

Il modulo di compattazione comprende il compattatore, il sistema di filtrazione degli effluenti aeriformi prodotti durante il processo di compattazione e il sistema di drenaggio dei liquidi contenuti nei fusti; il sistema è in grado di compattare fusti da 200 e da 220 litri. Prima della compattazione il fusto viene perforato sia nella parte inferiore che in quella superiore permettendo così ai liquidi e ai gas, contenuti in esso, di fuoriuscire. Gli eventuali liquidi fuoriusciti durante il processo di compattazione sono convogliati all'interno di un serbatoio da 150 l posto all'interno del super-compattatore e trasferiti al sistema di trattamento liquidi del sito. Nella camera di compattazione è presente una campana mobile, dotata di sistema di aspirazione e filtrazione dei gas, che scende attorno al fusto durante la fase di compattazione per evitare la fuoriuscita di contaminazione. L'aria o i gas contenenti particolati radioattivi sono convogliati alla sezione filtrante dotata di un prefiltro (classe F7 secondo la EN779) e filtro HEPA (classe H13 secondo la EN1822) e rilasciati in ambiente.

Sistema di cementazione

Questo sistema ha la funzione di inglobare i pellet, prodotti dalla super-compattazione, all'interno dei contenitori e produrre così i manufatti finali con i rifiuti condizionati; è costituito principalmente da:

- silos stoccaggio cemento e sabbia;
- rotocelle di estrazione e coclee di trasferimento cemento e sabbia;
- tramoggia intermedia di stoccaggio cemento e sabbia, completa di celle di carico, misura di livello, vibratore pneumatico, serranda di intercettazione;
- dosatori per additivo super-fluidificante e per additivo stabilizzante;
- valvole e tubazioni per alimentazione acqua e additivo liquido al mescolatore;
- mescolatore orizzontale per funzionamento a batch;
- pompa peristaltica di trasferimento matrice cementizia al contenitore;
- tubazioni e lancia di iniezione malta cementizia per riempimento del contenitore (posizionato su rulliera vibrante);
- valvole e tubazioni per lavaggio e filtrazione acque di lavaggio, mescolatore e linea di adduzione malta cementizia al contenitore.

Sistemi ausiliari e attrezzature

I principali sistemi ausiliari e delle attrezzature funzionali al progetto sono:

- Sistema di estrazione e filtrazione dell'aria
- Sistema di movimentazione
- Sistema di drenaggio dei liquidi
- Sistema elettrico
- Sistema di rivelazione e segnalazione incendio

- Sistema di supervisione e controllo.

PRESO ATTO che

La scelta di avvalersi di un sistema mobile per il trattamento dei rifiuti solidi comprimibili a bassa e media attività, pregressi e futuri, è stata effettuata sulla base di uno studio volto a definire la strategia di gestione dei rifiuti solidi (alfa-emettitori < 400 Bq/g, DM 7 agosto 2015), non solo della Centrale di Latina ma anche di tutti gli altri Siti, che Sogin ha avviato nel novembre 2011. Tale strategia prevede di dotarsi di un solo sistema mobile di supercompattazione con cui effettuare sui vari siti di Sogin campagne di supercompattazione e cementazione dei rifiuti.

Le singole campagne saranno, di volta in volta, soggette ad iter approvativo da parte di ISPRA - Centro Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione.

CONSIDERATO che

Per quanto riguarda il sito della Centrale di Latina

Descrizione e provenienza dei rifiuti solidi comprimibili da trattare

I rifiuti da trattare appartengono alle Categorie “Rifiuti radioattivi di attività molto bassa”, “Rifiuti radioattivi di bassa attività” e “Rifiuti radioattivi di media attività” (DM 7 agosto 2015). I rifiuti pregressi appartengono alle seguenti tipologie di materiale:

- Rifiuti solidi combustibili e comprimibili;
- Rifiuti solidi non combustibili e comprimibili.

Tali rifiuti, generati durante le operazioni di esercizio e manutenzione dell'impianto (tute, scarpe, cartucce filtranti, rifiuti tecnologici) e durante le operazioni di smantellamento (materiale cementizio, materiali metallici, coibenti, etc.), non contengono materiale esplosivo o infiammabile, pesticidi, materiale corrosivo, patogeno, infettivo o farmaci. Possono contenere piccole quantità di liquidi che saranno estratti durante il processo di super-compattazione, raccolti in un serbatoio e inviati all'impianto di trattamento liquidi del Sito.

I rifiuti suddetti, attualmente raccolti in fusti in acciaio al carbonio da 220 litri, possono essere già stati compattati con una pressa a bassa pressione (forza di compattazione dell'ordine di qualche decina di kN).

La massa di rifiuti contenuti in un fusto da 220 litri è di circa 180 kg alla quale si aggiunge la massa del fusto pari a 17 kg. La massima attività dei rifiuti contenuti in un fusto da 220 litri è pari a 110 MBq. Il massimo valore del rateo dose a contatto di un fusto da 220 litri è dell'ordine del $\mu\text{Sv/h}$. La contaminazione superficiale dei fusti è minore di 4 Bq/cm² (beta-gamma) e 0,4 Bq/cm² (alfa).

Attività di progetto

L'area individuata per la collocazione, l'installazione e il collaudo del supercompattatore mobile e dei sistemi accessori è la porzione d'area libera a ovest della platea dell'ex Edificio Turbine della Centrale di Latina con dimensioni in pianta di circa 128m x 45m.

Tale platea, non essendo armata, non può resistere a carichi concentrati trasmessi dalle strutture e dal peso proprio dei sistemi tecnologici costituenti l'impianto; pertanto sarà necessario **realizzare sulla platea esistente un'ulteriore platea armata, avente uno spessore medio di 50 cm, sulla quale ubicare l'impianto;** lungo tutto il perimetro della platea è installata una canaletta per la raccolta delle acque meteoriche; tali acque sono dapprima convogliate in una vasca di prima pioggia, localizzata nelle immediate adiacenze, e poi di lì convogliate negli scarichi di scolo della Centrale.

Le attività di progetto possono essere suddivise nelle seguenti fasi principali:

- Cantiere:
 - o Attività preliminari di tipo civile e adeguamenti impiantistici;
 - o Installazione delle strutture e sistemi di Impianto;
- Prove di funzionamento dell'Impianto;
- Esercizio
- Decontaminazione, Smontaggio e trasporto

Cantiere

Per esercire l'impianto all'interno del sito in cui sarà effettuata la campagna di supercompattazione e cementazione è necessario:

- **realizzare la nuova platea armata**
- **effettuare alcune operazioni preparatorie e di allestimento.**

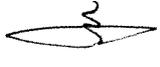
Prove di funzionamento e avviamento dell'impianto

L'impianto sarà provato a freddo simulando i rifiuti con materiali solidi non radioattivi raccolti in fusti da 220 litri e producendo alcuni manufatti finali. Ciò permetterà di provare tutto il ciclo di lavorazione, di completare l'addestramento del personale addetto e di mettere a punto definitivamente le procedure operative. Le prove a caldo saranno eseguite con le modalità descritte nelle procedure operative validate nelle precedenti prove a freddo. Durante questa fase sarà effettuata la mappatura del campo di radiazioni in tutte le aree di lavoro.

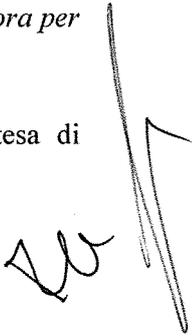
Esercizio

Completate le prove di funzionamento del sistema trasportabile, si prevede di eseguire una campagna di super-compattazione di rifiuti radioattivi solidi comprimibili già presenti sul sito della Centrale di Latina. I fusti contenenti i rifiuti da trattare, ubicati preliminarmente nell'area di stoccaggio temporaneo, saranno soggetti a tutte le operazioni di processo di seguito descritte:

- Controllo dei fusti in ingresso all'area di alimentazione al super-compattatore
- Prelievo del fusto, trasferimento nella tendostruttura, posizionamento all'interno della pressa e perforazione
- Compattazione del fusto: l'aria o i gas contenenti particolati radioattivi dopo il trattamento con filtro HEPA, vengono rilasciati in ambiente. Gli eventuali liquidi fuoriusciti saranno trasferiti al sistema di trattamento liquidi del sito.
- Trasferimento del pellet, tramite rulliera, all'area di gestione pellet che si trova nella seconda tendostruttura e posizionamento over-pack vuoti sulla rulliera.
- Riempimento dell'over-pack: i pellet sono prescelti secondo un criterio di ottimizzazione del riempimento, prelevati, tramite gru a cavalletto, e posizionati all'interno contenitore.
- Spostamento, tramite rulliera, dell'over-pack fino alla stazione di inglobamento.
- Preparazione della malta di inglobamento delle pellet: questa è ottenuta omogenizzando cemento, sabbia, acqua, additivo super-fluidificante liquido e additivo stabilizzante solido, secondo la ricetta qualificata.
- Iniezione della malta cementizia all'interno dell'over-pack.
- Trasferimento del manufatto, tramite rulliera, alla postazione di stoccaggio temporaneo (prima presa).
- Prelievo del manufatto e trasferimento dalla postazione di stoccaggio temporaneo all'area di maturazione, dove rimane per 24 ore.

- 
- Prelievo (il giorno successivo) e suo trasferimento dall'area di maturazione alla postazione di controllo radiologico (misure di rateo dose e contaminazione superficiale) e, qualora si rendesse necessario, eventuale decontaminazione.
 - Chiusura del manufatto (posizionamento e chiusura del coperchio) al termine del periodo di maturazione e trasferimento del manufatto dall'area di rilevamento radiologico alla rulliera, dotata di misuratore di peso, per l'uscita del manufatto dalla tendostruttura.
 - Etichettatura ed uscita del manufatto dalla tendostruttura

Il sistema di super-compattazione e cementazione è progettato e realizzato al fine di garantire le seguenti prestazioni funzionali:

- Capacità di trattamento oraria: non minore di 15 fusti da 220 litri all'ora; (*quantità di fusti supercompattati ovvero quantità di pellet prodotti*)
 - Capacità di trattamento giornaliera: 90 (*quantità di fusti super-compattati pari a 15 fusti/ora per 6 ore di lavoro della pressa*),
 - Numero di pellet ospitati in ciascun contenitore: $4 \div 5$
 - Numero massimo di manufatti prodotti giornalmente e stoccati nell'impianto in attesa di maturazione della malta cementizia: circa 20.
 - **Numero di fusti da 220 litri da trattare: circa 1.000**
- 

Attività finali

Il sistema è progettato e realizzato per essere agevolmente smontato, trasportato in container ISO da 20 piedi e rimontato presso altre installazioni. Al termine delle operazioni di super-compattazione e cementazione dei rifiuti effettuate su un sito, occorre effettuare sul Sistema tutte le operazioni necessarie per il trasferimento e la messa in esercizio in un altro Sito:

- Decontaminazione e smontaggio del sistema di compattazione, cementazione, di tutti i sistemi ausiliari, rimozione delle sorgenti di radiazione presenti ed effettuazione dei controlli radiologici sul sistema.
 - Decontaminazione e smontaggio delle tensostrutture.
 - Posizionamento e ammassaggio di tutti i componenti e attrezzature del Sistema nei containers utilizzati per il trasporto.
 - Aggancio dei container al camion porta container e del semi-trailer che ospita il super-compattatore alla motrice e trasporto del Sistema e delle attrezzature in altro Sito.
- 
- 
- 
- 

Programma temporale delle attività

Il Programma Generale Temporale di massima delle attività è illustrato nella Figura 3-9: comprese le fasi di cantiere, collaudo ed esercizio, **avrà una durata di circa un anno.**



| Attività | | Durata giorni solari | gen-18 | feb-18 | mar-18 | apr-18 | mag-18 | giu-18 | lug-18 | ago-18 | set-18 | ott-18 | nov-18 | dic-18 | gen-19 | feb-19 | mar-19 |
|----------------|---|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Realizzazioni | Accantieramento | 5 | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| | Realizzazione Platea | 30 | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| | Posa in opera tendostrutture | 60 | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | Realizzazione Impianti | 90 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| | Smobilizzo Cantiere | 5 | | | | | | ■ | | | | | | | | | |
| Installazioni | Installazione Unità di Supercompattazione | 45 | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| | Installazione Unità di Cementazione | 27 | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| | Installazione Impianti Tecnici | 73 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Prove a Freddo | 14 | | | | | | | | | | | | | ■ | | | |
| Prove a Caldo | 14 | | | | | | | | | | | | | | ■ | | |
| Esercizio | 60 | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ |

Figura 3-9 – Cronoprogramma delle attività dell'impianto mobile di super-compattazione e cementazione

2. IMPIANTO LECO (LATINA ESTRAZIONE CONDIZIONAMENTO)

Il Progetto denominato LECO (Latina, Estrazione e Condizionamento), **già autorizzato**, comprende le ultime fasi realizzative e l'esercizio di un impianto di estrazione e condizionamento di fanghi radioattivi presenti nella Centrale di Latina derivanti dal pregresso esercizio della Centrale.

Tali fanghi sono attualmente custoditi:

- sul fondo di un recipiente cilindrico di acciaio inox della capacità di 150 m³, sistemato in una struttura denominata "fossa fanghi", interrata, stagna e schermante, sotto un battente di soluzione acquosa di circa 1 m;
- sul fondo della piscina del combustibile irraggiato della Centrale;

e sono composti da:

- fanghi radioattivi (circa 12 m³) prodotti durante l'esercizio dell'impianto e costituiti dalle soluzioni rigeneranti delle resine, concentrate dall'evaporatore del sistema di trattamento degli effluenti liquidi;
- fanghi originati dalle pulizie del fondo della piscina (circa 1 m³);
- piccole quantità di altri fanghi provenienti dal fondo dei serbatoi del suddetto impianto di trattamento degli effluenti liquidi e piccole quantità di inerti (ghiaia, sabbia, ecc.).

Descrizione e provenienza dei fanghi da trattare

Fanghi del serbatoio

I rifiuti contenuti nel serbatoio fanghi provengono dalla piscina del combustibile irraggiato e dall'impianto di trattamento degli effluenti attivi; sono costituiti da ossidi e idrossidi di magnesio, polvere di grafite e fanghi sedimentati dei serbatoi di trattamento dei liquidi attivi. Inoltre in esso sono stati trasferiti anche rifiuti radioattivi di diversa natura che si trovano stratificati sul fondo del serbatoio sotto un battente di soluzione acquosa.

La quantità di fango (rifiuto tal quale composto da tutte le parti solide fino a una granulometria di circa 7 mm, con relativa acqua interstiziale) accumulato nel serbatoio fanghi è complessivamente pari a circa 12 m³, corrispondente a un peso di circa 15,6 tonnellate con densità media di 1,3 g/cm³. Le caratteristiche chimico-fisiche dei fanghi contenuti nel serbatoio sono state determinate attraverso l'analisi, svolta presso i laboratori

del CISE, di una serie di campioni di rifiuto, prelevati dal serbatoio nel febbraio del 1997. I risultati delle analisi effettuate forniscono, per la matrice in esame, una composizione chimica di riferimento che può essere riassunta come di seguito (percentuali in peso):

| Elemento | Peso % |
|------------------|--------|
| Solfati | 0,42 |
| SiO ₂ | 0,05 |
| Ferro | 5,81 |
| Alluminio | 1,97 |
| Calcio | 8,00 |
| Magnesio | 15,20 |
| Olii/grassi | 4,66 |
| Carbonati | 20,31 |
| Altri | 43,58 |

Tabella 3-3 Composizione chimica di riferimento dei fanghi contenuti nel serbatoio

Le indagini hanno consentito di stabilire, inoltre, che il valore di pH relativo al liquido surnatante è pari a circa 9,8, e la distribuzione granulometrica del fango è, per circa l'80%, compresa tra 63 micro-m e 1 mm. Mediante campagne di indagine sperimentale è stata effettuata anche la completa caratterizzazione radiologica del contenuto del serbatoio fanghi.

Fanghi dell'edificio Pond

I fanghi radioattivi presenti all'interno dell'edificio Pond si trovano attualmente depositati sul fondo della vasca centrale dell'edificio (vasca di caricamento contenitori) e, in parte, sul fondo del cunicolo di trasferimento del combustibile.

Sulla base degli elementi conoscitivi raccolti nel corso delle attività svolte nell'ambito dell'Edificio Pond, si stima che il fango stoccato presso l'Edificio Pond sia circa 1 m³. Considerando che per tale tipologia di rifiuto il valore di densità media è pari a 1,35 g/cm³, si ritiene che il quantitativo dei fanghi dell'Edificio Pond sia circa 1,35 tonnellate.

In merito alla composizione chimica, poiché l'origine dei fanghi è legata principalmente all'erosione e ossidazione dei materiali costituenti l'incamiciatura degli elementi di combustibile del reattore (lega Magnox, alluminio, ecc.), si può ritenere che i costituenti principali di tali fanghi siano riconducibili a ossidi e idrossidi di magnesio e alluminio, ossidi vari e polvere di grafite con caratteristiche di composizione e forma chimica analoghe a quelle dei fanghi presenti nel serbatoio. Il valore di pH dell'acqua surnatante è risultata pari a 8.5.

Descrizione dell'Impianto LECO

Stato di fatto ante - operam dell'impianto e delle aree circostanti

L'Impianto LECO, nelle parti già realizzate, è costituito da:

- edificio "Estrazione", realizzato a ridosso della fossa fanghi,
- edificio "Condizionamento", posto a circa 40 m dall'edificio "Estrazione",
- un tunnel di collegamento schermato, per il trasferimento dei fanghi dall'edificio "Estrazione" all'edificio "Condizionamento".

In questi edifici sono installati i sistemi e le apparecchiature necessarie per l'espletamento della campagna di estrazione e condizionamento dei fanghi.

Più in dettaglio l'impianto LECO comprende:

- Serbatoio Fanghi ed Edificio Fossa Fanghi
- Edificio Pond
- Edificio trattamento effluenti attivi
- Edificio di Estrazione
- Cunicolo di collegamento tra l'Edificio di Estrazione e l'Edificio di Trattamento e Condizionamento
- Edificio di Trattamento e Condizionamento

Le attività di estrazione dei fanghi radioattivi saranno effettuate nell'edificio soprastante il serbatoio. I fanghi saranno trasferiti ad un serbatoio di decantazione e accumulo posto nel piano seminterrato dell'Edificio di Estrazione, adiacente alla vasca fanghi.

Le attività di condizionamento dei rifiuti estratti saranno effettuate nell'Edificio di Trattamento e Condizionamento posto a una distanza di circa 40 m dall'Edificio di estrazione. Tra i due edifici è realizzato un cunicolo di collegamento, con funzione di schermaggio, entro cui passano le tubazioni di trasferimento e contenimento dei fanghi dal sistema di estrazione al sistema di condizionamento e la linea raccolta liquidi. In questi edifici saranno installate le attrezzature necessarie per l'espletamento della campagna di estrazione e condizionamento dei fanghi.

All'interno degli edifici la pavimentazione degli ambienti è realizzata in modo da convogliare l'acqua a una rete di drenaggio dotata di pozzetti opportunamente monitorati per rilevare la presenza di liquidi. La superficie delle pavimentazioni e delle pareti è trattata con verniciatura epossidica decontaminabile qualificata per usi in ambito nucleare. L'intradosso della soletta di appoggio dei manufatti è opportunamente impermeabilizzata per assicurare il contenimento dei liquidi e impedire rilascio all'esterno. La copertura degli edifici è costituita da capriate e arcarecci in carpenteria metallica, ad eccezione della torretta del locale L01 dell'edificio di condizionamento che ha una copertura con soletta piena in c.a.

Descrizione delle attività di progetto

La principale nuova struttura richiesta è il cunicolo interrato in calcestruzzo (mostrata in tratteggio nella figura 4-1) di circa 31 m di lunghezza e sezione quadrata di lato pari ad 1 m, che ha una funzione di protezione della linea di trasferimento fanghi e della linea di trasferimento acqua surnatante tra l'Edificio di Estrazione e l'Edificio Trattamento effluenti attivi.

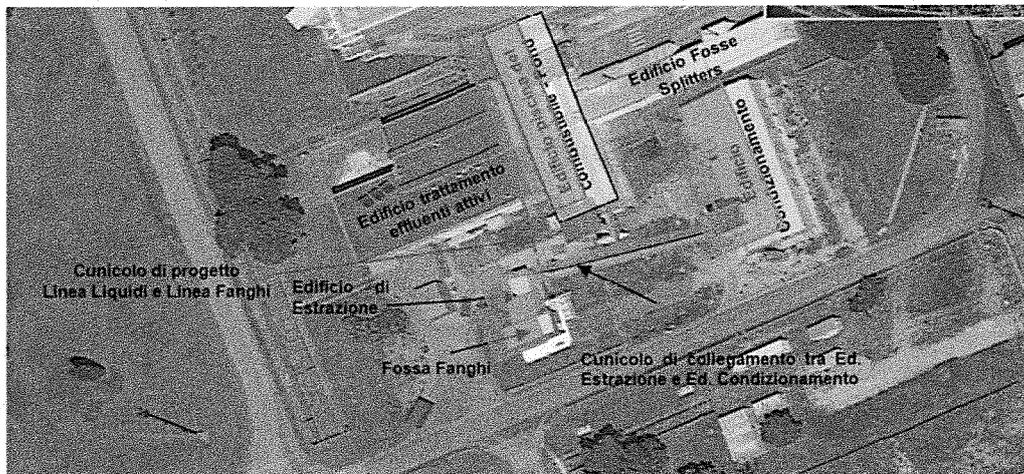


Figura 4-1 – Localizzazione dell'area di intervento e delle strutture e dei manufatti esistenti

Le attività di progetto possono essere suddivise nelle seguenti FASI principali:

- Cantiere:
 - o attività preliminari di tipo civile e adeguamenti impiantistici;

[Handwritten mark]

- o realizzazione del cunicolo interrato in calcestruzzo a protezione della linea di trasferimento fanghi e della linea di trasferimento acqua surnatante;
- Prove di funzionamento e avviamento dell'Impianto;
- Esercizio;
- Decontaminazione dell'impianto e dei Locali.

Cantiere

Le attività di cantiere previste sono quelle funzionali alla **realizzazione di:**

- **condotta di trasferimento fanghi** radioattivi dall'Edificio Trattamento Effluenti Attivi all'Edificio Fossa Fanghi;
- **condotta di trasferimento acqua** surnatante dall'Edificio di estrazione all'Edificio Trattamento Effluenti Attivi;
- **cunicolo di protezione** delle due condotte (fanghi e surnatante)

[Handwritten mark]

L'intera area esterna risulta attualmente classificata come "Zona Sorvegliata", ai sensi del D.lgs. 230/95 e s.m.i. Le aree interessate dalle attività comprendono:

- Parte dei locali interni dell'edificio Trattamento Effluenti Attivi;
- L'area esterna compresa tra l'Edificio Fossa Fanghi, l'Edificio Estrazione e l'Edificio Trattamento Effluenti Attivi (area di cantiere);
- Il locale interrato della Fossa Fanghi ove è ubicato il serbatoio fanghi.

[Handwritten mark]

Esercizio

Le attività verranno realizzate nei due edifici/sistemi seguenti:

- Estrazione Fanghi
 - o estrazione dei fanghi dal serbatoio fanghi
 - o accumulo e decantazione degli stessi nel serbatoio di raccolta
 - o invio dei fanghi all'edificio di condizionamento
 - o gestione dei flussaggi e del surnatante
- Condizionamento fanghi
 - o ricezione e stoccaggio dei fanghi provenienti dall'edificio di estrazione
 - o accumulo e decantazione degli stessi nel serbatoio di stoccaggio
 - o preparazione della quantità di fango da condizionare nel serbatoio 51A- BG002
 - o invio dei fanghi e del cemento alla testa di cementazione
 - o riempimento del fusto e contemporanea miscelazione del fango con il cemento
 - o sigillatura finale dei fusti con malta inattiva
 - o rilancio della raccolta flussaggi all'edificio estrazione
- Decontaminazione dell'impianto e dei Locali

[Handwritten marks]

Caratteristiche generali della campagna di supercompattazione e cementazione

Considerando la quantità di rifiuti da trattare e la potenzialità massima di estrazione (0,5 metri cubi al giorno), in condizioni di regime in una settimana lavorativa possono essere prodotti circa 6-8 manufatti; il manufatto finale è costituito dal rifiuto radioattivo liquido inglobato con malta cementizia all'interno di un contenitore metallico, da 440 litri (CC-440) in acciaio inossidabile.

[Handwritten marks]

Manufatti finali

Il manufatto finale è costituito dal rifiuto radioattivo liquido inglobato con malta cementizia all'interno di un contenitore metallico, da 440 litri (CC-440) in acciaio inossidabile; la stima del numero di manufatti da produrre è stata eseguita tenendo conto dei seguenti dati di input:

[Handwritten marks]

- volume totale dei fanghi da trattare: 13 m³
- densità media del fango: 1,3 tonnellate/m³
- quantità totale di rifiuto da condizionare: circa 17 tonnellate
- quantità di fango tal quale per collo: 170 kg
- quantità di cemento per collo: 430,8 kg
- potenzialità giornaliera: 3 manufatti/giorno.

Il numero di manufatti che si prevede di produrre ammonta a circa 105 fusti da 440 litri; per l'effettuazione delle sole operazioni di condizionamento in condizioni di regime la durata prevista è di circa 45 giorni lavorativi.

Potenzialità dell'intero processo e durata della campagna

Considerando la quantità di rifiuti da trattare e la potenzialità massima di estrazione (0,5 metri cubi al giorno), in condizioni di regime in una settimana lavorativa possono essere prodotti circa 6-8 manufatti, usando fusti da 440 litri. Si riporta di seguito un possibile programma giornaliero di massima previsto a regime e sviluppato su n. 6 giorni lavorativi a settimana.

Tenendo conto nella valutazione anche dei tempi necessari per le operazioni di movimentazione e di manipolazione dei contenitori, le sole operazioni di condizionamento avranno una durata stimata di 17 settimane lavorative di 6 giorni/settimana. Cautelativamente si stima una durata dell'intera fase di esercizio pari a circa 6 mesi.

| | | Programma settimanale esercizio impianto LECO a regime | | | | | | |
|--|--------|--|---------|-----------|---------|---------|--------|----------|
| Fase | Giorni | Lunedì | Martedì | Mercoledì | Giovedì | Venerdì | Sabato | Domenica |
| Estrazione e decantazione | | ■ | | | ■ | | | |
| Trasferimento fanghi | | | ■ | | | ■ | | |
| Condizionamento | | | ■ | | | ■ | | |
| Prima stagionatura | | | | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Controllo qualità e sigillatura | | ■ | | | | ■ | | |
| Stagionatura finale della malta | | | ■ | | | ■ | ■ | |
| Controlli finali, marcatura e movimentazione | | | | ■ | | | ■ | |

Figura 3-26 – Programma giornaliero di massima previsto a regime e sviluppato su 6 giorni lavorativi a settimana

Attività finali

Attività finali di decontaminazione dell'impianto e dei locali

Le attrezzature e le infrastrutture saranno decontaminate e, se possibile, recuperate per il riutilizzo. In particolare, il sistema di estrazione e trasferimento rifiuti e l'impianto di cementazione sono facilmente decontaminabili. Gli eventuali liquidi prodotti saranno opportunamente trattati e smaltiti. Terminata la decontaminazione tutte le attrezzature saranno smontate e rimosse, con modalità di trattamento e stoccaggio adeguate alle loro caratteristiche radiometriche. Dopo la rimozione delle attrezzature dal locale, su tutta l'area interessata dai lavori, saranno effettuati controlli ed, eventualmente, interventi di decontaminazione, in modo da avere strutture ed edifici esenti da vincoli di natura radiologica.

Programma temporale delle attività

Il Programma Generale Temporale delle attività è illustrato in Figura 3-27: comprese le fasi di realizzazione del collegamento del serbatoio fanghi e impianto LECO all'Impianto di Trattamento Effluenti Attivi di sito, la fase di collaudo ed esercizio avrà una durata di circa un anno.

| Attività | Durata (giorni solari) | mag-17 | giu-17 | lug-17 | ago-17 | set-17 | ott-17 | nov-17 | dic-17 | gen-18 | feb-18 | mar-18 | apr-18 | mag-18 |
|---|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività preliminari e accantieramento | 15 | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Scavo, trasporto terra | 2 | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Getto fondazionale, realizzazione opere di sostegno | 3 | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Posa in opera cunicolo e pozzetti | 10 | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Rinterro | 2 | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Perforazioni Radwaste e fossa fanghi e posa in opera pozzetti | 5 | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Montaggio linee interne ed esterne al cunicolo | 18 | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Marciapiedi | 5 | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Viabilità | 6 | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Avviamento e prove a freddo | 90 | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Prove a caldo | 120 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Esercizio | 180 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Figura 3-27 – Cronoprogramma delle attività dell’impianto LECO

3. IMPIANTO DI ESTRAZIONE, CERNITA, TRATTAMENTO E CONDIZIONAMENTO DEI RESIDUI MAGNOX

Il Progetto Magnox riguarda l’estrazione, il trattamento e il condizionamento dei residui Magnox della Centrale di Latina. Tali residui derivano dal “dealetonaggio” degli elementi di combustibile, prima della loro spedizione al riprocessamento e sono immagazzinati presso la Centrale di Latina in 6 fosse interrato, situate in prossimità della piscina del combustibile irraggiato, denominate “Fosse Splitter”, e in 28 contenitori in calcestruzzo, risultanti dalla campagna sperimentale di estrazione dei materiali dalla fossa 1, effettuata nel 1982.

I rifiuti sono costituiti da:

- Materiali metallici (“Splitter” e “Braces”) in lega Magnox;
- Prodotti della corrosione della lega Magnox (in massima parte idrossido di magnesio Mg(OH)₂).

Per l’individuazione del processo di trattamento e condizionamento di questi rifiuti si sono considerati i processi impiegati per rifiuti di questo tipo negli impianti Magnox del Regno Unito (naturale riferimento per le problematiche “Magnox”). La super-compattazione di questi rifiuti e il loro successivo inglobamento in cemento è risultato essere il processo più adeguato. Infatti questo processo consente di trattare contemporaneamente i materiali metallici e i prodotti della corrosione, ottenendo una significativa riduzione del volume e una notevole semplificazione dell’impianto e delle operazioni.

I residui Magnox estratti, trattati e condizionati saranno stoccati presso il deposito temporaneo della Centrale di Latina in attesa del loro conferimento al Deposito Nazionale.

Il Progetto Magnox non comprende la bonifica finale delle fosse in cui sono stoccati i rifiuti.

Descrizione e provenienza dei rifiuti da trattare

La centrale nucleare di Latina era dotata di un reattore gas-grafite del tipo Magnox a uranio naturale, moderato a grafite e refrigerato con anidride carbonica. Nei canali verticali del nocciolo di grafite erano collocati gli elementi di combustibile, costituiti da barre di uranio naturale con un rivestimento alettato in lega di magnesio.

I residui Magnox derivano dalle operazioni di dealetonaggio di 125.036 elementi di combustibile irraggiato che sono immagazzinati nelle 6 fosse splitters, e nei 28 “Contenitori Nucleco”. Dopo 100 giorni dallo scarico dal reattore, gli elementi di combustibile venivano “dealetonati” nella piscina del combustibile, in cui, dopo il taglio dei “braces” (bretelle), gli “splitters” (alette) erano tagliati in 3 o 4 parti. Dopo il taglio, i “braces” e

gli “splitters” restavano uniti tra loro: per tale motivo, con il termine “splitters” si intende comunemente (e si intenderà in seguito nel documento) l’insieme di “splitters” e “braces”.

Fino al gennaio 1988, anche altre parti dell’elemento di combustibile (terminali, mollette, termocoppie) erano trasferite nelle fosse assieme con gli “splitters”. Ciò era dovuto sia al fatto che erano fisicamente uniti tra loro che alla prassi di raccogliere i terminali e le mollette, che rimanevano sul fondo della piscina del combustibile, in scatole di acciaio inossidabile (dimensioni 30x30x40 cm circa) per trasferirli nelle fosse.

Successivamente al gennaio 1988, il trasferimento nelle fosse di altre parti dell’elemento di combustibile oltre agli “splitters” si è verificato molto raramente. Inoltre i terminali e le mollette che rimanevano sul fondo della piscina non sono più stati trasferiti nelle fosse; pertanto solamente alcune di queste parti sono presenti nelle fosse 3 e 4 assieme agli “splitters”.

Descrizione dell’Impianto Magnox

Stato di fatto ante – operam dell’impianto e delle aree circostanti

Le fosse dove sono immagazzinati i residui derivanti “dealetonaggio” degli elementi di combustibile sono dotate della copertura in carpenteria metallica e di sistemi di impianto dedicati. Gli edifici e i manufatti esistenti sono:

- Fosse Splitters: situate a Sud dell’Edificio Reattore in prossimità della piscina del combustibile irraggiato (Edificio Pond); **sono 6 vasche**, con struttura portante in c.a. completamente interrata, collocate **in due differenti costruzioni adiacenti**. Le fosse, separate tra loro, sono accessibili attraverso botole munite di tappi schermanti movimentabili con un paranco monorotaia. Le fosse splitters sono state oggetto di un ampliamento avvenuto nel 1986, pertanto sono distinte in vecchie e nuove fosse. Dal punto di vista delle dimensioni le nuove fosse differiscono dalle vecchie per la sola profondità: il fondo delle vecchie fosse è posizionato a quota 0.00 mentre il fondo delle nuove è a quota + 3.54 m; la volumetria totale è **di 185 e 80 m³** rispettivamente. Prima della costruzione delle Nuove fosse, le Vecchie fosse sono state prive di copertura esterna fino al 1981, ciò ha comportato l’ingresso al loro interno di una limitata quantità di acqua piovana. Per tale motivo buona parte dei rifiuti metallici, scaricati nelle fosse 1 e 2 prima del 1981, hanno subito un processo di corrosione, i cui prodotti sono presenti nelle fosse stesse. Nelle fosse, inoltre, sono presenti anche parti metalliche maggiormente attive che, una volta estratte e separate dai residui Magnox, saranno raccolte in contenitori schermati e trattati successivamente con i materiali simili derivanti in maggior quantità dal futuro smantellamento dell’impianto.
- Edificio di copertura Fosse splitters: protegge dalle intemperie le botole di accesso alle fosse stesse ed è realizzato in carpenteria metallica.
- Locale sistema ventilazione Fosse Nuove
- Locale di ingresso e spogliatoi
- Copertura impianto Argon
- Sistemi di impianto dedicati
- Contenitori Nucleo: nel 1982 è stata effettuata una campagna sperimentale di estrazione dei materiali dalla fossa 1, nel corso della quale sono stati prelevati e analizzati anche campioni dei prodotti della corrosione della lega Magnox. I materiali estratti sono stati raccolti in **28 contenitori cilindrici schermati da 300 litri**, ubicati attualmente in una platea all’aperto adiacente al deposito dei rifiuti a bassa attività; all’interno di ciascuno di questi contenitori cilindrici, i residui sono stati raccolti e costipati in un cestello rimovibile.

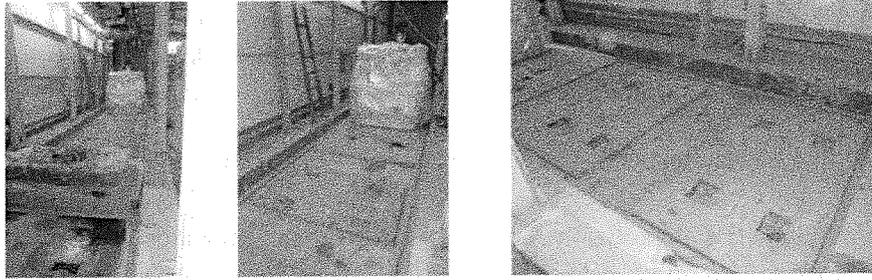


Figura 5-4 - Vecchie Fosse

Sono formate da pareti contro terra dello spessore di 60cm e da una platea di fondazione dello stesso spessore.



Figura 5-6 - Fosse Nuove

Figura 5-9 - Contenitori Nucleco ubicati esternamente

Descrizione delle attività di progetto

Il progetto Magnox prevede la **realizzazione di due nuovi edifici:**

- **il primo edificio ospiterà l'impianto di estrazione,** cernita e caratterizzazione radiologica: **la nuova struttura portante in carpenteria metallica** si svilupperà secondo una morfologia ad L con dimensioni indicative di (70.0m x 11.7m e 8.9m di altezza massima + 12.9m x 25.5m e 6.15m di altezza massima) ed un unico piano fuori terra; in elevazione si raggiunge la quota di +14.52 m rispetto al piano campagna a quota +6.47m s.l.m. in corrispondenza dell'edificio che comprende l'impianto di estrazione (lungo le fosse). La struttura portante è collegata alle nuove fondazioni in cemento armato, costituite principalmente da travi rovesce e cordoli di irrigidimento.
- **il secondo edificio ospiterà l'impianto di trattamento e condizionamento: le dimensioni in pianta dell'edificio misurano all'incirca 22.5m x 27.5m, e altezza massima pari a 8.1 m.** La copertura della struttura e la tamponatura esterna saranno realizzate in modo da resistere ai missili da tornado utilizzando lamiera grecata e pannelli sandwich coibentati sp. 100 mm in lamiera zincata preverniciata con fughe sigillate.

L'impianto di estrazione è funzionale alle operazioni di:

- estrazione dei residui Magnox dalle Fosse e dai 28 contenitori Nucleco e cernita degli stessi con la separazione degli splitters e braces dai componenti attivati;
- raccolta di splitters, braces e prodotti di corrosione (rifiuti a bassa attività) in fusti metallici da 220 litri e raccolta dei componenti attivati (rifiuti a media attività) in opportuni contenitori schermanti;
- caratterizzazione radiologica dei rifiuti raccolti nei contenitori;
- stoccaggio dei contenitori di bassa attività, da 220 litri, in un area buffer in attesa del loro trasferimento all'impianto di trattamento e condizionamento.

L'impianto di trattamento e condizionamento è funzionale alle operazioni di:

- super-compattazione dei residui Magnox raccolti nei fusti da 220 litri
- inglobamento con matrice cementizia delle pellets risultanti, all'interno di contenitori C-440.
- controllo dei manufatti finali prima del trasferimento al deposito temporaneo.

Le attività di progetto possono essere suddivise nelle seguenti FASI principali:

- Cantiere:
 - o Attività preliminari di demolizione/bonifica e adeguamenti impiantistici;
 - o Realizzazione di strutture e sistemi per l'Impianto di estrazione cernita e caratterizzazione e per l'Impianto di trattamento e condizionamento;
- Prove di funzionamento e avviamento dell'impianto;
- Esercizio

Fase di cantiere

Le attività di cantiere preliminari alle nuove costruzioni riguarderanno adeguamenti, demolizioni e smantellamenti e saranno articolate secondo il seguente elenco:

- Accantieramento
- Mappatura radiologica
- Adeguamento impianti soggetti a prescrizione da parte di ISPRA ai fini delle demolizioni e nuove costruzioni
- Rimozione e adeguamento interferenze
- Rimozione elementi mobili interni all'edificio Fosse Splitters
- Identificazione puntuale delle linee elettriche da rimuovere ed in generale di tutte le linee da rimuovere (aria compressa, linee di attuazione, etc.);
- Smantellamento impianto Iodio
- Rimozione elementi esterni all'Edificio Fosse Splitter
- Smantellamento impianti lato esterno Edificio Fosse Splitter
- Smantellamento impianti lato interno Edificio Fosse Splitter
- Bonifica cunicolo fosse iodio e area tra le fosse
- Bonifica, trattamento e ripristino pavimenti, sigillatura penetrazioni
- Realizzazione capannine temporanee
- Smantellamento edificio esistente
- Demolizione delle strutture civili
- Realizzazione strutture e sistemi di impianto

Fase di esercizio

Nella fase di esercizio dell'impianto i residui Magnox saranno sottoposti a due differenti processi che saranno svolti in sequenza nei due edifici contigui:

- processo di estrazione, cernita e caratterizzazione
- processo di trattamento e condizionamento

Stima produzione manufatti finali

Si prevede una produzione di circa 350-400 manufatti finali sulla base delle seguenti ipotesi di progetto:

- quantità degli splitters, braces e prodotti della corrosione: 98 ton,
- quantità dei fusti da 220 litri: 1600÷2000
- numero di pellet per ogni contenitore da CC-440: 4-5

Potenzialità dell'intero processo e durata della intera campagna

Il processo di estrazione cernita e caratterizzazione, sarà dimensionato su una capacità giornaliera di almeno (400 –500) kg per giornata di 8 ore lavorative, corrispondente ad un rateo di produzione di circa 5 fusti da 220 litri al giorno, con conseguente riempimento dell'area buffer da 25 fusti in 5 giorni lavorativi. La capacità di trattamento del super-compattatore è di 40 fusti/giorno quindi, al fine di compensare la differenza esistente con il rateo di produzione dei fusti della campagna di estrazione (5 fusti/giorno), le attività di super-compattazione e condizionamento avverranno in parallelo con quelle di estrazione, ma non avverranno in modo continuo. Per l'impianto di trattamento e condizionamento infatti si prevede la produzione di 6 manufatti (contenitori CC-440) al giorno. Nell'ipotesi di un riempimento medio del singolo contenitore con 4-5 pellets, la produzione di 6 manufatti al giorno corrisponde al trattamento ed al condizionamento in un solo giorno a settimana di tutti i 25 fusti stoccati nell'area buffer.

Considerando quindi i ratei di produzione dell'Impianto di estrazione, ossia il processo più lento, **l'intera campagna di estrazione/cernita e trattamento/condizionamento potrà essere condotta a termine nell'arco di 18 mesi.**

Programma temporale delle attività

Il Programma Generale Temporale di massima dei lavori di realizzazione ed esercizio dell'impianto Magnox è riportato nella figura seguente

| Attività | Dureta (giorni solari) | nov-19 | dic-19 | gen-20 | feb-20 | mar-20 | apr-20 | mag-20 | giu-20 | lug-20 | ago-20 | set-20 | ott-20 | nov-20 | dic-20 | gen-21 | feb-21 | mar-21 | apr-21 | mag-21 | giu-21 | lug-21 | ago-21 | set-21 | ott-21 | nov-21 | dic-21 | gen-22 | feb-22 | mar-22 | apr-22 | mag-22 | giu-22 | lug-22 | ago-22 | set-22 | ott-22 | nov-22 | dic-22 | gen-23 | feb-23 | mar-23 | apr-23 | mag-23 | giu-23 | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | Demolizioni - adeguamenti impiantistici | 240 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione strutture e sistemi di impianto | 450 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prove a Freddo | 101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prove a Caldo | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esercizio | 360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 3-41 - Cronoprogramma delle attività dell'impianto Magnox

OBIETTIVI E CRITERI GENERALI DI SICUREZZA E RADIOPROTEZIONE

Per la redazione dell'intero progetto, che comprende i tre impianti (supercompattatore, LECO, MAGNOX) sono stati applicati obiettivi e criteri generali di sicurezza e di radioprotezione. Il rispetto degli obiettivi di sicurezza è garantito attraverso la principale funzione di sicurezza, cioè il confinamento del materiale radioattivo, sia in termini di contenimento delle sostanze radioattive che di mantenimento dell'integrità delle strutture in cui sono ubicati i componenti e i sistemi. Il confinamento del materiale radioattivo è realizzato prevedendo almeno una barriera nelle aree a potenziale rischio di contaminazione; tale barriera può essere completamente passiva o dinamica.

Le aree sono classificate in base alla contaminazione attesa. Nelle valutazioni radiologiche si considera l'esatta geometria e il contenuto radiologico delle sorgenti di radiazione (fusti, over-pack). Le valutazioni sono state effettuate tramite appropriati codici di calcolo qualificati. Laddove richiesto è prevista l'adozione di strutture schermanti progettate allo scopo.

Tutte le operazioni sono state pianificate con l'obiettivo fondamentale di proteggere l'individuo, la collettività e l'ambiente dal rischio di natura radiologica al livello più basso ragionevolmente possibile.

I vincoli di dose utilizzati nelle verifiche di sicurezza relativi alle esposizioni normali (Condizioni di Categoria I) e potenziali (Condizioni di Categoria II e III) del gruppo di riferimento della popolazione, conformemente alle condizioni di impianto sono riportati in Tabella

| Condizioni di impianto | Obiettivi di radioprotezione per il gruppo di riferimento della popolazione | |
|------------------------|---|--|
| Categoria I | 10 μSv/anno | Il limite si intende riferito al complesso delle attività svolte sull'impianto nel corso del medesimo periodo e non alla singola attività. |
| Categoria II | 1÷100 μSv/evento | La dose efficace alla popolazione derivante da tutti gli eventi di II categoria moltiplicata per le relative probabilità di accadimento (esprese in eventi/anno) deve rispettare il limite di 10 μSv/anno. |
| Categoria III | 1 mSv/evento | Valore al di sopra del quale, ai sensi del D.lgs. 230/95 e s.m.i., si applicano le disposizioni per gli "interventi" in caso di emergenze radiologiche e nucleari. |

Per i lavoratori esposti devono essere rispettati i seguenti limiti di legge in relazione all'esposizione al corpo intero:

| Condizioni di Categoria I | Condizioni di Categoria II | Condizioni di Categoria III | Operazioni di recupero / ripristino eccezionali |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|
| < 20 mSv/anno | | < 40 mSv/evento | < 100 mSv/evento |

CONSIDERATO e VALUTATO che

tutte le attività di progetto sono soggette, dal punto di vista radiologico, all'approvazione da parte di **ISPRA - Centro Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione.**

RELATIVAMENTE AL QUADRO AMBIENTALE

CONSIDERATO che

Le tre installazioni opereranno parzialmente in sovrapposizione e parzialmente in sequenza. L'esercizio del LECO e la realizzazione del Supercompattatore sono previste in contemporanea, tuttavia le due installazioni sono ben distinte spazialmente e tipologicamente; al contrario il LECO ed il Magnox sono spazialmente contigui ma non è prevista alcuna sovrapposizione temporale delle attività di cantiere e/o di esercizio.

Sotto il profilo ambientale, al fine di valutare anche eventuali interferenze (sommatorie di potenziali disturbi), sono stati sommati gli impatti sulle singole componenti ambientali per le attività che si svolgeranno in contemporanea.

Individuazione dei potenziali fattori perturbativi per l'ambiente

Fase di Cantiere

I fattori perturbativi indotti dalle attività connesse alla realizzazione degli impianti in progetto sono riconducibili a:

- generazione di rumore;
- rilascio di effluenti aeriformi;
- prelievi idrici;
- rilascio di effluenti liquidi;
- produzione di materiali di risulta;
- produzione di rifiuti solidi;
- produzione di terre e rocce di scavo;
- stoccaggio materiali pericolosi;
- interferenze sulla falda sottostante il sito;
- aumento della presenza dei mezzi sulle infrastrutture viarie;
- aumento dell'attività/irraggiamento dovuto alla presenza di rifiuti radioattivi primari e secondari.

Fase di Esercizio

I fattori perturbativi indotti dalle attività connesse all'esercizio degli impianti in argomento sono riportati nella seguente tabella nella quale sono messi in relazione con l'attività, estrazione, super-compattazione, cementazione, dalla quale sono generati

| Fattori Perturbativi | Attività Impianti | Estrazione | Super compattazione | Cementazione |
|---|-------------------|---------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | | Leco - Magnox | Impianto mobile - Magnox | Impianto mobile - Leco - Magnox |
| Generazione di rumore | | | ✓ | ✓ |
| Rilascio di effluenti aeriformi | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Prelievi idrici | | ✓ | | ✓ |
| Rilascio di effluenti liquidi | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti radioattivi da sottoporre a trattamento e dei rifiuti solidi radioattivi prodotti. | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ingombro fisico | | ✓ | ✓ | ✓ |

Matrice dei potenziali fattori perturbativi per l'ambiente

Ad ogni attività di progetto relativa a ciascuno dei tre impianti, sono stati associati dei fattori perturbativi che potrebbero determinare impatti ambientali. In considerazione delle caratteristiche delle realizzazioni e degli interventi civili tutte le attività di cantiere sono state raggruppate in un'unica fase di cantiere; analogamente, in considerazione del fatto che è previsto lo svolgimento di attività analoghe (Estrazione, Super-compattazione, Cementazione) all'interno dei tre impianti, anche le attività di esercizio sono state raggruppate in un'unica fase di esercizio.

La relazione tra le attività di progetto nelle fasi di cantiere e di esercizio, ed i fattori perturbativi connessi agli aspetti radiologici e convenzionali, è stata sintetizzata nella tabella seguente:

| Attività | | Fattori Perturbativi | Aspetto |
|------------------|---|--|---------|
| Fase di cantiere | Predisposizione delle aree e realizzazione del cantiere | Rilascio di effluenti aeriformi | conv |
| | | Generazione di rumore | conv |
| | | Rilascio di effluenti liquidi | conv |
| | Realizzazione platea collaborante (Impianto mobile) | Rilascio di effluenti aeriformi | conv |
| | | Generazione di rumore | conv |
| | Realizzazione cunicolo (Impianto LECO) | Rilascio di effluenti liquidi | conv |
| | Demolizioni e rimozione sistemi interferenti (Impianti LECO e Magnox) | Interferenze sulla falda sottostante il sito | conv |
| | | Realizzazione di fondazioni | conv |
| | Realizzazione Opere di fondazione (Impianto Magnox) | Produzione di materiale di risulta e di terre e rocce di scavo | conv |
| | | Produzione di rifiuti solidi | conv |
| | Realizzazione Opere in elevazione (Impianto Magnox) | Stoccaggio materiali pericolosi | conv |
| | Installazione Impianti | Aumento della presenza dei mezzi sulle infrastrutture viarie | conv |

| | Attività | Fattori Perturbativi | Aspetto |
|------------------------|---|---|------------|
| Prove di funzionamento | Prove non nucleari | Rilascio di effluenti aeriformi | conv |
| | | Generazione di rumore | conv |
| | | Rilascio di effluenti liquidi | conv |
| Fase di esercizio | Estrazione dei rifiuti radioattivi (Impianto LECO ed Impianto Magnox) Super-compattazione (Impianto Mobile e Impianto Magnox) Cementazione (Impianto mobile, Impianto LECO, Impianto Magnox) | Rilascio di effluenti aeriformi | conv / rad |
| | | Generazione di rumore | conv |
| | | Rilascio di effluenti liquidi | conv/rad |
| | | Stoccaggio materiali pericolosi | conv |
| | | Irraggiamento dovuto alla presenza dei rifiuti radioattivi da sottoporre a processo di cementazione e dei rifiuti solidi radioattivi prodotti | rad |
| | | Ingombro fuori terra | conv |
| | | Aumento della presenza dei mezzi sulle infrastrutture viarie | conv |

Tabella 3-32 – Matrice di correlazione tra attività di progetto e corrispondenti fattori perturbativi

Potenziali fattori perturbativi e componenti ambientali influenzate dal progetto e dalle sue fasi

L'analisi condotta ha permesso di associare le componenti/sottocomponenti ambientali ai fattori perturbativi indotti dalle attività di costruzione ed esercizio delle opere di progetto (Tabella 3-32); sono state così individuate le interazioni opera/ambiente, pervenendo alla costruzione di una matrice bidimensionale attività di progetto/componenti ambientali, nella quale sono stati identificati gli impatti potenziali (Tabella 4-1 e Tabella 4-2).

| Attività | Fattori perturbativi | Componenti ambientali | Interferenze potenziali | DI/* | Aspetto** |
|--|--|--|--|---|-----------|
| Predisposizione delle aree e realizzazione degli interventi civili | Rilascio effluenti aeriformi | Atmosfera | Modifica della qualità dell'aria | D | Conv |
| | | Vegetazione flora e fauna | Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali a seguito di modifiche della qualità dell'aria | I | |
| | | Ecosistemi | | | |
| | | Salute pubblica | | | |
| | Generazione di rumore | Rumore | Modifica del clima acustico | D | Conv |
| | | Fauna | Disturbo a seguito di modifiche del clima acustico | I | |
| | | Salute pubblica | | | |
| | Rilascio effluenti liquidi | Ambiente idrico | Modifica della qualità delle acque superficiali | D | Conv |
| | | Vegetazione flora e fauna | Effetti sugli ecosistemi per modifica della qualità delle acque | I | |
| | | Ecosistemi | | | |
| | | Salute pubblica | | | |
| | Interferenze sulla falda sottostante il sito | Atmosfera | Modifica della qualità dell'aria connessa alla sospensione di particolato derivante dall'escavazione e dal trasporto dei materiali di risulta/terre e rocce/materiali pericolosi | D | Conv |
| | | Produzione materiale di risulta/ terre e rocce | Idrogeologia (Suolo e sottosuolo) | Inquinamento della falda per eventuali inquinanti connessi al deposito temporaneo di materiali pericolosi | |
| | Produzione rifiuti solidi | Vegetazione flora e fauna | Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali a seguito di modifiche della qualità delle acque sotterranee | I | |
| Ecosistemi | | | | | |
| Stoccaggio materiali pericolosi | Salute pubblica | | | | |
| Realizzazione fondazioni | Atmosfera | Modifica della qualità dell'aria connessa alla sospensione di particolato dai materiali di costruzione | D | Conv | |
| | Idrogeologia (Suolo e sottosuolo) | Modifica della qualità delle acque sotterranee e del regime idrogeologico | D | | |
| | Ambiente idrico | Modifica della qualità delle acque superficiali connessa alla modifica della qualità delle acque sotterranee | I | | |
| Aumento presenze mezzi su infrastrutture viarie | Atmosfera | Modifica della qualità dell'aria | D | Conv | |
| | Rumore | Modifica del clima acustico | D | Conv | |

DI: Impatti Diretti/Indiretti
**Aspetto: Convenzionale/Radiologico

Tabella 4-1 – Fase di Cantiere – Fattori perturbativi, componenti/sottocomponenti ambientali descrizione delle interferenze potenziali

| Attività | Fattori perturbativi | Componenti ambientali | Interferenze potenziali | D/I* | Aspetto** |
|---|---------------------------------|--|--|------|-----------|
| Prove non nucleari Estrazione dei rifiuti radioattivi - Super-compattazione Cementazione | Rilascio effluenti aeriformi | Atmosfera | Modifica della qualità dell'aria | D | Conv |
| | | Vegetazione flora | Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali a seguito di modifiche della qualità dell'aria | I | |
| | | Salute pubblica | | | |
| | | Radiazioni ionizzanti | Variazione del fondo naturale della radioattività | D | |
| | | Salute pubblica | Dose alla popolazione | D | |
| | Generazione di rumore | Rumore | Modifica del clima acustico | D | Conv |
| | | Fauna | | | |
| | | Salute pubblica | Disturbo a seguito di modifiche del clima acustico | I | |
| | Rilascio effluenti liquidi | Ambiente idrico | Modifica della qualità delle acque superficiali e del regime idrologico | D | Conv/Rad |
| | | Idrogeologia (Suolo e sottosuolo) | Inquinamento della falda per eventuali sversamenti | D | |
| | | Vegetazione flora e fauna | | | |
| | | Ecosistemi | Effetti sugli ecosistemi per modifica della qualità delle acque | I | |
| | | Salute pubblica | | | |
| | Stoccaggio materiali pericolosi | Radiazioni ionizzanti | Variazione del fondo naturale della radioattività | D | Rad |
| | | Salute pubblica | Dose alla popolazione | D | |
| Atmosfera | | Modifica della qualità dell'aria a seguito di perdite del sistema di confinamento di stoccaggio del cemento | D | | |
| Idrogeologia (Suolo e sottosuolo) | | Contaminazione della falda per eventuali sversamenti connessi al deposito temporaneo di materiali pericolosi | D | | |
| Aumento presenza mezzi su infrastrutture viarie | Vegetazione flora e fauna | Effetti sugli ecosistemi a seguito di modifiche della qualità delle acque sotterranee | I | Conv | |
| | Ecosistemi | | | | |
| | Salute pubblica | | | | |
| | Atmosfera | Modifica della qualità dell'aria | D | | |
| Irraggiamento dovuto alla presenza ed alla movimentazione dei rifiuti radioattivi da trattare, dei prodotti intermedi e dei rifiuti solidi radioattivi prodotti | Rumore | Modifica del clima acustico | D | Conv | |
| | Atmosfera | Modifica della qualità dell'aria | D | | |
| Ingombro fuori terra | Radiazioni ionizzanti | Variazione del fondo naturale della radioattività dovuto ad irraggiamento | D | Rad | |
| | Salute pubblica | Dose alla popolazione | D | | |
| Ingombro fuori terra | Paesaggio | Modifica temporanea dei caratteri rappresentativi del territorio e dell'ambiente | D | Conv | |
| | | | | | |

*D/I: Impatti Diretti/Indiretti
**Aspetto: Convenzionale/Radiologico

Tabella 4-2- Fase di Esercizio - Fattori perturbativi, componenti/sottocomponenti ambientali descrizione delle interferenze potenziali

I suddetti impatti possono riguardare aspetti convenzionali (conv), ovvero radiologici (rad) ed essere di due tipologie:

- diretti (D) ovvero sia perturbativi della componente,
- indiretti (I) attraverso la pressione esercitata da altre componenti ambientali.

Per quanto riguarda la tipologia di interferenza le componenti ambientali potenzialmente impattate direttamente sono quindi riconducibili:

- atmosfera;
- rumore;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo - idrogeologia
- radiazioni ionizzanti;
- salute pubblica (limitatamente agli aspetti radiologici);
- paesaggio.

Quelle impattate indirettamente invece, sono:

- vegetazione, flora e fauna;
- ecosistemi;
- salute pubblica.

Per quanto attiene la componente paesaggio il proponente evidenzia che, in relazione all'assetto vincolistico dell'area, non è necessario l'espletamento della procedura per l'acquisizione della autorizzazione paesaggistica.

In merito alle componenti potenzialmente impattate in modo indiretto, nell'ipotesi di trascurabilità della perturbazione indotta sulla componente impattata direttamente, sarà possibile escludere dalla presente analisi/valutazione, le componenti di cui sopra ("Vegetazione, Flora e Fauna"; "Ecosistemi" e "Salute Pubblica"). Infatti se la pressione esercitata dalle attività di cui trattasi sulla componente potenzialmente impattata in modo diretto, risulta trascurabile, altresì lo sarà anche per le componenti potenzialmente impattate in modo indiretto.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Atmosfera

Inquadramento meteoroclimatico

L'area pontina, come tutte le regioni che si affacciano sul Mar Tirreno, è caratterizzata da un clima di tipo "temperato caldo mediterraneo" che, secondo la definizione di Koppen, appartiene al clima temperato con estate secca.

L'area è caratterizzata da una ben definita unità climatica in cui sono dominanti fattori quali la protezione delle montagne ad Est (Monti Lepini ed Ausoni) e l'uniforme esposizione al Mar Tirreno. La vicinanza del mare mitiga gli inverni e rende meno torrido il caldo estivo, grazie alla presenza delle brezze marine cariche di umidità.

Le caratteristiche dell'area determinano una particolare distribuzione delle correnti anemologiche caratterizzata dal prevalere dei venti dai settori N-O-S. Il clima dell'area è inoltre influenzato dal passaggio delle perturbazioni e dal sistema di depressione che le accompagna: le perturbazioni atlantiche, che caratterizzano l'inverno, portano forti precipitazioni, mentre, in primavera, le depressioni che si formano sul golfo ligure determinano alternanza brusca tra tempo umido e piovoso, associato a correnti meridionali, e tempo bello e secco, associato a correnti fredde di tramontana. In estate predomina il regime di brezza, e il regime di venti prevalente è sempre di direzione S-O (libeccio). Infine, l'autunno è caratterizzato da depressioni sottovento e frequenti precipitazioni.

A livello locale, la caratterizzazione meteoroclimatica è eseguita sulla base del monitoraggio della qualità dell'aria in essere presso la Centrale da ottobre 2014 secondo quanto prescritto dal decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali (protocollo del Ministero dell'Ambiente DVA-DEC-2011-0000575 del 27/10/2011).

In particolare, il monitoraggio avviene in tempo reale con registrazione delle medie orarie per i seguenti parametri meteorologici:

- velocità/direzione del vento a 10 m;
- temperatura/umidità relativa dell'aria;
- precipitazioni atmosferiche;
- pressione atmosferica;
- radiazione solare netta e globale.

Per la caratterizzazione anemometrica si è fatto riferimento a dati registrati dell'ultimo anno completo, ovvero il 2015.

Stato attuale della qualità dell'aria

Aspetti generali

La Regione Lazio ha adottato il Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria ambiente (PRQA) nel 2008 (DGR 23/6/2008) e approvato con DCR n. 66 del 10 dicembre 2009, così come previsto dal D.Lgs. n. 351/1999 (Attuazione della direttiva 96/62/CE).

A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE) che delinea un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, la Regione, con la deliberazione della Giunta regionale n. 217 del 18 maggio 2012, ha approvato il progetto di una nuova zonizzazione e classificazione del territorio laziale. La nuova zonizzazione del territorio, sulla base degli obiettivi di protezione della salute umana dei diversi inquinanti (ad esclusione dell'ozono), ripartisce il territorio regionale nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Roma - codice zona IT1215;
- Zona Appenninica - codice zona IT1211;
- Zona Valle del Sacco - codice zona IT1212;
- Zona Litoranea - codice zona IT1213.

L'area della Centrale nucleare di Latina ricade nella Zona Litoranea. Sulla base della classificazione eseguita secondo le disposizioni dell'art. 4 del D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii., la zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}. Il benzene e il benzo(a)pirene si posizionano tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore. Per quanto riguarda l'ozono la zona evidenzia il superamento degli obiettivi a lungo termine.

Qualità dell'aria

Da ottobre 2014 è attivo un monitoraggio della qualità dell'aria previsto dalle prescrizioni definite dal MATTM di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali (DVA-DEC-2011-0000575 del 27/10/2011).

Il monitoraggio, in accordo con ARPA Lazio, prevede la misura dei livelli di NO_x, PM₁₀ e PM_{2.5} che risultano i principali contaminanti connessi alle attività di decommissioning. In particolare, oltre ai parametri meteorologici indicati prima, la cabina di monitoraggio è dotata dei seguenti analizzatori:

- analizzatore in continuo di NO/NO₂/NO_x, modello 200E della Teledyne Advanced Pollution Instrumentation, Inc.;
- campionatore-misuratore di PM₁₀/PM_{2.5}, modello SWAM 5a Monitor della FAI Instruments.

Nella Tabella 4-4 sono riportati i parametri statistici calcolati per le polveri e gli NO_x relativamente all'anno 2015, e confrontati con i relativi limiti vigenti. Dai dati riportati è possibile verificare il rispetto dei limiti per tutti i parametri monitorati.

| PM ₁₀ | | | | | PM _{2.5} | |
|------------------------------|--|-------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------|--|
| Media annuale | | Media giornaliera | | | Media annuale | |
| 2015 (µg/m ³) | Valore Limite (µg/m ³) | Max 2015 (µg/m ³) | Valore limite (µg/m ³) | Superamenti 2015 ⁽¹⁾ | 2015 (µg/m ³) | Valore limite (µg/m ³) |
| 22,1 | 40 | 70,3 | 50 | 9/35 ⁽¹⁾ | 15,0 | 25 |
| NO ₂ | | | | | NO _x | |
| Media annuale | | Media oraria | | | Media annuale | |
| 2015 (µg/m ³) | Valore Limite (µg/m ³) | Max 2015 (µg/m ³) | Valore limite (µg/m ³) | Superamenti 2015 | 2015 (µg/m ³) | Livello critico (µg/m ³) |
| 12,7 | 40 | 70,1 | 200 | 0/18 ⁽²⁾ | 18,9 | 30 |

c. Il D.Lgs. 155/2010 prevede, per la media giornaliera del PM₁₀ in un anno, un numero di superamenti del valore limite pari 35

d. Il D.Lgs. 155/2010 prevede, per la media oraria dell'NO₂ in un anno, un numero di superamenti del valore limite pari 18

Tabella 4-4 – Parametri statistici calcolati per i livelli di particolato e NO_x misurati per il 2015 e confronto con i relativi limiti ai sensi del D.Lgs.155/2010

Nelle seguenti figure sono riportati gli andamenti delle medie mensili del PM₁₀ e dell'NO₂ registrati presso la cabina di Centrale e confrontati con gli andamenti misurati presso le due centraline ARPA di riferimento.

Dai dati riportati è possibile osservare sia nelle centraline ARPA che nella cabina SOGIN, un incremento delle concentrazioni misurate nei mesi invernali a causa sia delle condizioni stabili che li caratterizzano, sia per l'incremento delle emissioni termiche civili. Se da un lato, i livelli misurati di polveri sono confrontabili

nelle diverse stazioni a causa delle caratteristiche regionali del PM10, i valori di biossido di azoto risultano invece mediamente più elevati presso le centraline ARPA essendo quest'ultime stazioni da "Traffico Urbana".

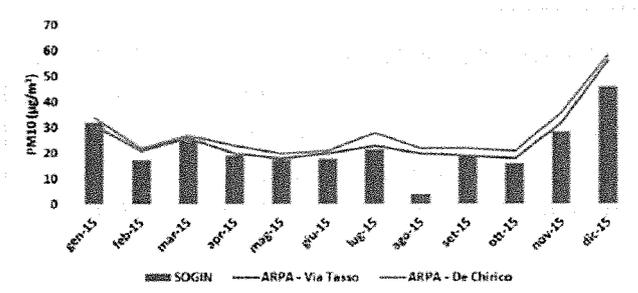


Figura 4-9 – Medie mensili dei livelli di PM10 registrati presso il sito SOGIN e confrontati con quelle registrate presso le centraline ARPA "Via Tasso" e "Viale De Chirico"

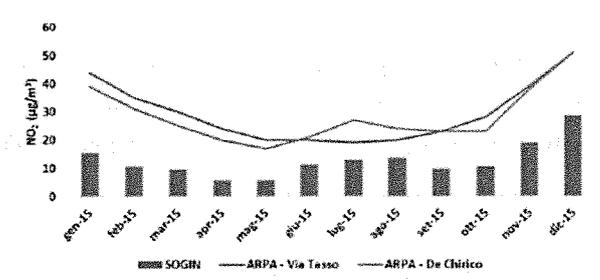


Figura 4-10 – Medie mensili dei livelli di NO2 registrati presso il sito SOGIN e confrontati con quelle registrate presso le centraline ARPA "Via Tasso" e "Viale De Chirico"

Fase di cantiere

Il cronoprogramma mostra che

- le fasi di cantiere dei tre impianti non hanno sovrapposizioni temporali;
- la fase di esercizio dell'impianto LECO si sovrappone unicamente con la fase di cantiere del Supercompattatore per 6 mesi;
- la fase di cantiere dell'impianto Magnox (edificio di estrazione e trattamento) si effettuerà a valle dell'esercizio dell'impianto LECO e dell'Impianto mobile di supercompattazione e cementazione senza sovrapposizione temporale per le attività realizzative e a partire dal dicembre 2019.

Emissioni

La previsione delle emissioni delle macchine che verranno utilizzate nel cantiere sono tratte dal database del *South Coast Air Quality Management District*, "Off road mobile Source emission Factor (scenario 2007-2025)". Nella seguente tabella sono riportate le macchine che verranno utilizzate nei cantieri con i relativi fattori emissivi mediati su tre anni (2015-2017)

| Tipologia mezzi | NOx | PM10 |
|--|-------|-------|
| | (g/h) | (g/h) |
| Muletto | 139 | 8 |
| Autogru | 487 | 18 |
| Escavatore D2 (130-350kW) con pinza frantumatrice o martello | 299 | 16 |
| Escavatore D1 (90-130kW) | 241 | 18 |
| Autocarro | 957 | 34 |
| Bobcat | 254 | 13 |
| Taglio con macchina filo/disco | 0 | 0 |
| Ruspa (pala congelata) | 475 | 16 |
| Autobetoniera | 957 | 34 |
| Pompa CLS 300kW (400-500Hp) | 914 | 27 |
| Asfaltatrice | 512 | 28 |
| Piattaforma aerea | 137 | 10 |
| Rullo compressore | 362 | 20 |
| Compressore | 378 | 12 |
| Pala gommata | 332 | 18 |
| Vibrofinitrice | 512 | 28 |

Tabella 4-5 – Principali macchinari operanti nelle fasi di cantiere

La stima della quantità di polveri sollevate e movimentate durante le operazioni di cantiere è stata condotta usando i fattori emissivi tratti dalla *United States Environmental Protection Agency* (US EPA) per attività assimilabili (AP 42 *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*), e riportati nella Tabella 4-6.

| Operazione | Fattore di emissione (kg/t) ⁽¹⁾ |
|--------------------------------|---|
| Rimozione terreno superficiale | 0,029 |
| Carico materiale | 0,018 |
| Scarico materiale | 0,004 |
| Sorgente | Fattore di emissione (t/ha*anno) ⁽¹⁾ |
| Erosione vento | 0,85 |

Note: US EPA, AP-42, Fifth Edition, vol I, cap 11.9-4

Tabella 4-6 – Fattori di emissione delle polveri (US EPA, AP-42), relativi alla movimentazione terre

Impianto mobile di Supercompattazione

Le fasi di cantiere per l'impianto mobile di supercompattazione e cementazione consistono nelle attività propedeutiche di approntamento del cantiere, di realizzazione della platea di fondazione, di montaggio della tendostruttura e di scavo e movimento terra per i cunicoli di passaggio di cavi e tubi. Nella seguente tabella è riportata la stima relativa all'impegno dei mezzi durante la fase di cantiere.

| Fasi di cantiere | Lavorazioni | Tipologia mezzi | Numero | % utilizzo |
|------------------|----------------------------------|--|--------|------------|
| 1 | Predisposizione aree di cantiere | Autocarro | 1 | 20 |
| | | Bobcat | 1 | 20 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 1 | 10 |
| 2 | Realizzazione platea | Autobetoniera | 1 | 30 |
| | | Bobcat | 1 | 10 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 1 | 10 |
| 3 | Posa in opera tendostrutture | Autocarro | 1 | 10 |
| | | Autogru | 1 | 20 |
| | | Piattaforma aerea | 1 | 10 |
| | | Bobcat | 1 | 5 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 1 | 5 |

Tabella 4-7 – Automezzi impegnati e percentuali di utilizzo durante le fasi del cantiere dell'Impianto mobile

Sulla base dei fattori emissivi riportati nella Tabella 4-5, del numero di macchinari e delle percentuali di utilizzo durante la giornata lavorativa sono state quindi calcolate le emissioni totali per gli NOX e il PM10 relativamente alle 3 fasi del cantiere sintetizzate nella tabella precedente. Dai valori emissivi calcolati è emerso che la situazione maggiormente critica dal punto di vista delle emissioni in atmosfera è la fase di getto delle opere in calcestruzzo per cui sono previsti 30 giorni (Tabella 4-8).

| Lavorazioni | Durata | Tipologia mezzi | Emissioni (g/h) | |
|-----------------------------------|--------|--|-----------------|-------------|
| | | | NOx | PM10 |
| Realizzazione platea fondazionale | 30 | Autobetoniera | 287,1 | 10,1 |
| | | Bobcat | 25,4 | 1,3 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 29,9 | 1,6 |
| Totale | | | 342,4 | 13,1 |

Tabella 4-8 – Emissioni (g/h) di NOx e PM10 dai macchinari operanti nella fase del cantiere dell'impianto mobile più critica per la componente atmosfera

Impianto LECO

Le fasi di cantiere per gli interventi civili dell'impianto LECO consistono nella realizzazione del cunicolo interrato di collegamento tra l'edificio Radwaste di sito e il serbatoio di miscelazione all'interno dell'Edificio di estrazione dell'impianto LECO. Il cunicolo ha la funzione di protezione della linea di trasferimento fanghi (dal Radwaste all'impianto LECO) e della linea di trasferimento acqua surnatante (dal serbatoio di mix del LECO al Radwaste). All'interno del cunicolo in c.a., oltre alle linee di trasferimento, sarà installata una passerella portacavi in lamiera zincata, per permettere le connessioni elettro-strumentali di segnalazione e controllo tra l'impianto di estrazione e trattamento fanghi (LECO) e l'impianto di Trattamento Effluenti Attivi (Radwaste).

| Fasi di cantiere | Lavorazioni | Tipologia mezzi | Numero | % utilizzo |
|------------------|---|--------------------------|--------|------------|
| 1 | Realizzazione scavo Scavo e movimento terra per il cunicolo interrato tra Radwaste e Impianto LECO sezione di estrazione | Escavatore D1 (90-130kW) | 1 | 25 |
| | | Autocarro | 1 | 15 |
| | | Autogru | 1 | 5 |
| 2 | Realizzazione fondazione e opere di sostegno | Bobcat | 1 | 15 |
| | | Autobetoniera | 1 | 5 |
| 3 | Realizzazione cunicolo in c.a. Getto per il cunicolo in c.a. | Autobetoniera | 1 | 15 |
| 4 | Posa in opera tubazioni in acciaio di collegamento | Autogru | 1 | 15 |

Tabella 4-9 – Automezzi impegnati e percentuali di utilizzo durante le fasi del cantiere LECO

La situazione maggiormente critica dal punto di vista delle emissioni in atmosfera è la fase di realizzazione dello scavo per la realizzazione del cunicolo interrato tra Radwaste e impianto LECO (Tabella 4-10), per cui sono previsti 4 giorni lavorativi.

| Lavorazioni | Durata | Tipologia mezzi | Emissioni (g/h) | |
|---------------------|--------|--------------------------|-----------------|-------------|
| | | | NOx | PM10 |
| Realizzazione scavo | 4 | Escavatore D1 (90-130kW) | 60,2 | 4,5 |
| | | Autocarro | 143,5 | 5,1 |
| | | Autogru | 24,4 | 0,9 |
| Totale | | | 228,1 | 10,4 |

Tabella 4-10 – Emissioni (g/h) di NOx e PM10 dai macchinari operanti nella fase del cantiere LECO più critica per la componente atmosfera

Impianto MAGNOX

Le attività di realizzazione dell'impianto MAGNOX si svolgeranno secondo quattro fasi temporalmente non sovrapposte come riportato in tab. 4-11. Le attività che possono comportare un maggior rilascio di contaminanti in atmosfera è la Fase 3 di getto della platea fondazionale dell'edificio di trattamento e condizionamento e delle fondazioni dell'edificio di estrazione (Tabella 4-12).

| Fasi | Lavorazioni | Tipologia mezzi | N. | % utilizzo |
|------|---|--|----|------------|
| 1 | Demolizioni – adeguamenti impiantistici. Demolizione strutture in carpenteria metallica (rimozione monorotaia e paranco) ed.Fosse Splitters, Demolizione fondazione e murature in blocchi, Bonifica e smantellamento cunicolo impianto iodio, Spostamento sottoservizi interferenti | Muletto | 2 | 20 |
| | | Autogru | 1 | 10 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con pinza frantumatrice o martello | 1 | 10 |
| | | Escavatore D1 (90-130kW) | 1 | 10 |
| | | Autocarro | 1 | 10 |
| | | Bobcat | 1 | 30 |
| | | Taglio con filo/disco | 1 | 20 |
| | | Ruspa (pala congelata) | 1 | 10 |
| 2 | Realizzazione edifici scavi e alienazione terre. Realizzazione Edificio di Estrazione – scavi, Realizzazione Edificio di Trattamento/Condizionamento - scavi, Realizzazione Edificio di Estrazione e Edificio di Trattamento/Condizionamento – alienazione terre | Muletto | 1 | 5 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) | 1 | 40 |
| | | Autocarro | 1 | 30 |
| 3-1 | Opere in Calcestruzzo armato - Realizzazione edificio di Trattamento. Edificio di Trattamento/Condizionamento - getto platea fondazione | Autobetoniera | 1 | 90 |
| | | Pompa CLS 300kW (400-500Hp) | 1 | 90 |
| | | Autogru | 1 | 30 |
| | | Autocarro | 1 | 10 |
| 3-2 | Opere in Calcestruzzo armato - Realizzazione edificio di Estrazione. Realizzazione Edificio di Estrazione - getto fondazioni (cordoli, etc..) | Autobetoniera | 1 | 20 |
| 4 | Realizzazione edifici – montaggi strutture in elevazione, impianti e finiture. Realizzazione Edificio di Estrazione – montaggio struttura metallica, Realizzazione Edificio di Trattamento/Condizionamento - montaggio strutture metalliche in elevazione, Opere di finitura pavimentazione stradale piazzale esterno e ripristino pavimentazione stradale | Muletto | 2 | 20 |
| | | Autogru | 1 | 10 |
| | | Autobetoniera | 1 | 20 |
| | | Asfaltatrice | 1 | 5 |
| | | Autocarro | 1 | 10 |
| | | Piattaforma aerea | 1 | 30 |
| | | Rullo compressore | 1 | 5 |
| | | Compressore | 1 | 5 |
| | | Pala gommata | 1 | 10 |
| | | Vibrofinitrice | 1 | 5 |

Tabella 4-11 – Automezzi impegnati e % di utilizzo durante le fasi del cantiere MAGNOX

| Lavorazioni | Durata | Tipologia mezzi | Emissioni (g/h) | |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-----------------|-------------|
| | | | NOx | PM10 |
| Getto platea fondazionale | 10 | Autobetoniera | 861,3 | 30,4 |
| | | Pompa CLS 300kW (400-500Hp) | 822,6 | 24,7 |
| | | Autogru | 287,0 | 10,1 |
| | | Autocarro | 48,7 | 1,8 |
| Getto fondazioni (cordoli, etc..) | | Autobetoniera | 191 | 6,7 |
| Totale | | | 2210,6 | 73,6 |

Tabella 4-12 – Emissioni (g/h) di NOx e PM10 dai macchinari operanti nella fase di cantiere più critica per la componente atmosfera

I dati sulla produzione di polveri aerodisperse derivanti dagli scavi, dalla movimentazione e dall'alienazione terre delle aree interessate dai getti fondazionali sono riportati nelle tab. 4-13 e 4-14.

| Lavorazioni | Durata (g) | Volume di Terra movimentata (m ³) |
|---|------------|---|
| Realizzazione Edificio di Estrazione – scavi e alienazione terre | 20 | 3.300 |
| Realizzazione Edificio di Trattamento/condizionamento – scavi e alienazione terre | 10 | 800 |

Tabella 4-13 – Durata delle attività di scavo e volumi di terra movimentati

| Operazione | Quantità di materiale (t) | Emissioni (Kg) |
|--------------------------------|---------------------------|----------------|
| Rimozione terreno superficiale | 269 | 7,8 |
| Carico materiale | 6150 | 110,7 |
| Scarico materiale | 6150 | 24,6 |
| Sorgente | Superficie esposta (ha) | Emissione (kg) |
| Erosione vento | 0,18 | 12,8 |
| TOTALE | | 155,8 |

Tabella 4-14 – Emissioni stimate di PTS durante le attività di scavo

Valutazioni dei potenziali impatti

Sulla base dei dati emissivi di NOx e PM10 stimati per i tre cantieri in esame, emerge che la fase di getto della platea fondazionale dell'edificio di Trattamento e delle fondazioni dell'edificio di Estrazione dell'impianto MAGNOX, è quella potenzialmente più critica per la componente atmosfera; inoltre questo cantiere è l'unico a determinare una produzione significativa di polveri grossolane.

Nella seguente tabella sono riassunti i valori massimi emissivi calcolati e posti a confronto con quelli stimati nello Studio di Impatto Ambientale relativo alle attività di decommissioning della Centrale nucleare di Latina (2009).

| Inquinante | u.m. | Massime emissioni di progetto | Massime emissioni SIA | %progetto/SIA |
|------------|-------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| NOx | (g/h) | 2211 ⁽¹⁾ | 9643 | 23,0 |
| PM10 | (g/h) | 74 ⁽²⁾ | 444 | 16,6 |
| PTS | (kg) | 156 ⁽²⁾ | 372 | 42 |

⁽¹⁾ MAGNOX (Opere in calcestruzzo)

⁽²⁾ MAGNOX (Realizzazione scavi)

Tabella 4-15 – Confronto tra le emissioni massime di progetto e quelle previste nel SIA

Sebbene i valori emissivi stimati per questo progetto siano inferiori rispetto a quelli previsti nel SIA del decommissioning è stata comunque condotta una stima della dispersione in atmosfera delle emissioni più critiche prodotte dal cantiere utilizzando il codice di calcolo SCREEN "Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised" versione 3 della US-EPA.

Nella seguente tabella si riportano i risultati della simulazione alle distanze corrispondenti al recettore sensibile (RS) e alla cabina di qualità dell'aria. È inoltre riportato il valore massimo di NO2 registrato alla cabina di qualità dell'aria di proprietà SOGIN per l'anno 2015. La concentrazione massima stimata di NO2 per l'attività di cantiere del MAGNOX è stata quindi calcolata in modo estremamente conservativo sommando il contributo emissivo delle macchine di cantiere relative agli NOx al valore massimo di NO2 misurato presso la cabina di qualità dell'aria.

| Recettore | Distanza dalla sorgente | NO ₂ Max orario misurato Anno 2015 | NO _x - come NO ₂ Max orario simulato SCREEN | NO ₂ Max orario stimato come Σ | NO ₂ ⁽¹⁾ Max orario D.Lgs. 155/2010 |
|-----------------|-------------------------|---|---|---|---|
| | (m) | (µg/m ³) | (µg/m ³) | (µg/m ³) | (µg/m ³) |
| RS (Santa Rosa) | 600 | 70 | 59 | 129 | 200 |
| Cabina | 400 | | 104 | 174 | |

Note:
 (1) Da non superare più di 18 volte in un anno (ex D.Lgs. 155/2010)

Tabella 4-16 – Valori massimi orari di NO₂ stimati dal modello di calcolo SCREEN e confronto con il valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Osservando i dati riportati, e considerando la durata limitata per la realizzazione della fondazione dell'impianto MAGNOX (3 giorni), si può quindi concludere che a seguito delle attività di cantiere l'impatto complessivo futuro sulla qualità dell'aria risulta trascurabile.

Interferenza con altri cantieri

Nell'ambito dell'ottemperanza alla prescrizione A)3.i vengono valutate le possibili interazioni e correlazioni tra le varie attività di cantiere pianificate all'interno del sedime della Centrale di Latina. Nella fattispecie, per la componente in argomento i valori massimi orari emissivi di NO_x e PM10 associati alle attività di cantiere che si svolgono in un periodo fissato (un triennio) vengono paragonati con i valori emissivi ipotizzati nello Studio di Impatto Ambientale, con il quale era già stato stimato un impatto trascurabile sulla componente Atmosfera [2].

Pertanto eventuali ulteriori attività di cantiere che dovessero essere pianificate nello stesso periodo in cui si svolgeranno quelle relative al presente progetto saranno considerate e valutate nell'ambito della documentazione prodotta in ottemperanza alla suddetta prescrizione al fine di valutare l'eventuale sovrapposizione degli impatti.

Fase di esercizio

Gli unici potenziali impatti sono quelli connessi alla macro-attività di Cementazione che riguarda l'esercizio dei tre impianti considerati. In particolare, le emissioni di aeriformi sono correlati a:

- Polveri di cemento da utilizzare nel processo;
- Emissioni delle macchine impegnate nella fornitura di cemento e sabbia per la miscela di condizionamento per il processo.

La stima dei quantitativi dei materiali necessari è riportata nella Tabella 4-17.

| | Supercompattatore | Impianto LECO | Impianto Magnox |
|----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Cemento (m ³) | 40 | 33 | 75 |
| Sabbia (m ³) | 23 | -- | 45 |
| Totale (m ³) | 63 | 33 | 120 |
| Totale+20% (m ³) | 79 | 41 | 150 |
| Durata Esercizio | 60 giorni | 180 giorni | 360 giorni |
| Capacità silos (m ³) | 20 | 20 | 20 |
| Rifornimenti | 4 | 2 | 8 |
| Frequenza rifornimenti | 2 viaggi/mese | 1 viaggio/mese | 1 viaggio/mese |

Tabella 4-17 – Stima dei rifornimenti per i reagenti necessari ai trattamenti di condizionamento dei tre impianti

Relativamente alla possibile interferenza determinata dalla fornitura dei materiali necessari per il processo di cementazione, sono previsti 1 o 2 viaggi/mese e le attività di caricamento dei silos e di utilizzo delle sabbie di cemento, saranno effettuate in modo da ridurre ogni dispersione di polveri; pertanto tali attività non sono in grado di determinare un impatto significativo con modifiche sensibili sulla qualità dell'aria delle aree circostanti il sito.

CONSIDERATO e VALUTATO che

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria indotti dalle attività di cantiere dei futuri impianti di Supercompattazione, LECO e MAGNOX sono stati valutati considerando separatamente gli scenari emissivi dei tre cantieri che sono temporalmente non sovrapposti. Sulla base dello scenario emissivo più critico è stato quindi condotto un confronto con lo scenario emissivo stimato in fase di Studio di Impatto Ambientale (2009), dal quale emerge la non significatività delle emissioni di cantiere. E' stata condotta una simulazione per valutare i potenziali impatti sulla componente che ha mostrato che, anche in presenza di condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti, le immissioni dei composti legati alle attività di cantiere più critiche, risultano trascurabili rispetto ai limiti normativi vigenti.

La valutazione dei potenziali impatti in fase di esercizio ha mostrato la non significatività delle sorgenti emissive.

Considerando quindi l'attuale stato di qualità dell'aria ambiente nell'area vasta, non si evidenzia alcuna criticità associata alle emissioni indotte dalle fasi di cantiere e dall'esercizio dei tre impianti in questione.

Infine una cabina di qualità dell'aria di proprietà SOGIN consente un monitoraggio continuo durante le attività di cantiere ed esercizio e, conseguentemente, l'attuazione di specifiche misure di mitigazione qualora si riscontrasse il superamento dei valori limite previsti dalla normativa vigente.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Rumore e vibrazioni

Stato di Fatto della Componente

L'area di indagine individuata per l'analisi acustica ricade all'interno del comune di Latina, che, ad oggi, non risulta ancora dotato di zonizzazione acustica. Pertanto, dovendo effettuare in sede di monitoraggio il confronto con i limiti di legge vigenti, non è possibile ricorrere ad ipotesi di zonizzazione, ma si procederà ad attribuire la classe acustica in base alle destinazioni d'uso stabilite dal PRG, tenendo conto delle indicazioni date dall'ARPA LAZIO in sede di approvazione del programma di monitoraggio [4].

Con riferimento al suddetto programma l'ARPA LAZIO ha espresso parere favorevole (prot. Sogin N. 0052991 del 17/07/2012) con alcune prescrizioni tra cui la seguente:

- in assenza di classificazione acustica comunale, i nuclei abitati dovranno essere considerati compresi in "Zona B" e non in "Zona A" di cui al DPCM 1° marzo 1991.

Nell'area di indagine circostante l'Impianto sono stati presi in considerazione 10 punti di misura, dei quali nella tabella seguente si riportano l'individuazione e le corrispondenti classi acustiche ed i limiti di immissione diurni.

| Punto | Denominazione | Classe acustica DPCM 1/3/1991 | Limite immissione diurno [Leq dB(A)] |
|-------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Fattoria Crostato | Area mista - Zona B | 60 |
| 2 | Consorzio Santa Rosa | Area mista - Zona B | 60 |
| 3 | Lungomare | Viabilità - TN | 70 |
| 4 | Sabotino Sud | Area mista - Zona B | 60 |
| 5 | Sabotino centro | Area mista - Zona B | 60 |
| 6 | Ingresso impianto Cirene | Viabilità - TN | 70 |
| 7 | Ninfina II | Viabilità - TN | 70 |
| 8 | Consorzio Santa Rita | Viabilità - TN | 70 |
| 9 | Zona portineria | area industriale | 70 |
| 10 | Zona Ed. Reattore | area industriale | 70 |

Tabella 4-18 – Classi acustiche dei punti di misura e limiti di immissione diurni ai sensi del DPCM 1/3/1991

Caratterizzazione acustica dell'area di indagine

L'impianto della centrale nucleare di Latina sorge all'interno della Pianura Pontina ed è ubicato nel territorio comunale di Latina, 1 km a NW dalla zona costiera di Foce Verde e 1.5 km a SW della località di Borgo Sabotino. Il terreno circostante l'impianto è di proprietà SOGIN e si estende su un'area di circa 140 ettari, approssimativamente delimitata dalla Strada Provinciale Alta a Nord, dal Fosso del Moscarello ad Est, dalla Strada di Macchia Grande ad Ovest e dal Consorzio Santa Rosa e dal Lungomare Pontino a Sud. Nelle immediate vicinanze dell'area di Centrale si trovano una sottostazione elettrica e l'area dell'impianto nucleare sperimentale del Cirene. La rete viaria limitrofa comprende strade a percorrenza locale.

L'area in esame, inizialmente a vocazione agricola ha conosciuto un certo sviluppo dal punto di vista turistico; sono da segnalare numerosi complessi residenziali a carattere stagionale.

Descrizione dei ricettori

I primi centri abitati soggetti alla potenziale azione di disturbo delle sorgenti presenti all'interno della centrale distano almeno 1 km dalla stessa; alcune abitazioni isolate sono state individuate ai margini della fascia di rispetto e quindi ad una distanza di circa 600 m.

Punto 1: Fattoria Crostato

Il punto in esame si trova lungo la Via Ninfina II (ex Via Macchia Grande) all'altezza del termine della proprietà SOGIN dal lato mare a circa 600 m dall'area di impianto. Nelle immediate vicinanze del punto di misura si trovano due insediamenti abitativi. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono il traffico stradale e le attività umane ed agricole svolte nei dintorni; in condizioni di tempo perturbato è avvertibile il moto ondoso del mare (distante 500 m circa).

Punto 2: Consorzio Santa Rosa

Il punto in esame si trova lungo il confine tra il Consorzio Santa Rosa e la proprietà SOGIN, a circa 800 m dall'area di centrale, da cui risulta separata da un fitto bosco. Nelle immediate vicinanze del punto di misura si trovano i primi insediamenti abitativi. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività umane e ricreative che si svolgono all'interno del consorzio (soprattutto nel periodo estivo) mentre il traffico stradale risulta praticamente assente.

Punto 3: Lungomare

Il punto in esame si trova lungo la Strada Lungomare all'altezza del ponte sul Canale Acque Alte (zona Foce) a circa 1300 m dall'area di Centrale. Nelle immediate vicinanze del punto di misura si trova un'attività commerciale; nel periodo estivo l'area verso il mare è sede di un campeggio. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività umane e ricreative che si svolgono nella zona (soprattutto nel periodo estivo) e dal traffico; data la vicinanza è quasi sempre avvertibile il moto ondoso del mare.

Punto 4: Sabotino Sud

Il punto in esame si trova nei pressi della curva sulla strada congiungente Borgo Sabotino a Foce Verde e dista circa 1000 m dall'area di Centrale. Nelle immediate vicinanze del punto di misura si trova un insediamento abitativo. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività agricole che si svolgono nella zona e dal traffico. Nelle immediate vicinanze (200 m circa) è presente un'attività produttiva (itticoltura).

Punto 5: Sabotino centro

Il punto in esame si trova nei pressi del crocevia principale di Borgo Sabotino, con transito regolato da rotonda, ad una distanza di circa 1300 m dall'area di Centrale. Nei dintorni sono presenti alcune aree per la sosta temporanea degli autoveicoli. Ai margini della sede stradale si trovano numerose abitazioni e attività commerciali, molto frequentate in periodo diurno. Trattandosi di uno dei principali nodi viari della zona il fattore condizionante la rumorosità ambientale è senza dubbio costituito dal traffico.

Punto 6: Ingresso Cirene

Il punto in esame si trova lungo la Strada Provinciale Alta all'altezza dell'ingresso dell'impianto del Cirene, ad una distanza di circa 600 m dall'area di Centrale. Ai margini della sede stradale si trovano alcune abitazioni. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività agricole che si svolgono nella zona e dal traffico da e verso Borgo Sabotino.

Punto 7: Ninfina II

Il punto in esame si trova in corrispondenza dell'incrocio (con rotatoria) tra Via Macchia Grande (ora S.P. Ninfina II) e la Strada Provinciale Alta, ad una distanza di circa 600 m dall'area di Centrale. Nelle vicinanze della sede stradale si trovano alcune abitazioni isolate. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività agricole che si svolgono nella zona e dal traffico da e verso Borgo Sabotino; presso questo punto possono essere rilevati i rumori caratteristici delle linee elettriche aeree, come ad esempio il ronzio di fondo dei conduttori. Il punto risulta essere particolarmente importante perché direttamente influenzato dal traffico lungo la via di accesso alla Centrale.

Punto 8: Consorzio santa Rita

Il punto in esame si trova al limite di proprietà SOGIN lungo la strada di ingresso al consorzio Santa Rita (altezza edificio Monca), ad una distanza di circa 500 m dall'area di Centrale. Nelle vicinanze si trovano alcune abitazioni isolate. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività agricole che si svolgono nella zona e dal traffico locale da e verso le abitazioni. Il punto risulta essere particolarmente importante non solo perché è quello più vicino all'area di Centrale ma anche perché influenzato, anche se a distanza, dal traffico lungo la via di accesso alla centrale (strada provinciale a circa 200m).

Punto 9: Area di centrale - portineria

Il punto in esame si trova all'interno dell'area di Centrale nei pressi dell'edificio portineria e nelle vicinanze degli uffici. Il punto è stato scelto al fine di caratterizzare il livello di rumore presente all'interno dell'area della Centrale, eventualmente prodotto sia in periodo di riferimento diurno sia in periodo di riferimento notturno.

Punto 10: Area di centrale - Edificio reattore

Il punto in esame si trova all'interno dell'area di Centrale nei pressi dell'Edificio Reattore e nelle vicinanze della sala controllo e del lato SE della sottostazione elettrica. Il punto è stato scelto al fine di caratterizzare il livello di rumore presente all'interno dell'area della Centrale, eventualmente prodotto sia in periodo di riferimento diurno sia in periodo di riferimento notturno.

Nella situazione attuale non si segnalano sorgenti rumorose a funzionamento continuo connesse con la conduzione dell'impianto nella condizione di normale esercizio; sono invece a carattere temporaneo le seguenti attività:

- prova a vuoto del generatore diesel di emergenza con cadenza quindicinale,
- prova avviamento motopompa antincendio con cadenza settimanale,
- compressori aria servizi;
- impianto di circolazione effluenti attivi.

La sola attività rumorosa svolta con una certa continuità all'interno dell'area di centrale risulta essere quella di manutenzione delle aree verdi.

Sono invece da segnalare le seguenti sorgenti presenti esternamente all'area di centrale: il traffico veicolare, sostenuto nelle ore di punta e nel periodo estivo, la presenza di attività produttive sparse in zona Borgo Sabotino, la presenza di un impianto di depurazione in zona Foce Verde, la presenza dei poligoni militari del CEA di Nettuno (a circa 10 km dall'area di centrale) e della Contraerea Sabaudia (a circa 1 km dall'area di centrale), attivi da settembre a giugno, la presenza di sottostazioni elettriche e di una elevata concentrazione di linee aeree con emissione del caratteristico ronzio di fondo e picchi in corrispondenza dell'occasionale apertura degli interruttori.

Pertanto, nella normale conduzione di impianto non sono presenti sorgenti sonore in grado di alterare il clima acustico all'esterno della centrale. Tuttavia occorre considerare che, nel più ampio progetto di decommissioning della centrale, sono presenti differenti cantieri civili che comporteranno la presenza di mezzi e attività in grado di determinare sorgenti sonore aggiuntive e potenzialmente interferenti sul clima acustico circostante. Tali sorgenti sonore saranno opportunamente monitorate [4] al fine di verificare il rispetto dei limiti vigenti e saranno considerate nell'eventuale sovrapposizione di differenti attività.

Nel corso del mese di ottobre 2012 è stata eseguita una campagna di monitoraggio del clima acustico ambientale della zona circostante la centrale che costituisce aggiornamento di quella svolta nel 2003. Nella Tabella 4-19 e Tabella 4-20 si riporta una sintesi delle campagne ante operam, confrontando il livello equivalente (Leq) e i livelli percentili L05, L95 misurati con quelli rilevati nel 2003 e 2009 (campagna estiva). Nel confronto si è tenuto conto della eventuale differenza della distanza tra il punto di misura e l'asse stradale correggendo opportunamente il Leq del 2003.

| punto | aggiornamento 2012 | | | campagna estiva 2003 | | | Note |
|-------|--------------------|-----------|-----------------|----------------------|----------|-----------------|-------------------------------|
| | L ₀₅ | Leq(*) | L ₉₅ | L ₀₅ | Leq(*) | L ₉₅ | |
| 1 | 65.4 | 58.5 | 49.9 | 66.2 | 58.5 | 37.9 | |
| 2 | 49.0 | 45.5 | 40.0 | 45.6 | 45.0 | 40.4 | |
| 3 | 62.0 | 56.5 | 46.4 | 70.2 | 57.0(**) | 39.5 | - 6 dB (10m invece di 5 m) |
| 4 | 65.6 | 60.5 | 50.3 | 71.2 | 59.5(**) | 47.6 | - 5.5 dB (15 m invece di 8 m) |
| 5 | 67.3 | 63(**) | 57.6 | 70.2 | 65.0 | 56.0 | |
| 6 | 66.8 | 60.5 | 48.8 | 72.6 | 60(**) | 45.1 | - 6 dB (20m invece di 10 m) |
| 7 | 63.8 | 58.5(***) | 45.5 | 71.6 | 65.5 | 47.1 | |
| 8 | 56.1 | 49.5 | 38.5 | 54.0 | 48.5 | 37.4 | |
| 9 | 57.3 | 51.0 | 40.0 | 52.7 | 50.5 | 40.5 | |
| 10 | 50.0 | 47.0 | 41.7 | 51.8 | 49.0 | 44.7 | |

(*) I valori di Leq sono arrotondati a 0.5 dB

(**) Leq corretto per punto di misura a diversa distanza dall'asse stradale come indicato nelle note

(***) traffico attualmente regolato con rotonda

Tabella 4-19 – Sintesi delle campagne ante operam – aggiornamento 2003-2012

Con riferimento al Piano di monitoraggio previsto alla Prescrizione 5 del Decreto di compatibilità ambientale n. DVA-DEC-2011- 0000575 del 27/10/2011, relativo al Progetto di decommissioning della Centrale, anche per la componente “Rumore” è previsto un programma di monitoraggio acustico.

Per il monitoraggio acustico durante le attività di cantiere si utilizzeranno gli stessi punti di misura individuati in fase di SIA e di stima di impatto acustico, salvo verifica dello stato dei luoghi e della necessità di aumentare il numero di punti di misura. I rilievi presso i punti ricettori saranno effettuati, solo qualora necessari, successivamente ad una fase di screening così strutturata:

- individuazione, sulla base del cronoprogramma, delle attività di cantiere in concomitanza delle quali effettuare il monitoraggio acustico;
- individuazione della porzione di impianto maggiormente interessata dalle attività di cui al punto precedente; in tale zona sarà effettuato un rilievo lungo il confine dell'impianto. Il valore di livello misurato, essendo il punto di misura ad una distanza ove si presume il risentimento della sorgente, consente di avere indicazioni sulla potenza sonora dell'attività; tale valore può essere confrontato con la potenza sonora utilizzata per le simulazioni in sede di SIA (cfr. cap. 4) [2], in modo da avere una prima indicazione sulla pressione della specifica attività sulla componente rumore;
- confronto del valore di potenza sonora di cui al punto precedente con un valore di riferimento calcolato con il medesimo modello utilizzato SIA, ricavato come di seguito descritto.

Solo in caso di superamento del valore di riferimento (calcolato dal modello) saranno effettuati rilievi presso i punti ricettori più vicini; qualora il livello equivalente risultasse superiore ai limiti di legge per la presenza delle attività di cantiere, saranno attuate adeguate misure di riduzione delle emissioni sonore. In presenza di attività di trasporto eccezionale, sarà individuato il percorso seguito dai mezzi interessati ed i punti ricettori specifici ove effettuare i rilievi.

Si tratta di 13 punti ubicati lungo il confine dell'impianto, denominati R1-R13, più i punti 9 e 10, già oggetto di rilievo in occasione della caratterizzazione acustica ambientale. Nella Tabella 4-21 si riportano i valori di riferimento per i punti selezionati, ottenuti dall'applicazione del modello previsionale utilizzato in occasione della redazione del SIA; un valore misurato inferiore a quello di riferimento assicura la coerenza con le previsioni effettuate ed il rispetto dei limiti di legge presso i ricettori.

Il monitoraggio della componente rumore sarà svolto sulla base delle attività pianificate e sulla programmazione operativa, in modo da poter rilevare le fasi di cantiere più complesse, in termini di contemporaneità e numero di mezzi all'opera.

| Punto di misura | Valore di riferimento dB(A) |
|-----------------|-----------------------------|
| R1 | 64.0 |
| R2 | 62.0 |
| R3 | 63.0 |
| R4 | 65.0 |
| R5 | 63.0 |
| R6 | 65.5 |
| R7 | 59.0 |
| R8 | 61.0 |
| R9 | 56.5 |
| R10 | 55.5 |
| R11 | 59.0 |
| R12 | 59.5 |
| R13 | 64.5 |
| 9 | 59.5 |
| 10 | 79.0 |

Tabella 4-21 – Valori di riferimento da utilizzare nella procedura di screening

Analisi e stima degli Impatti

Fase di cantiere

L'analisi della Figura 1-5 – Cronoprogramma di realizzazione ed esercizio dei tre impianti e delle Tabelle 3-28, 3-29, 3-30 e 3-31 (Fasi di cantiere per attività di realizzazione dei tre impianti) evidenzia che:

- le fasi di cantiere dei tre impianti non hanno sovrapposizioni temporali;
- la fase di esercizio dell'impianto LECO si sovrappone unicamente con la fase di cantiere del Supercompattatore per 6 mesi;
- la fase di cantiere del Magnox (edificio di estrazione e trattamento) si effettuerà a valle dell'esercizio dell'impianto LECO e Supercompattatore senza sovrapposizione temporale per le attività realizzative e a partire dal dicembre 2019.

Nella Tabella 4-22 si riporta la potenza sonora dei mezzi di cui è previsto l'utilizzo nel corso delle attività di cantiere. I livelli di potenza sonora elencati sono ricavati da quelli riportati nella norma tecnica britannica BS 5228, opportunamente integrata con altre fonti (tabelle INSAI, studi EPA, US – Department of Transportation - FHWA e dati sperimentali).

| Tipologia mezzi | Lw | Riferimento |
|-----------------------------------|-----|--------------------------|
| Ruspa (pala cingolata) | 110 | BS5228 |
| Martello pneumatico perforatore | 112 | BS5228 |
| Pinza idraulica su escavatore | 110 | Dato sperimentale |
| Bobcat/terna | 100 | FHWA |
| Autocarro con cassone | 98 | BS5228 |
| Autogru | 110 | BS5228 |
| Rullo compattatore | 106 | BS5228 |
| Asfaltatrice/vibrofinitrice | 109 | BS 5228, FHWA |
| AutoBetoniera (fase di scarico) | 112 | BS5228 |
| Betoniera | 98 | INSAI, dato sperimentale |
| Frantumatrice | 114 | Dato sperimentale |
| Carrello motorizzato (muletto) | 111 | BS5228 |
| Escavatore grande (500hp – 375kW) | 110 | BS5228 |
| Escavatore medio (175hp – 131 kW) | 95 | BS5228 |
| Escavatore piccolo (120hp – 90kW) | 95 | BS5228 |
| Muletto elettrico | 98 | INSAI |
| Generatore diesel | 107 | BS5228 |
| Pala gommata | 114 | BS5228 |
| Compressore | 117 | BS5228 |
| Pompa cls 400-500hp (300kW) | 105 | Dato sperimentale |
| Taglio a filo diamantato | 105 | Dato sperimentale |
| Taglio a disco diamantato | 109 | BS5228 |
| Piattaforma aerea | 98 | BS5228 |
| Sonda perforatrice | 113 | C4-35 |

Tabella 4-22 – Principali macchinari operanti nelle fasi di cantiere

Impianto mobile di supercompattazione

Le fasi di cantiere per l'impianto mobile di supercompattazione e cementazione consistono nelle attività propedeutiche di approntamento del cantiere, di realizzazione della platea di fondazione, di montaggio della tendostruttura e di scavo e movimento terra per i cunicoli di passaggio di cavi e tubi.

| Stima emissioni Cantiere Supercompattatore | | | | | | |
|--|--|--|--------|------------|-----|----------|
| Fasi di cantiere | Lavorazioni | Tipologia mezzi | Numero | % utilizzo | Lw | Lw media |
| Predisposizione aree di cantiere | | Autocarro | 1 | 20 | 98 | 91 |
| | | Bobcat | 1 | 20 | 100 | 93 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 1 | 10 | 95 | 85 |
| Totale attività | | | | | | 96 |
| Realizzazione platea | Adeguamento dell'esistente platea "ex edificio Turbine" con scarifica superficiale, posa armature e getto calcestruzzo | Autobetoniera | 1 | 30 | 112 | 107 |
| | | Bobcat | 1 | 10 | 100 | 90 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 1 | 10 | 95 | 85 |
| Totale attività | | | | | | 107 |
| Posa in opera tendostrutture | All'estimazione delle tendostrutture, installazione delle strutture in elevazione con connessioni al suolo piastre di fondazione, installazione moduli costituenti il sistema di super-compattazione | Autocarro | 1 | 10 | 98 | 88 |
| | | Autogru | 1 | 20 | 110 | 103 |
| | | Piattaforma aerea | 1 | 10 | 98 | 88 |
| | | Bobcat | 1 | 5 | 100 | 87 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 1 | 5 | 95 | 82 |
| Totale attività | | | | | | 103 |

Tabella 4-23 – Automezzi impegnati nel cantiere dell'Impianto di Supercompattazione e cementazione e stima di impegno percentuale e potenza sonora

La situazione maggiormente critica dal punto di vista acustico è la fase di getto delle opere in calcestruzzo con Lw107 dB(A). Per la fase di getto della platea sono previsti 30 giorni.

Impianto LECO

Le fasi di cantiere per gli interventi civili dell'impianto LECO consistono nella realizzazione del cunicolo interrato di collegamento tra l'edificio Radwaste di sito e il serbatoio di miscelazione all'interno dell'Edificio di estrazione dell'impianto LECO. Dalla seguente tabella, in cui è riportata la stima dell'impegno degli

automezzi per le lavorazioni e della potenza sonora, emerge che la situazione maggiormente critica dal punto di vista acustico è la fase di getto delle opere in calcestruzzo con LW104 dB(A); per la sua realizzazione sono previsti 15 giorni.

| Stima emissioni Cantiere LECO | | | | | | |
|--|--|--------------------------|--------|------------|-----|----------|
| Fasi di cantiere | Lavorazioni | Tipologia mezzi | Numero | % utilizzo | Lw | Lw media |
| Realizzazione scavo | Scavo e movimento terra per il cunicolo interrato tra Radwaste e Impianto Leco sezione di estrazione | Escavatore D1 (90-130kW) | 1 | 25 | 95 | 89 |
| | | Autocarro | 1 | 15 | 98 | 90 |
| | | Autogru | 1 | 5 | 110 | 97 |
| | Totale attività | | | | | 98 |
| Realizzazione fondazione e opere di sostegno | | Bobcat | 1 | 15 | 100 | 92 |
| | | Autobetoniera | 1 | 5 | 112 | 99 |
| | | Totale attività | | | | |
| Realizzazione cunicolo in c.a. | Getto per il cunicolo in c.a. | Autobetoniera | 1 | 15 | 112 | 104 |
| | | Totale attività | | | | |
| Posa in opera tubazioni in acciaio di | | Autogru | 1 | 15 | 110 | 102 |
| | | Totale attività | | | | |

Tabella 4-24 – Automezzi impegnati nel cantiere dell'Impianto LECO e stima di impegno percentuale e potenza sonora

Impianto Magnox

Le attività di realizzazione dell'impianto MAGNOX si svolgeranno su quattro fasi principali: demolizioni e adeguamenti impiantistici, scavi e opere di calcestruzzo per la realizzazione delle opere fondazionali, montaggi delle strutture in elevazione e degli impianti. Per la fase di costruzione le attività di cantiere sono distribuite temporalmente su circa 30 mesi, a partire da novembre 2019;

| Stima emissioni Cantiere MAGNOX | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|--------|------------|-----|------------|
| Fasi di cantiere | Lavorazioni | Tipologia mezzi | Numero | % utilizzo | Lw | Lw media |
| 1 | Demolizioni – adeguamenti impiantistici. Demolizione strutture in carpenteria metallica (rimozione monorotaia e paranco) ed. Fosse Spitters, Demolizione fondazione e murature in blocchi, Bonifica e smantellamento cunicolo impianto iodio, Spostamento sottoservizi interferenti | Muletto | 2 | 20 | 98 | 94 |
| | | Autogru | 1 | 10 | 110 | 100 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) con martello | 1 | 10 | 95 | 85 |
| | | Escavatore D1 (90-130kW) | 1 | 10 | 95 | 85 |
| | | Autocarro | 1 | 10 | 98 | 88 |
| | | Bobcat | 1 | 30 | 100 | 95 |
| | | Taglio con macchina filo/disco | 1 | 20 | 101 | 94 |
| | | Ruspa (pala congelata) | 1 | 10 | 110 | 100 |
| Totali attività | | | | | | 105 |
| 2 | Realizzazione edifici scavi e alienazione terre. Realizzazione Edificio di Estrazione – scavi, Realizzazione Edificio di Trattamento/Condizionamento - scavi, Realizzazione Edificio di Estrazione e Edificio di Trattamento/Condizionamento – alienazione terre | Muletto | 1 | 5 | 98 | 85 |
| | | Escavatore D2 (130-350kW) | 1 | 40 | 95 | 91 |
| | | Autocarro | 1 | 30 | 98 | 93 |
| Totali attività | | | | | | 95 |
| 3 | Opere in Calcestruzzo armato - Realizzazione edificio di Trattamento. Edificio di Trattamento/Condizionamento - getto platea fondazione | Autobetoniera | 1 | 90 | 112 | 112 |
| | | Autogru | 1 | 30 | 110 | 105 |
| | | Autocarro | 1 | 10 | 98 | 88 |
| | | Pompa CLS 300kW (400-500Hp) | 1 | 90 | 108 | 108 |
| Totali attività | | | | | | 114 |
| 4 | Opere in Calcestruzzo armato - Realizzazione edificio di Trattamento. Realizzazione Edificio di Estrazione - getto fondazioni (cordoli, etc..) | Autobetoniera | 1 | 20 | 112 | 105 |
| | | Totali attività | | | | |
| 5 | Realizzazione edifici – montaggi strutture in elevazione, impianti e finiture. Realizzazione Edificio di Estrazione – montaggio struttura metallica, Realizzazione Edificio di Trattamento/Condizionamento - montaggio strutture metalliche in elevazione, Opere di finitura pavimentazione stradale piazzale esterno e ripristino pavimentazione stradale | Muletto | 2 | 20 | 98 | 94 |
| | | Autogru | 1 | 10 | 110 | 100 |
| | | Autobetoniera | 1 | 20 | 112 | 105 |
| | | Asfaltatrice | 1 | 5 | 109 | 96 |
| | | Autocarro | 1 | 10 | 98 | 88 |
| | | Piattaforma aerea | 1 | 30 | 98 | 93 |
| | | Rullo compressore | 1 | 5 | 106 | 93 |
| | | Compressore | 1 | 5 | 117 | 104 |
| | | Pala gommata | 1 | 10 | 114 | 104 |
| | | Vibrofinitrice | 1 | 5 | 109 | 96 |
| Totali attività | | | | | | 110 |

Tabella 4-25 – Automezzi impegnati nel cantiere MAGNOX e impegno percentuale

La maggiore potenza sonora associata alle attività di cantiere dell'impianto in progetto è relativa alla fase di getto, seppure limitata nel tempo a circa 3/5 giorni ed è pari a Lw 114 dB(A), che risulta così la più gravosa rispetto a quelle dell'Impianto mobile e dell'Impianto LECO cui corrispondono rispettivamente Lw 107 dB(A) e Lw 104 dB(A)).

Valutazione preliminare di impatto acustico

Fase di cantiere

La valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere dell'intero progetto può essere ricondotta a quella relativa allo scenario di picco corrispondente alla fase di getto delle opere fondazionali dell'edificio di Estrazione (cordoli) e Trattamento (platea) dell'impianto Magnox.

Per la platea dell'edificio di trattamento, si prevede di effettuare un getto di circa 700m³ in 3/5 giorni, con 1 betoniera di circa 10 m³ e 1 autopompa. In via cautelativa si considera temporalmente sovrapposto anche il getto della fondazione perimetrale di appoggio per la nuova struttura metallica dell'edificio di estrazione (cordoli perimetrali). Pertanto lo scenario critico emissivo è costituito da circa 3/5 giorni di attività di getto con potenza sonora pari a Lw 113 dB(A).

Per la verifica di impatto acustico è stato applicato il software previsionale IMMI, prodotto dalla ditta tedesca WÖLFEL GmbH censito dall'ANPA; tale software, implementando la vigente normativa europea (Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 e Raccomandazione 2003/613/CE del 6 agosto 2003)

consente la modellazione acustica in accordo con le principali linee guida esistenti come, ad esempio, la norma ISO 9613.

Sorgenti di cantiere

| Fase di getto opere di fondazione macchinari | Lw d(BA) | Numero mezzi | % utilizzo | Lw totale dB(A) |
|--|----------|--------------|------------|-----------------|
| autobetoniera | 112 | 1 | 90 | 113 |
| motopompa | 108 | 1 | 90 | |

Tabella 4-26 – Potenza sonora dei macchinari utilizzati per il getto

Sorgenti stradali

Le sorgenti sonore esterne prevalenti sono costituite dalle arterie stradali che lambiscono la centrale, in particolare:

- Strada Provinciale Lungomare Pontino;
- Strada Provinciale Ninfina II;
- Strada Provinciale Alta;
- Strada Provinciale Borgo Sabotino.

La viabilità locale determina il livello acustico in quasi tutti i punti di misura (Tabella 4-19 e Tabella 4-20) ed infatti mentre i livelli equivalenti sono circa pari a 65 dB(A), il valore di fondo, identificabile con il parametro statistico L95, si attesta su 40-50 dB(A).

Risultati delle simulazioni

I livelli relativi alla situazione di cantiere nella fase di getto delle opere di fondazione degli edifici di estrazione e trattamento, valutati nel periodo di riferimento diurno vengono confrontati con il limite di immissione (pari a 60 dB nel periodo diurno per la zona B). L'incremento differenziale dato dalla differenza tra il livello relativo alla situazione di cantiere e quello relativo alla situazione di riferimento (valori misurati nel 2012), è confrontato con il limite differenziale (pari a 5 dB nel periodo diurno). Il valore considerato nella situazione di riferimento è derivato dall'analisi degli esiti delle caratterizzazioni acustiche ambientali effettuate sperimentalmente [1,2,3].

| Punto | Limite | Valori misurati in campo | | Valori calcolati da modello | | CONFRONTO LIMITI DI LEGGE | |
|-------|--------|--------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------|
| | | ante operam 2003 | ante operam 2012 | Stato attuale | Cantiere MAGNOX | ASSOLUTO | DIFFERENZIALE |
| 1 | 60 | 59 | 59 | 59.2 | 59.3 | OK | OK |
| 2 | 60 | 45 | 46 | 45.6 | 46.9 | OK | OK |
| 3 | 70 | 57 | 57 | 59.5 | 59.5 | OK | OK |
| 4 | 60 | 60 | 61 | 59.8 | 59.9 | OK ⁽²⁾ | OK |
| 5 | 60 | 65 | 63 | 63.2 | 63.3 | OK ⁽²⁾ | OK |
| 6 | 70 | 60 | 61 | 64.9 | 65.0 | OK | OK ⁽¹⁾ |
| 7 | 70 | 66 | 59 | 67.9 | 67.9 | OK | OK ⁽¹⁾ |
| 8 | 70 | 49 | 50 | 47.4 | 47.4 | OK | OK |
| 9 | 70 | 51 | 51 | 52.5 | 54.1 | | |
| 10 | 70 | 49 | 47 | 44.1 | 44.8 | | |

(1) limite differenziale non applicabile in assenza di ricettore abitativo
(2) valore superato in assenza di cantiere e fortemente influenzato dal traffico

Tabella 4-27 – Confronto tra livello equivalente e limite di legge (valori in dBA)

Dall'esame della tabella 4-27 si evince che il limite di legge risulta rispettato in tutti i punti eccetto il 5, dove il superamento è già presente nello stato ante-operam; il maggiore effetto sul clima acustico sui punti ricettori è determinato dai flussi di traffico della viabilità locale, mentre l'impatto del cantiere si

ripercuote unicamente sui punti ubicati nelle immediate vicinanze delle aree di intervento e comunque interni all'area di centrale.

Per quanto riguarda i punti interni al perimetro di impianto, identificati per la procedura di screening in fase di monitoraggio, i risultati delle simulazioni del getto delle opere di fondazione dell'impianto MAGNOX non evidenziano alcun superamento dei valori calcolati in fase di SIA.

| | Simulazione di impatto acustico | |
|-----|---------------------------------|-----------------|
| | Scenario SIA | Scenario MAGNOX |
| R1 | 64 | 46.2 |
| R2 | 62 | 53.9 |
| R3 | 63 | 60.5 |
| R4 | 65 | 63.2 |
| R5 | 63 | 61.8 |
| R6 | 65.5 | 50.2 |
| R7 | 59 | 53.4 |
| R8 | 61 | 59.6 |
| R9 | 56.5 | 55.5 |
| R10 | 55.5 | 50.6 |
| R11 | 59 | 52.3 |
| R12 | 59.5 | 53.8 |
| R13 | 64.5 | 46.4 |

Tabella 4-28 – Risultati delle simulazioni di calcolo nei punti di screening interni al perimetro di impianto

VALUTATO che

dalle analisi e simulazioni effettuate è possibile affermare che per la fase di cantiere dei tre impianti non si evidenziano perturbazioni in grado di alterare il clima acustico dell'area circostante.

Per quanto riguarda l'interferenza con altre attività eventualmente presenti sul cantiere verrà adottata la procedura imposta dalla prescrizione A)3.i.

Fase di esercizio

Per la fase di esercizio risulta che:

- le attività di esercizio per l'impianto LECO sono in sovrapposizione con le fasi di cantiere e con quella di realizzazione dell'impianto di supercompattazione;
- le attività di esercizio dell'impianto di supercompattazione non risultano sovrapporsi temporalmente alle attività connesse con gli altri due impianti, sia per la realizzazione che per l'esercizio;
- le attività di prove ed esercizio per l'impianto Magnox si effettueranno a valle dell'esercizio dell'impianto LECO e dell'impianto mobile senza sovrapposizione temporale.

Impianto mobile di supercompattazione

L'esercizio dell'impianto mobile di supercompattazione e cementazione è previsto per una durata di circa 2 mesi con la produzione stimata di circa 300 manufatti finali destinati all'edificio Nuovo Deposito presente sul sito di centrale. Il fattore perturbativo di possibile generazione di rumore per questo impianto è legato principalmente alla sezione della superpressa per la quale è possibile definire un livello di potenza sonora Lw 91 dB(A) misurato all'esterno dell'unità mobile a circa 2 m di distanza.

Una stima conservativa dei livelli presso i punti R13, R1, R2, R3 e 10, partendo da un Lw di 91 dB(A) all'esterno dell'unità mobile e a circa 2m di distanza, restituisce valori al di sotto dei 50 dB(A) e quindi ampiamente inferiore ai livelli di riferimento della procedura di screening.

| Lw dB(A) | Punto | distanza | Lp dB(A) |
|----------|-------|----------|----------|
| 91 | R13 | 60 | 47.4 |
| | R1 | 63 | 47.0 |
| | R2 | 115 | 41.8 |
| | R3 | 130 | 40.7 |
| | 10 | 85 | 44.4 |

Impianto LECO

Le attività di estrazione dei fanghi radioattivi saranno effettuate nell'edificio soprastante il serbatoio. I fanghi saranno trasferiti a un serbatoio di decantazione e accumulo posto nel piano seminterrato dell'Edificio di estrazione, adiacente alla vasca fanghi. Le attività di condizionamento dei rifiuti estratti saranno effettuate nell'Edificio di Trattamento e Condizionamento posto a una distanza di circa 40 m dall'edificio di estrazione. Tra i due edifici è realizzato un cunicolo di collegamento, con funzione di schermaggio, entro cui passano le tubazioni di trasferimento e contenimento dei fanghi dal sistema di estrazione al sistema di condizionamento e la linea raccolta liquidi. In questi edifici saranno installate le attrezzature necessarie per l'espletamento della campagna di estrazione e condizionamento dei fanghi.

Il fattore perturbativo di possibile generazione di rumore per questo impianto è legato principalmente alla sezione della cementazione per la quale è possibile definire un livello di potenza sonora Lw 95 dB(A) misurato a circa 2 m di distanza.

L'unità di cementazione è posizionata all'interno dell'edificio di trattamento e pertanto è possibile ipotizzare che la struttura di confinamento sia sufficiente ad assicurare un'attenuazione tale da non avere ripercussioni acustiche all'esterno.

Alla luce di quanto sopra si può ritenere che l'esercizio dell'Impianto LECO non generi una variazione del clima acustico definito dal cantiere dell'impianto mobile di supercompattazione con il quale si sovrappone temporalmente.

Impianto Magnox

Una potenziale interferenza diretta sulla componente rumore è relativa al funzionamento di tutti i macchinari ed i sistemi a servizio dell'edificio di trattamento per la cementazione. Per quanto concerne il funzionamento dei macchinari, come già detto per l'impianto LECO, l'unità di cementazione è posizionata all'interno dell'edificio di trattamento e pertanto è possibile ipotizzare che la struttura di confinamento sia sufficiente ad assicurare un'attenuazione tale da non avere ripercussioni acustiche all'esterno.

Movimentazione dei materiali (cemento, sabbia ed additivi)

Un ulteriore fattore perturbativo connesso con l'esercizio dei tre impianti, per la sola fase di cementazione, è rappresentato dalla fornitura di cemento e sabbia per la miscela di condizionamento. Infatti dal momento che i silos di stoccaggio saranno ubicati in aree esterne alle aree di trattamento specifico, la presenza di mezzi per il rifornimento dei materiali può determinare un potenziale impatto acustico.

Con riferimento al quadro progettuale si possono stimare i seguenti quantitativi di materiali:

| | Supercompattatore | Impianto LECO | Impianto Magnox |
|----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Cemento (m ³) | 40 | 33 | 75 |
| Sabbia (m ³) | 23 | -- | 45 |
| Totale (m ³) | 63 | 33 | 120 |
| Totale+20% (m ³) | 79 | 41 | 150 |
| Durata Esercizio | 60 giorni | 180 giorni | 360 giorni |
| Capacità silos (m ³) | 20 | 20 | 20 |
| Rifornimenti | 4 | 2 | 8 |
| Frequenza rifornimenti | 2 viaggi/mese | 1 viaggio/mese | 1 viaggio/mese |

Tabella 4-29 – Stima dei rifornimenti per i reagenti necessari ai trattamenti di condizionamento dei tre impianti

Relativamente alla possibile interferenza determinata dalla fornitura dei materiali per il processo di cementazione la frequenza di 1 o 2 viaggi/mese non è in grado di determinare un impatto significativo con modifiche sensibili sul clima acustico delle aree circostanti il sito.

Dalle analisi effettuate è possibile affermare che per la fase di esercizio dei tre impianti non si evidenziano perturbazioni in grado di alterare il clima acustico dell'area circostante.

Vibrazioni

Per la componente vibrazioni, data la tipologia del progetto, è possibile escludere qualsiasi impatto sull'ambiente circostante, essendo i fenomeni vibratorii limitati agli edifici dell'impianto stesso ove sono alloggiati i componenti meccanici in movimento. In particolare, la necessità di garantire il corretto funzionamento dei macchinari implica un controllo alla sorgente tale che non è ipotizzabile una perturbazione significativa verso l'esterno. Infatti, l'esperienza maturata con impianti simili mostra che i fenomeni vibratorii non costituiscono causa di impatto, essendo i valori misurabili presso i ricettori sensibili ben al di sotto delle soglie ritenute di normale percezione. Si conferma quindi che non è da attendersi un disturbo da vibrazioni nell'ambiente esterno agli impianti di Supercompattazione, MAGNOX e LECO.

VALUTATO che

Sulla base delle considerazioni sopra espresse l'impatto effettivo dell'intero progetto sulla componente rumore può essere considerato trascurabile sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Inoltre tutte le attività di cantiere per il decommissioning saranno costantemente monitorate dal punto di vista acustico dal momento che è in atto un programma di monitoraggio ambientale svolto sulla base delle attività pianificate e sulla programmazione operativa, in modo da poter rilevare le fasi più complesse, in termini di contemporaneità e numero di mezzi all'opera.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Ambiente idrico

La Centrale nucleare di Latina è situata all'interno della "Pianura Pontina", un'area anticamente sede di estesi acquitrini e paludi che nella prima metà del secolo scorso è stata oggetto di ingenti interventi di ingegneria idraulica nell'ambito del progetto di "Bonifica integrale dell'Agro Pontino". Il reticolo idrografico della regione è dunque oggi il risultato di una complessa opera di regimazione idraulica costituita da un ampio sistema di canali gerarchizzati, con sezione idraulica sempre più grande fino a giungere a mare ed è pertanto costituito sia da corsi d'acqua naturali, che scendono dalle pendici meridionali dei Colli Albani

e dalle pendici occidentali dei Monti Lepini ed Ausoni, sia da canali collettori artificiali o derivanti da regimazione di corsi d'acqua naturali.

Un altro elemento significativo nell'idrologia della Piana Pontina è costituito inoltre dal sistema dei laghi costieri di Fogliano (3,59 km²), Monaci (0,67 km²), Caprolace (0,96 km²) e Sabaudia (3,83 km²) e dai relativi canali di interconnessione.

Morfologicamente il sistema Pontino può essere scomposto in tre fasce: una fascia litoranea, che corre da Torre Astura a Terracina, caratterizzata dalla presenza del sistema di dune e laghi costieri, una fascia intermedia più bassa e piatta con antiche connotazioni palustri ed infine la fascia di collegamento con le pendici collinari e montuose dei Monti Lepini, corrispondente all'area in cui l'antica laguna aveva la massima profondità, estensione e persistenza.

La Centrale nucleare di Latina è ubicata nella fascia litoranea a meno di 1 km dal mare, in prossimità della foce di due corsi d'acqua, il fiume Astura che confluisce a mare a circa 2 km dal sito ed il Canale Acque Alte che, scorrendo adiacente al sito, sfocia a mare nell'area antistante.

Stato di Fatto della Componente

Acque marine costiere

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque sono dipendenti oltre che dalle condizioni climatiche e dallo stato del mare, anche dall'apporto di acque dolci provenienti dall'entroterra attraverso il Canale delle Acque Alte.

Per la valutazione dello stato di qualità ambientale delle acque marine costiere nell'area oggetto di studio, sono stati considerati i dati della campagna di monitoraggio condotta dall'Arpa Lazio negli anni 2011 - 2013.

Il monitoraggio delle acque marino-costiere ai sensi del D.Lgs. 152/06 nella Regione Lazio, è stato avviato nell'anno 2011 e prevede un ciclo sessennale. Lo stato di qualità delle acque marino costiere, che fino al 2010 è stato valutato secondo il vecchio sistema di classificazione previsto dal D.Lgs. 152/99, a partire dall'anno 2011 ha seguito la nuova classificazione dei corpi idrici prevista dal D.M. 260/10. In ogni corpo idrico vengono determinati elementi di qualità biologica (fitoplancton, macroinvertebrati bentonici, macroalghe, posidonia oceanica) e fisico-chimici (trix).

| Provincia | Codice Stazione | Comune | Corpo idrico | Fitoplancton | Trix | Chimica |
|-----------|-----------------|--------|-------------------------------|--------------|------|---------|
| Latina | M2.42 | Latina | Da Torre Astura a Torre Paola | 1 | 2 | 0 |

| Legenda | Giudizio di Qualità |
|---------|---|
| 1 | Elevato |
| 2 | Buono |
| 3 | Sufficiente |
| 4 | Scarso |
| 5 | Cattivo |
| Chimica | Giudizio di Qualità |
| 0 | Nessun superamento |
| 1 | Uno o più parametri hanno superato i limiti |

Tabella 4-30 – Analisi delle acque marine prelevate dalla stazione M2.42, nel tratto di mare da Torre Astura a Torre Paola (Dati ARPA Lazio)

Acque Interne

L'area in esame è inserita nel complesso reticolo idrografico, in parte naturale ed in parte artificiale, che interessa la pianura pontina; il disegno attuale è il risultato di una complessa opera di regimazione idraulica costituita da un sistema di canali gerarchizzati, con sezione idraulica sempre più grande fino a giungere a mare.

L'area di studio si colloca sulla sponda destra del fosso Moscarello il cui bacino, di superficie pari a 613 km², occupa gran parte dei versanti sud e sud-est dei Colli Albani e, nella porzione orientale, i versanti sud-ovest dei Monti Lepini.

Il settore ovest del bacino è costituito dal vecchio reticolo drenante del fiume Astura e il settore Est è delimitato dal Canale delle Acque Alte. I due canali conferiscono al bacino una particolare geometria in quanto drenano le acque degli affluenti prevalentemente lungo una delle sponde e confluiscono al mare attraverso uno stretto sottobacino con foce in località Foce Verde che delimita a nord il Lido di Latina.

In maggior dettaglio la rete idrografica caratteristica dell'area di studio è rappresentata dal Fosso Moscarello, che ne segna il confine orientale e dai due affluenti destri F.so Cioccato e Fosso Mastropietro.

La rete regionale di monitoraggio *dall'Arpa Lazio* dei fiumi della regione Lazio ai sensi del D.Lgs. 152/99 era costituita da 85 stazioni di prelievo. I monitoraggi si sono succeduti con regolarità a partire dal 2003 per quanto riguarda la valutazione dello Stato ecologico dei corsi d'acqua - SECA. Dal 2005 sono stati monitorati anche gli inquinanti chimici organici ed inorganici, in particolare le sostanze prioritarie ai fini della determinazione dello stato chimico.

Il monitoraggio dei corsi d'acqua ai sensi del D.Lgs. 152/06 nella Regione Lazio, è stato avviato nell'anno 2011 e prevede un ciclo sessennale sulla rete di monitoraggio definita nella delibera della giunta regionale 44/2013. Gli indicatori per definire lo stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua, fino al 2010 sono stati calcolati secondo il sistema di classificazione previsto dal D.Lgs. 152/99, mentre a partire dall'anno 2011 viene eseguita la classificazione dei corsi d'acqua secondo le indicazioni previste dal DM 260/10, di modifica al D.Lgs. 152/06.

| Bacino | Corso d'acqua | Comune | Codice Stazione | LIMECO | Diatomee | Macrofite | Macroinvertebrati | Chimica |
|------------|--------------------------------|---------|-----------------|--------|----------|-----------|-------------------|---------|
| Moscarello | Canale acque Alte Moscarello 1 | Latina | F2.11 | 5 | 3 | | 4 | 0 |
| Moscarello | Canale acque Alte Moscarello 2 | Latina | F2.12 | 4 | 4 | | 4 | 0 |
| Astura | Fiume Astura 1 | Aprilia | F2.74 | 4 | 3 | | 5 | 0 |
| Astura | Fiume Astura 2 | Latina | F2.29 | 4 | 2 | | 5 | 0 |

| Legenda | Giudizio di Qualità |
|---------------------|---|
| 1 | Elevato |
| 2 | Buono |
| 3 | Sufficiente |
| 4 | Scarso |
| 5 | Cattivo |
| Chimica | |
| Giudizio di Qualità | |
| 0 | Nessun superamento |
| 1 | Uno o più parametri hanno superato i limiti |

Tabella 4-31 – Indici di qualità ecologica e chimica della rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel triennio 2011-2013 (Dati ARPA Lazio)

Nell'ambito del Monitoraggio Ambientale previsto dalla prescrizione A)8 del Decreto VIA relativo al Decommissioning della Centrale di Latina sono stati effettuati dei monitoraggi delle acque superficiali del Canale Acque Alte. Le indagini hanno previsto:

- campionamento ed analisi delle acque a monte e a valle della centrale
- misura di portata del canale acque alte, a monte della Centrale.

Le indagini sono iniziate a settembre 2013 e sono ancora in corso con cadenza semestrale. Nella tabella seguente sono riportati i parametri analitici oggetto di indagine e concordati con ISPRA nell'ambito dell'ottemperanza alla prescrizione A)4 del Decreto di compatibilità ambientale.

| PARAMETRI | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Potenziale Redox | Temperatura | Composti Organici Aromatici |
| pH | Idrocarburi totali | Benzene |
| Conducibilità elettrica | Torbidità | <i>o,m,p</i> -Xilene |
| Ossigeno disciolto | Solidi sospesi totali | Toluene |
| Ossigeno disciolto (% di saturazione) | Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) | <i>para</i> -Xilene |
| Metalli su filtrato (0.45 µm) | Richiesta chimica di ossigeno (COD) | Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) |
| Alluminio | Fosforo totale | Benzo (a) pirene |
| Ferro | Azoto Organico (Azoto Kjeldahl) | Benzo (b) fluorantene |
| Mercurio | Tensioattivi totali | Benzo (g,h,i) perilene |
| Rame | Coliformi totali | Benzo (k) fluorantene |
| Zinco | Escherichia coli | Indeno (1,2,3-c,d) pirene |

Tabella 4-32 – Parametri oggetto di monitoraggio nelle acque superficiali

Il monitoraggio delle acque superficiali, che è stato condotto sia in condizioni di magra che in condizioni di morbida, ha evidenziato che la portata del corso d'acqua subisce incrementi significativi passando dai mesi estivi ai mesi invernali.

Dal punto di vista chimico è possibile osservare che a monte e a valle della centrale è possibile rilevare valori simili e, all'incirca, costanti nei due diversi periodi dell'anno, a conferma che l'esercizio della centrale non genera perturbazioni sul corso d'acqua. Sono stati inoltre riscontrati valori significativi di conducibilità, correlati a possibili fenomeni di intrusione salina in prossimità della foce.

Analisi e stima degli Impatti

Le interazioni potenziali che le attività di progetto potrebbero avere con l'ambiente idrico derivano dall'eventuale rilascio di effluenti liquidi, sia nel corso delle attività di cantiere sia nel corso dell'esercizio degli impianti, che produrrebbe i seguenti potenziali fattori perturbativi:

- modifica della qualità delle acque del corpo idrico recettore;
- modifica del regime idraulico del corpo idrico recettore.

Fase di Cantiere

Durante la fase di costruzione le attività di progetto responsabili della produzione di effluenti liquidi potenzialmente inquinanti sono connesse principalmente a:

- reflui civili dovuti alla presenza delle maestranze di cantiere;
- reflui industriali/tecnologici prodotti, per la maggior parte, dalla pulizia dei mezzi e dalle attività di cantiere;
- reflui meteorici provenienti dal dilavamento delle aree esterne interessate dalle lavorazioni.

Il disturbo indotto da tali attività sulla componente è riconducibile ad una potenziale modifica della qualità delle acque (Canale Acque Alte in zona foce).

Prima del rilascio delle acque reflue (civili, industriali e meteoriche) al corpo recettore, è previsto l'utilizzo di specifici sistemi di raccolta e trattamento, già presenti sul sito o da predisposti sin dall'inizio dell'attività, attraverso i quali saranno restituite al canale di scarico del sito e quindi al mare. In particolare, per le acque reflue civili, si segnala che le maestranze presenti sul cantiere utilizzeranno spogliatoi e mensa di centrale che sono già serviti da impianto di depurazione delle acque autorizzato. Relativamente alle acque tecnologiche prodotte dal cantiere, è prevista la realizzazione di scarichi dedicati (ad esempio per l'impianto lavaruote). In merito al dilavamento, a seguito di eventi meteorici, delle aree esterne interessate dalle lavorazioni e più in generale dalla logistica del cantiere, il progetto prevede, laddove non esistente, la realizzazione di pavimentazioni impermeabili dotate di propria rete di drenaggio da collegare all'esistente fogna meteorica di Centrale e quindi all'impianto di raccolta e trattamento. Il sito è provvisto di vasche di prima pioggia ed effettua monitoraggi trimestrali su quelle di seconda pioggia. In ottemperanza alla Prescrizione A)3.vi del Decreto di Compatibilità Ambientale relativo al decommissioning della Centrale, che

prevede la realizzazione di un piano di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto per un'area specifica attorno a tutti gli edifici ed alle aree di operazione, e inoltre di un piano fognario che preveda anche la realizzazione di una vasca per la raccolta della prima pioggia da tutte le superfici scolanti ed un monitoraggio delle acque di seconda pioggia con cadenza trimestrale.

Gli interventi di impermeabilizzazione delle aree di cantiere di progetto consentiranno dunque, nella fase di realizzazione degli impianti, di raccogliere le acque scolanti dalle aree impermeabilizzate destinate a cantiere che potranno essere rilasciate nel corpo recettore unicamente a seguito di analisi specifiche che ne garantiscano la conformità ai limiti di legge.

Pertanto sulla base dei presidi ingegneristici di cui è dotata la Centrale si ritiene verosimile escludere il rilascio di effluenti liquidi potenzialmente inquinanti nel corpo idrico recettore e quindi nell'ambiente circostante.

Fase di Esercizio

Dall'analisi della documentazione di progetto si evince che le condizioni operative della fase di esercizio degli impianti in progetto non determinano scarichi di effluenti liquidi nell'ambiente. Gli eventuali rifiuti liquidi prodotti all'interno della camera di compattazione, a seguito della foratura dei fusti o derivanti dal lavaggio delle linee e delle apparecchiature o connessi con eventuali perdite e/o saranno gestiti mediante la realizzazione di un pozzetto per raccolta liquidi e sistema di rinvio dei liquidi raccolti al sistema trattamento liquidi radwaste di centrale o nel serbatoio di partenza.

In merito invece ad un'eventuale modifica del regime idrologico del fiume, determinato dal rilascio dei reflui di processo, la cui produzione di picco è assunta con l'esercizio dell'impianto LECO, stimata in circa 0,4 l/s, in ragione della portata media del corpo idrico recettore, di circa 400 l/s, l'incremento di volume determinato dal rilascio dei reflui convenzionali di esercizio può ritenersi non significativo, anche perché limitato al periodo di esercizio degli impianti.

VALUTATO che

Sulla base delle considerazioni sopra espresse l'impatto effettivo dell'intero progetto sulla componente ambiente idrico può essere considerato trascurabile sia in fase di cantiere che in fase di esercizio; inoltre le attività di cantiere del decommissioning saranno monitorate, anche per la componente in argomento, come previsto dalle prescrizioni del Decreto VIA.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Suolo e sottosuolo

Stato di Fatto della Componente

Le principali unità affioranti nell'area della pianura Pontina sono costituite dal complesso plio-pleistocenico dei depositi sedimentari e vulcanici che hanno colmato la depressione strutturale del graben pontino e dal complesso carbonatico – flyschoidale relativo alla serie laziale – abruzzese. Come elemento di copertura della Pianura Pontina si ritrovano le formazioni recenti ed attuali delle sabbie delle dune mobili litoranee, i depositi alluvionali ed i sedimenti torbosi delle lagune e dei laghi costieri.

Dal punto di vista stratigrafico, le principali unità presenti nella zona sono costituite dal complesso plio-pleistocenico dei depositi sedimentari e vulcanici che hanno colmato la depressione strutturale del graben pontino. Il complesso plio-pleistocenico comprende sedimenti di origine continentale, marina ed eolica, intercalati da depositi vulcanici. Durante il Pleistocene superiore si realizzarono principalmente depositi di natura eolica (depositi della "Duna Antica") e travertinosa (affioramenti a nord di Latina), mentre nel Pleistocene medio furono prevalenti deposizioni vulcaniche con colate laviche acide e prodotti piroclastici.

Sotto il profilo geomorfologico l'area è collocata nella porzione di Pianura Pontina delimitata dai Monti Lepini, dai Monti Ausoni, dai Colli Albani e dal Mar Tirreno ed è caratterizzata da una debole inclinazione verso SW.

A livello pedologico il territorio in esame può essere scomposto in diverse fasce: una esterna litoranea con presenza di dune in diverso stato di conservazione, caratterizzata da una zona di transizione con suoli sabbiosi di bassa fertilità; una fascia intermedia più bassa e piatta, in gran parte palustre nei secoli passati, con terreni pesanti e ricchi di humus; una ulteriore fascia di collegamento con le pendici collinari e montuose, con suoli di composizione più articolata.

In relazione all'assetto idrogeologico regionale questa porzione della Pianura Pontina è caratterizzata da due sistemi idrogeologici principali, uno impostato nelle unità carbonatiche ed uno nei depositi di colmata, sedimentari e vulcanici (Pliocene - Olocene).

Il sistema impostato nelle strutture carbonatiche è costituito da una circolazione carsica, all'interno della struttura Lepino-Ausona, e da una idrotermale, legata al reticolo di faglie del graben pontino e alle strutture tirreniche sepolte. Le acque dei due cicli emergono in superficie dopo essersi in varia misura mescolate tra loro, alimentando le numerose sorgenti presenti ai margini della valle e, in parte, la falda di fondovalle.

Il sistema dei depositi sedimentari e vulcanici di colmata presenta una permeabilità media non elevata, benché localmente si osservino forti variazioni sia in senso orizzontale che verticale. La stratigrafia dei terreni in cui avviene il flusso idrico è caratterizzata da una sequenza di terreni sabbioso-limosi originati in ambiente continentale e marino con una netta stratificazione di sedimenti sabbiosi a permeabilità generalmente bassa che poggiano sulla potente formazione marina plio-quadernaria. La presenza di diversi metri di spessore di tufi litoidi che, dai sondaggi effettuati risultano fortemente fratturati e con permeabilità discreta, comporta la partimentazione della circolazione sotterranea in due fasce di profondità. La prima, più superficiale, comprende i terreni dalla superficie fino al tetto dei tufi litoidi. La seconda comprende i tufi litoidi e le sottostanti sabbie argillose fino alle argille di base. Data la relativa maggiore permeabilità dei tufi litoidi si determina in questi materiali il deflusso preferenziale dell'acquifero. Le due falde sono poste a due fasce di profondità:

- la prima fino a 10 m dal p.c. (circa -3 / -5 m s.l.m.);
- la seconda tra 10 e 30 m da p.c. (fino a circa -23 / -25 m s.l.m.).

In corrispondenza del margine della piana verso i Monti Lepini, l'acquifero multistrato è in connessione con il complesso carsico impostato nelle unità carbonatiche che, insieme alle precipitazioni dirette, ne fornisce l'alimentazione.

Assetto geostratigrafico locale

In particolare la successione stratigrafica caratteristica dell'area di studio dall'alto verso il basso, è rappresentata dalla formazione della "Duna Antica", costituita da sabbie e sabbie limose, che si rinviene come litologia prevalente in affioramento, caratterizzata da uno spessore compreso tra i 5 e 15 m, al di sotto della quale, ad una profondità tra i -5 e -10 m dal p.c. si rinvengono i tufi intercalati con livelli dello spessore massimo di 2 m di sabbie limose grigie o ocracee con resti conchigliari e rari frammenti di calcareniti organogene. A letto delle intercalazioni di tufi e sabbie si ritrovano argille grigie debolmente limose con resti carboniosi e frammenti conchigliari. Lo spessore delle argille risulta essere di almeno 40 m.

Assetto Idrogeologico

Nella zona oggetto di studio, la falda freatica impostata sui depositi recenti ha il pelo libero che oscilla stagionalmente e arealmente tra circa -3,5 e -6 m dal piano campagna (0.5 ÷ 3 m s.l.m.) e ha una direzione principale di deflusso NNO-SSE, ossia verso il mare e verso il Fosso Moscarello (Canale delle Acque Alte), che normalmente ha funzione drenante.

In prossimità del Canale delle Acque Alte, il livello di falda segue l'andamento del regime fluviale che può oscillare tra circa 0.30 e 5.30 m s.l.m. (piena massima). Nell'area di Centrale è presente inoltre una rete di canali, sia naturali che artificiali, tra i quali risultano particolarmente importanti anche i canali di presa e di scarico della centrale stessa, collegati direttamente con il mare. La circolazione idrica sotterranea nell'area della centrale è condizionata, quindi, oltre che dagli elementi geo-morfologici, anche dai regimi dei corpi idrici della pianura costiera. Tali corpi idrici contribuiscono infatti a costituire il livello di base della falda freatica che, lungo queste linee drena costantemente.

Caratteristiche geotecniche

Per la caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del sito in oggetto sono stati utilizzati i risultati di varie campagne di indagini eseguite in tempi diversi per specifiche attività svolte all'interno del sedime della Centrale di Latina. La successione stratigrafica presente nell'area in esame, come ricostruita dalle indagini eseguite, è la seguente:

Unità sabbioso-limosa - rinvenuta fino ad una profondità di 7-10 m dal piano campagna; al tetto di questa unità, ed assimilabile ad essa per caratteristiche granulometriche, è presente una copertura costituita da terreno vegetale e/o di riporto di spessore variabile generalmente tra 0.5 e 1.5 m.

Livello limoso-argilloso-sabbioso fossilifero – stato rinvenuto al di sotto dell'unità precedente fino alla massima profondità di 14 m dal piano campagna) costituito da argille più o meno limoso-sabbiose, spesso con residui conchigliari e resti carboniosi.

Unità vulcanica – maggiormente presente nell'intera area di studio, riscontrata a circa 10-14 metri dal piano campagna, costituita da tufi litoidi neri con leuciti, con frequenti inclusi litici calcarei, intensamente fratturati.

Qualità delle acque

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee gestita dall'ARPA Lazio è finalizzata alla classificazione dello stato chimico e comprende 70 stazioni di campionamento, localizzate in corrispondenza di sorgenti che sottendono importanti acquiferi su scala regionale o sorgenti soggette a variazioni legate a periodi di siccità.

L'ARPA esegue campionamenti periodici, al fine di valutare lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei attraverso la conformità agli standard di qualità delle acque sotterranee individuati a livello comunitario (nitrati e pesticidi) e ai valori soglia definiti a livello nazionale. Il DM 260/10 ha modificato le classi di stato chimico riducendole a 2 rispetto alle 5 classi del D.Lgs. 152/99. Le due nuove classi di stato chimico sono "buono" e "scarso".

| Provincia | Bacino | Comune | Codice Stazione | Stato chimico 2013 | Stato chimico 2012 | Stato chimico 2011 |
|-----------|--------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Latina | Moscarello – Rio Martino | Cisterna di Latina | S.11 | | | |

| Legenda | Giudizio di Qualità |
|---------|--|
| | Nessun superamento dei valori soglia e degli standard di qualità |
| | Uno o più parametri hanno superato i limiti |

Tabella 4-33 – Stato chimico della rete di monitoraggio delle acque sotterranee nel triennio 2011-2013 (Dati ARPA Lazio)

Monitoraggio

Nell'ambito delle attività inerenti il monitoraggio ambientale previsto dalla prescrizione A)8 del Decreto di compatibilità ambientale n. DVA/DEC/2011/0000575 del 27/10/2011, relativo al più ampio Progetto di decommissioning della Centrale, sono previste le campagne di monitoraggio degli aspetti convenzionali della

componente "Acque sotterranee". L'obiettivo del Piano di monitoraggio di cui sopra è quello di operare un'azione di controllo ambientale sul contesto territoriale influenzato dal progetto di decommissioning, al fine di valutare gli effetti dovuti all'esecuzione delle attività, nonché l'efficacia dell'eventuali misure di mitigazione in essere. Il Piano di Monitoraggio previsto dalla prescrizione A)4 è stato concordato con ISPRA sia per quanto attiene l'ubicazione dei punti di monitoraggio (n. 11), sia il protocollo analitico, nonché la frequenza di campionamento (semestrale)

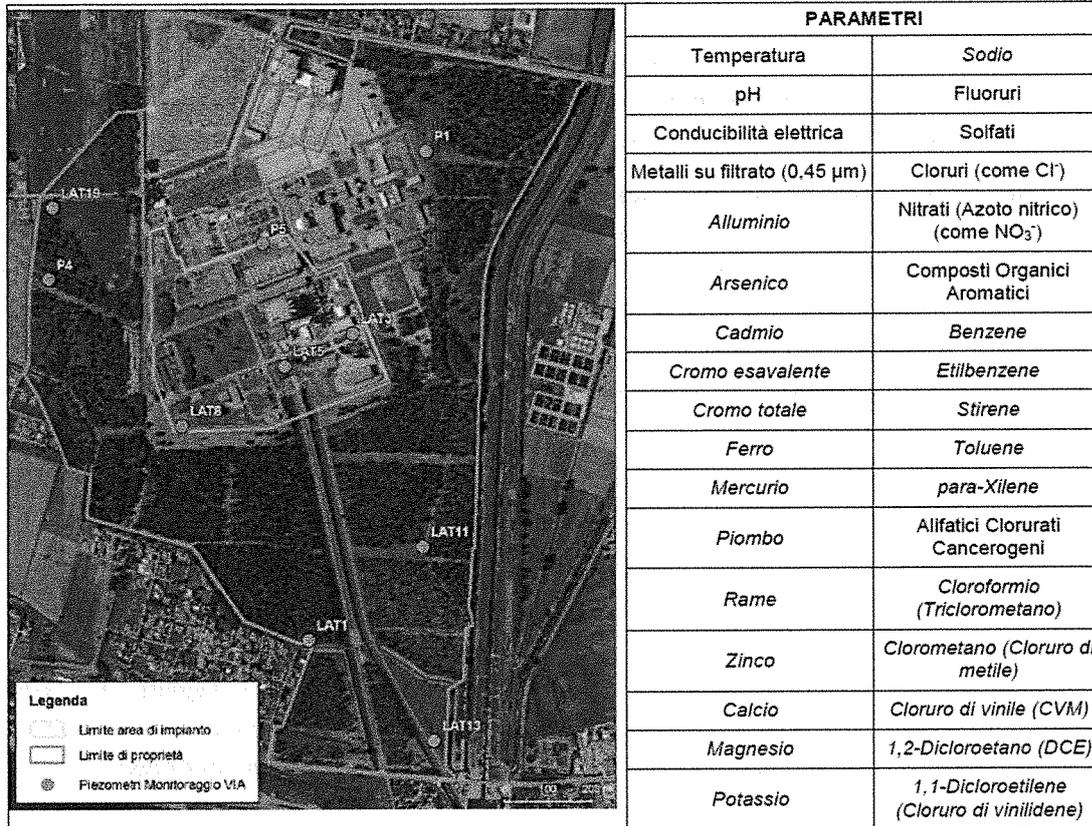


Figura 4-37 – Ubicazione dei punti di monitoraggio dell'acqua di falda e protocollo analitico

La prima campagna di monitoraggio (coincidente con la fase ante operam delle attività di decommissioning) è stata condotta nel dicembre 2013 per definire lo stato qualitativo del corpo idrico in esame. Tale campagna, in ragione del fatto che le attività di decommissioning non sono state ancora avviate, è assimilabile ad una campagna di caratterizzazione che restituisce quindi, anche per questo studio ambientale, il quadro generale della qualità delle acque in assenza di interventi (stato di fatto).

La caratterizzazione condotta ha evidenziato, per alcuni campioni di acqua prelevati dai punti di prelievo costituenti la rete di monitoraggio approvata dagli enti (presc. A)4 del Decreto DVA/DEC/2011/0000575 del 27/10/2011) la presenza di una potenziale contaminazione da Cloruro di Vinile. La situazione riscontrata è stata tempestivamente notificata agli enti competenti ed è stata contestualmente attivata regolare Procedura di Bonifica ai sensi dell'articolo 242 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, attualmente in corso. Nel merito, come previsto dalla prescrizione A)7 del Decreto di Compatibilità Ambientale per il decommissioning della Centrale, il MATTM viene costantemente aggiornato circa i risultati delle attività in corso.

Analisi e stima degli Impatti

Fase di cantiere

I fattori perturbativi che potrebbero interessare la componente suolo e sottosuolo durante la fase di cantiere sono:

- intercettazione della falda superficiale nel corso degli scavi;

- produzione di rifiuti solidi convenzionali;
- produzione di terre di scavo.

I potenziali impatti indotti sulla componente in esame sono riconducibili a possibili interferenze temporanee sulla circolazione delle acque sotterranee soggiacenti il sito ed eventuali modificazioni della qualità delle acque sotterranee conseguentemente al dilavamento dei cumuli di rifiuti/materiale temporaneamente stoccati nel sito, nonché alla presenza di eventuali vie preferenziali di contaminazione riconducibile all'apertura degli scavi.

Per quanto concerne le possibili interferenze temporanee sulla circolazione delle acque sotterranee, dai dati progettuali si evince che la massima profondità prevista dagli scavi si realizzerà nel corso dell'esecuzione delle fondazioni dell'Edificio di estrazione del Magnox e sarà pari a 2,5 m dal piano campagna.

La quota della superficie freatica della falda superficiale, nell'area d'intervento, in condizioni ordinarie risulta ubicata tra 3,00 e 2,00m s.l.m., vale a dire ad una profondità media di circa 4,50 m dal piano campagna, considerando che la quota d'imposta del rilevato della Centrale ove saranno realizzati gli impianti si trova a circa 6,5 m s.l.m. Pertanto, la possibilità di intercettare la falda durante l'approfondimento degli scavi è da escludere in quanto in condizione di regime ordinario la soggiacenza della stessa risulta, in funzione delle oscillazioni stagionali della superficie freatica, ubicata ad una profondità media compresa tra i 5,00 ÷ 4,00 m dal piano campagna.

Sotto il profilo qualitativo, le eventuali modificazioni delle acque sotterranee possono essere indotte dallo stoccaggio di rifiuti convenzionali e di materiale di risulta proveniente dagli scavi.

A tutela della componente in esame, la Prescrizione A) 3.vi del Decreto di Compatibilità Ambientale relativo al decommissioning della Centrale, prevede la realizzazione di un piano di impermeabilizzazione del sedime dell'impianto per un'area specifica attorno a tutti gli edifici ed alle aree di operazione (tale da garantire la non sussistenza di rischio di inquinamento del suolo e della falda anche a seguito di qualsivoglia sversamento o situazione incidentale) e di un piano fognario con vasca per la raccolta della prima pioggia da tutte le superfici scolanti; per le acque di seconda pioggia è previsto un monitoraggio con cadenza trimestrale.

Gli interventi di impermeabilizzazione delle aree di cantiere di progetto consentiranno dunque, nella fase di realizzazione degli impianti, di raccogliere le acque scolanti dalle aree impermeabilizzate destinate al deposito temporaneo dei rifiuti che potranno essere rilasciate nel corpo recettore unicamente a seguito di analisi specifiche che ne garantiscano la conformità ai limiti di legge.

CONSIDERATO e VALUTATO che

In considerazione di quanto sopra e del fatto che non è previsto alcun emungimento dalla falda, si ritiene che l'impatto sulla componente sia trascurabile.

Rifiuti e terre e rocce da scavo

I rifiuti solidi convenzionali generati nella fase di cantiere sono costituiti prevalentemente da materiali metallici, inerti da demolizione e terre di scavo. In particolare, i materiali metallici e gli inerti derivanti dalle demolizioni verranno temporaneamente stoccati in apposite aree pavimentate all'interno dell'impianto e, dopo i controlli radiologici, saranno conferiti presso centri autorizzati al recupero/smaltimento ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

PRESO ATTO che

Il proponente con nota prot. Sogin 69190 del 06/11/2017, acquisita al prot. DVA/25528 del 06/11/2017, ha manifestato la volontà di avvalersi del regime del D.P.R. 120/2017 in materia di gestione delle terre e rocce da scavo, secondo quanto previsto dall'art. 27, co. 2 e 3 della sopracitata norma. Pertanto ha predisposto il

“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, documento NPVA01277 Rev. 0) inviato con nota Sogin, acquisita al prot. n. 4023/CTVA del 30/11/2017.

CONSIDERATO che

Nel suddetto Piano Preliminare di utilizzo in sito è riportata la stima di tutte le terre movimentate nell’ambito dell’intero progetto, contenente i tre impianti di trattamento e condizionamento (I. Mobile, LECO e Magnox). La volumetria totale delle terre di progetto (Impianto mobile+ LECO + MAGNOX) è pari a 6126 m³, mentre la volumetria totale delle terre riutilizzabili in sito (solo fondazioni Edifici MAGNOX) è pari a 5683 m³ come meglio dettagliato nella tabella seguente:

| | Principali fasi operative | Movimentazione terra | | | Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati | | | |
|-----------------|---|----------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|--------|--------|---------|
| | | Lavorazioni | Profondità max scavi (m) | Stima terra rimossa (m ³) | Tipo di gestione* | Tipo | Allim. | n. |
| Impianto mobile | Realizzazione sottoservizi | 0,70 | 23 | Smaltimento | | | | |
| LECO | Realizzazione scavo | 2 | 100 | Smaltimento | | | | |
| | Realizzazione opere di sostegno | 2,5 | 10 | Smaltimento | | | | |
| | Marciapiedi | 0,6 | 2 | Smaltimento | | | | |
| | Viabilità | 0,4 | 8 | Smaltimento | | | | |
| MAGNOX | Realizzazione Capannine temporanee e demolizioni strutture civili fosse | 2 | 300 | Smaltimento | | | | |
| | Edificio di Estrazione – scavi | 2,5 | 4.347 | Riutilizzo Parziale in sito | B D | E C | 1 1 | 5 40 |
| | Edificio Trattamento/ Condizionamento - scavi | 1,7 | 1.336 | Riutilizzo Parziale in sito | G | C | 1 | 30 |

Tabella 5-1 – Stima delle volumetrie di terra da scavo prodotte dal progetto (Smaltite e Riutilizzate in sito)

In ragione del più avanzato livello di progettazione degli interventi in oggetto rispetto al momento della redazione dello Studio Preliminare Ambientale, allo stato attuale è stato possibile effettuare un aggiornamento della stima delle volumetrie delle terre derivanti dalle attività di scavo fondazionale degli Edifici Magnox. Tali nuovi quantitativi, calcolati in modo molto cautelativo, sono indicati nella suddetta **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e annullano e sostituiscono, nel merito, le corrispondenti voci della Tabella 3.31 dello Studio Preliminare Ambientale.

Le attività di scavo per le cui terre è previsto il riutilizzo in sito sono quelle relative alla realizzazione delle fondazioni degli Edifici dell’impianto Magnox. Tali attività interesseranno un’area di circa 2458 m² per una profondità di scavo massima stimata pari a 2,6 m. Con riferimento alla superficie dell’area di scavo, come da indicazioni dell’allegato 2 al DPR 120/17, le procedure di campionamento dei terreni saranno eseguite tramite sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino alla profondità di scavo (2,5 m) ed il numero di sondaggi da effettuare sarà pari a 3. I campioni da prelevare saranno:

- Campione 1 (da 0 ad 1m dal p.c.);
- Campione 2 di fondo scavo;
- Campione 3, nella zona intermedia tra i due.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno costituiti da campioni compositi per ogni sondaggio volti all’individuazione dei requisiti ambientali delle terre ai fini del riutilizzo. In particolare, i campioni compositi saranno composti da più spezzoni di carota rappresentativi di ogni orizzonte individuato, al fine di considerare una rappresentatività media. Nel caso in cui in corso di perforazione si riscontrassero evidenze organolettiche di contaminazione, i campioni saranno prelevati con il criterio puntuale.

Con riferimento all’Allegato 4 al DPR 120/17 “Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali”, le modalità di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo in esame prevedono che i campioni da portare in laboratorio siano privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio siano condotte sull’aliquota di

granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Parametri analitici da determinare

Il protocollo analitico selezionato, definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, contiene tutti i parametri di cui alla Tabella 4.1 dell'allegato 4 al DPR 120/17 ed è stato cautelativamente ampliato come riportato nella tabella 4-1:

| Parametro | Metodica |
|--|---------------------------------|
| Metalli | |
| Cadmio, Cromo Totale, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cobalto, Nichel | EPA 3051A + EPA 6010C |
| Cromo VI | CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 |
| Idrocarburi aromatici | |
| Benzene, Etilbenzene, Toluene, Stirene, Xileni | EPA 5035A + EPA 8260C |
| Idrocarburi policiclici aromatici | |
| Pirene, Benzo(A)antracene, Crisene, Benzo(B)fluorantene, Benzo(K)fluorantene, Benzo(A)pirene, Indenopirene, Dibenzo(A,H)antracene, Benzo(G,H,I)perilene, Ibenzo(A,E)pirene, Dibenzo(A,H)pirene, Dibenzo(A,I)pirene, Dibenzo(A,L)pirene | EPA 3546 +EPA 3630C + EPA 8270D |

| Parametro | Metodica |
|--|-----------------------------|
| Alifatici clorurati | |
| Clorometano, Diclorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetilene, 1,1,1-Tricloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,2,3- Tricloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano | EPA 5035A + EPA 8260C |
| Alifatici Alogenati | |
| Tribromometano, 1,2-dibromoetano, dibromoclorometano, Bromodiclorometano | EPA 5035A + EPA 8260C |
| Idrocarburi C<12 | EPA 5035A + EPA 8015D |
| Idrocarburi C>12 | EPA 8015D |
| Policlorobifenili (PCB) | EPA 3550C + EPA 8082A |
| Diossine e Furani | EPA 1613 1994 |
| Altri Parametri | |
| Amianto | IRSA Q64 App. III Vol. 3/96 |
| pH | DM 13 settembre 1999 |

Tabella 4-1 – Set dei parametri analitici da ricercare

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

I risultati delle analisi effettuate sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna B della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in relazione alla specifica destinazione d'uso dell'area.

Qualora i suddetti risultati dovessero evidenziare concentrazioni maggiori delle CSC di cui sopra, le terre da scavo saranno trattate e gestite in qualità di rifiuti e pertanto smaltite in accordo alla legislazione vigente e nel sito saranno attivate le procedure di cui agli articoli 242 o 245 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Collocazione dei depositi delle terre e rocce da scavo

Come già previsto al paragrafo 3.5.1.5 dello Studio Preliminare Ambientale, le terre saranno temporaneamente stoccate in sito in cumuli, in apposite aree all'uopo predisposte. Il deposito di tale

C

materiale in attesa di riutilizzo, sarà effettuato sulla base di norme sul deposito temporaneo di rifiuti, sul deposito preliminare o sulla messa in riserva. L'indicazione delle aree nelle quali è previsto di collocare le terre e rocce da scavo prodotte dal cantiere, è riportata nella Fig. 6-1 del *Rapporto preliminare di utilizzo in sito* e sono contigue all'area di cantiere dell'Impianto Magnox.

Modalità di riutilizzo in sito

Le terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione degli Edifici di Estrazione e di Trattamento/Condizionamento (Magnox) saranno riutilizzate solo parzialmente; in particolare, in funzione dell'attuale livello di progettazione degli interventi, si prevede di effettuare le seguenti attività:

- Rinterro dell'area dello scavo a sezione obbligata della fondazione dell'Edificio di Estrazione;
 - Riempimento dello scavo realizzato a seguito della bonifica e rimozione del cunicolo tubazioni CO₂ e della conseguente rimozione delle strutture in calcestruzzo lato nord;
 - Parziale riempimento dello scavo realizzato a seguito della bonifica delle fosse iodio e della conseguente rimozione delle strutture in calcestruzzo del cunicolo tubazioni lato sud;
 - Riempimento degli scavi finalizzati alla rimozione delle interferenze con le reti tecnologiche interrato e della conseguente rimozione/spostamento dei sottoservizi;
 - Rinterro dell'area dello scavo finalizzato alla rimozione della fondazione e della soletta dell'attuale locale ingresso/spogliatoi;
 - Rinterro dell'area dello scavo della fondazione dell'Edificio di Trattamento e Condizionamento;
 - Rimodellazione e risistemazione finale dell'area di cantiere.
- W
S

Sempre in considerazione dell'attuale livello di progettazione degli interventi, non è possibile escludere la possibilità di effettuare ulteriori o differenti riutilizzi in sito del materiale in oggetto. La quota parte eventualmente non riutilizzata sarà comunque smaltita secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

CONSIDERATO e VALUTATO che

in considerazione della modesta entità degli scavi e della movimentazione terra previsti in fase di cantiere, si può ritenere che le attività di progetto non interferiscano con l'assetto geomorfologico dell'area, la cui configurazione morfologica finale sarà uguale a quella attuale.

S

Fase di esercizio

In questa fase, non essendo previsto alcun prelievo idrico dalla falda sottostante il sito per esercire gli impianti oggetto della presente valutazione, l'eventuale modifica della componente in esame è riconducibile esclusivamente alla variazione della destinazione d'uso del suolo all'interno della Centrale senza modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio all'esterno della centrale; pertanto non sono prevedibili interferenze con la componente in esame.

C
K
S
A

VALUTATO che

Allo stato delle conoscenze attuali e delle misure e presidi ingegneristici adottati, nel corso delle attività sia di cantiere che di esercizio, non è ipotizzabile il verificarsi di situazioni potenzialmente inquinanti per l'ambiente circostante, ovvero tali da modificare il regime idrologico dei corsi d'acqua; pertanto l'impatto effettivo delle attività di progetto sulla componente può essere considerato trascurabile.

Infine, in relazione al consumo di suolo le strutture di progetto, nella configurazione proposta, in termini di estensione ed aree impegnate, s'inseriscono in un contesto industriale identico a quello attuale e non comportano quindi nuova occupazione di spazio né modificazioni delle condizioni d'uso del suolo.

Sulla base delle considerazioni sopra espresse l'impatto effettivo sulla componente può essere considerato trascurabile.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

La componente “Radiazioni Ionizzanti” è configurata mediante la descrizione dell’andamento nel tempo della quantità di radioattività scaricata annualmente con l’avanzamento delle attività d’impianto, espressa in termini di becquerel (Bq) ed impegno percentuale del limite massimo autorizzato. Viene preso a riferimento l’intervallo temporale 2013-2015.

Caratteristiche degli scarichi

Gli effluenti liquidi ed aeriformi prodotti dalla Centrale di Latina sono controllati, contabilizzati e periodicamente confrontati con i limiti autorizzati dall’Ente di Controllo (ISPRA) prima dell’immissione nel corpo recettore. Il limite di scarico rappresenta l’attività totale massima (Bq) che è consentito scaricare nell’ambiente nel corso di un anno solare senza generare effetti significativi sull’ambiente e sulla salute pubblica.

Tale limite è ottenuto come somma dei contributi dei singoli radionuclidi rappresentativi della composizione isotopica di impianto; è espresso in termini di Formula di Scarico ed è calcolato sia per gli effluenti sia liquidi che aeriformi. Il rispetto congiunto dei limiti di attività fissati assicura la non rilevanza radiologica al gruppo di riferimento della popolazione (dose efficace $\leq 10 \mu$ Sv/anno).

Si riportano nelle Tabelle seguenti, relativamente all’intervallo temporale 2013–2015, i valori di radioattività scaricata annualmente dall’Impianto in termini di attività dei radionuclidi di riferimento (Bq) e di impegno percentuale della formula di scarico, per gli effluenti liquidi e aeriformi.

| SCARICHI LIQUIDI | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Anno | 2013 | 2014 | 2015 |
| Attività totale [Bq] | 6.99E+07 | 3.15E+09 | 2.08E+09 |
| %FdS | 5.21E-01 | 1.80E+01 | 1.44E+01 |
| Dose efficace al gruppo di riferimento [μSv/anno] | 2.48E-01 | 8.45E+00 | 6.76E+00 |

Tabella 4-34 Effluenti liquidi scaricati (2013-2015)

| SCARICHI AERIFORMI | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Anno | 2013 | 2014 | 2015 |
| Attività totale (come Co-60 eq.) [Bq] | 4.05E+03 | 4.01E+06 | 4.10E+06 |
| %FdS | 1.00E-02 | 1.10E-01 | 1.00E-01 |
| Dose efficace al gruppo di riferimento [μSv/anno] | 1.51E-06 | 8.28E-04 | 2.27E-04 |

Tabella 4-35 Effluenti aeriformi scaricati

L’entità effluenti radioattivi scaricati nel corso del periodo di riferimento (2013-2015), pari a frazioni dell’impegno massimo annuo autorizzato, dimostra che le attività di Centrale non hanno prodotto effetti significativi dal punto di vista radioprotezionistico sull’ambiente e sulla popolazione.

Rete di sorveglianza ambientale

Il monitoraggio sistematico delle possibili vie di rilascio della radioattività nell’ambiente viene garantito attraverso controlli periodici nei punti di scarico degli effluenti liquidi ed aeriformi, nonché indirettamente mediante una rete di sorveglianza ambientale che, in ottemperanza all’art. 54 del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii., assicura la misura della variazione nel tempo della radioattività nell’atmosfera, nelle acque, nel suolo e negli alimenti di produzione locale. E’ vigente una rete di punti di campionamento e misura, nell’ambito della

quale sono stabilite le matrici, sia ambientali che alimentari, di interesse e le frequenze di prelievo e misura delle stesse.

La rete e il programma di sorveglianza ambientale sono autorizzati dall'Ente di Controllo, a cui annualmente sono inviati i risultati analitici mediante l'emissione di un Rapporto sulla radioattività ambientale di sito.

Analisi e stima degli Impatti

I fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente "Radiazioni Ionizzanti" sono riconducibili esclusivamente alla fase di esercizio. È previsto che le attività di progetto relative all'esercizio dei tre impianti analizzati siano svolte in sequenza temporale, con un'unica sovrapposizione della fase di esercizio del LECO con l'esercizio del Supercompattatore su una durata di circa 60 giorni solari.

L'analisi del potenziale impatto sulla componente è stata effettuata in maniera conservativa, considerando i singoli contributi dei tre progetti e valutando l'impatto derivante dalla sovrapposizione temporale delle attività a cui è verosimilmente associato un rilascio massimo di radioattività sia in condizioni normali che incidentali.

L'impatto radiologico effettivo sulla componente è valutato stimando l'entità dell'incremento di effluenti radioattivi prodotti e della modifica del fondo ambientale di radiazioni gamma rispetto allo stato di fatto della componente.

SUPER-COMPATTATORE

Condizioni normali

Le attività di supercompattazione e cementazione dei rifiuti solidi comprimibili di media e bassa attività possono generare i seguenti fattori perturbativi:

- *rilascio di effluenti aeriformi*: riconducibili essenzialmente all'aria dei sistemi di ventilazione; l'alta efficienza dei filtri HEPA assicura un abbattimento della radioattività di circa il 99%;
- *rilascio di effluenti liquidi*: riferibili alle soluzioni di lavaggio dell'unità di cementazione, le quali saranno opportunamente raccolte in serbatoi e inviati al RadWaste di Centrale;
- *produzione di rifiuti solidi*: costituiti essenzialmente da materiali derivanti da operazioni di manutenzione, di sostituzione dei filtri esauriti e rifiuti tecnologici (indumenti protettivi, soprascarpe, guanti ...). Tali rifiuti saranno di volta in volta raccolti e gestiti secondo le procedure vigenti sul sito autorizzate da ISPRA.

Durante le normali attività di super-compattazione e cementazione dei rifiuti, l'entità degli scarichi radioattivi previsti risulta comparabile con la media dei rilasci annuali dell'intervallo di riferimento; l'impegno della formula di scarico è pari a frazioni del limite massimo autorizzato.

Le attività di movimentazione e stoccaggio dei manufatti prodotti rientrano nelle normali attività di routine, per le quali non è ipotizzabile una modifica del campo di irraggiamento gamma.

La dose efficace alla popolazione durante le condizioni normali, comprensive anche della movimentazione e stoccaggio in sito dei manufatti prodotti, risulta priva di rilevanza radiologica.

Condizioni incidentali

La valutazione dell'impatto radiologico in condizioni anormali ed incidentali è stata effettuata sulla scorta dei risultati dell'analisi di sicurezza. L'analisi degli eventi anormali ed incidentali si riferisce alla sola fase di trattamento e condizionamento dei fusti contenenti radioattività. Eventuali situazioni anomale/incidenti passibili di accadere durante la decontaminazione dell'impianto risultano comunque involupate dalla fase di trattamento e condizionamento. Le valutazioni effettuate nell'ambito dell'analisi incidentali si riferiscono ad una sorgente involupata.

L'evento più significativo è rappresentato dal sisma, per il quale si stima una dose efficace massima al gruppo di riferimento della popolazione pari a circa $6,0 \mu\text{Sv}$.

La valutazione preliminare delle dosi alla popolazione nelle diverse condizioni operative analizzate conferma il rispetto degli obiettivi fissati per tale progetto.

L'impatto radiologico sulla componente è trascurabile da un punto di vista radiologico.

La valutazione effettiva dell'impatto radiologico alla popolazione sarà effettuata per ciascuna campagna di super-compattazione, tenendo conto dei valori misurati dei ratei di dose e dei rilasci effettuati nel corso dell'esercizio del sistema, nonché delle caratteristiche reali dei rifiuti da trattare, applicando la formula di scarico e le condizioni meteorologiche del sito in cui si svolgerà la specifica campagna di supercompattazione.

IMPIANTO LECO

Condizioni normali

Le potenziali vie di rilascio della radioattività all'ambiente, durante le condizioni di normale esercizio dell'impianto LECO, sono riconducibili alla generazione di effluenti radioattivi aeriformi e liquidi, alla produzione di rifiuti solidi e materiali contaminati non recuperabili, nonché alla presenza dei manufatti finali (overpack schermanti) prodotti durante la campagna di condizionamento.

Rilascio di effluenti aeriformi: aria estratta dai sistemi di ventilazione funzionali al mantenimento delle adeguate condizioni di depressione all'interno delle aree di lavoro; la quantità stimata risulta comunque confrontabile con i quantitativi attualmente scaricati dalla Centrale.

Rilascio di effluenti liquidi: quantità minime di liquidi previsti sono limitate alla raccolta delle soluzioni di drenaggio derivanti dalla decontaminazione di locali, attrezzature e linee di processo.

Produzione di rifiuti solidi: rifiuti solidi secondari, sia nel corso del processo di condizionamento dei rifiuti che durante le operazioni di decontaminazione dei locali e dell'impianto di condizionamento, costituiti principalmente da materiale di consumo (tute, guanti, sovrascarpe, teli di polietilene, tamponi ...). Tutti i rifiuti solidi prodotti saranno raccolti e gestiti secondo le vigenti procedure di sito. I componenti e le attrezzature derivanti da attività di manutenzione che non dovessero risultare decontaminabili, ovvero non recuperabili, saranno trattati in relazione alle loro caratteristiche radiometriche.

Stoccaggio dei manufatti finali: saranno stoccati nel nuovo deposito rifiuti a bassa attività di sito, in attesa dello smaltimento definitivo al Deposito Nazionale. Durante il caricamento sarà effettuato, inoltre, un rilevamento radiometrico dell'intensità del campo di radiazioni gamma nelle aree interne ed esterne al deposito, ai fini della loro classificazione ai sensi del D.Lgs. n. 230/95.

Alla luce di quanto illustrato nel quadro progettuale, in condizioni normali di esercizio dell'Impianto LECO, compresi il trasferimento e lo stoccaggio in sito dei manufatti prodotti, l'impatto radiologico alla popolazione è valutato tenendo conto esclusivamente del contributo di dose da irraggiamento derivante dalla modifica potenziale del campo di radiazioni gamma.

Le strutture dei locali e gli eventuali schermi aggiuntivi assicurano un'adeguata attenuazione dei campi di radiazione gamma all'esterno del sito, tale da minimizzare l'impegno di dose alla popolazione.

La dose efficace al gruppo di riferimento della popolazione, durante il normale esercizio dell'Impianto LECO, è stimata pari a frazioni di μSv , dunque priva di rilevanza radiologica.

Condizioni incidentali

Il sistema di rilevazione e raccolta liquidi, i sistemi di contenimento del materiale radioattivo, nonché le tecniche di decontaminazione adottate minimizzano il rischio di rilascio nell'ambiente esterno nel caso si verifici uno degli incidenti ipotizzati nell'analisi di sicurezza. È stata comunque effettuata, in via

cautelativa, la valutazione dell'impatto radiologico alla popolazione eventualmente coinvolta a seguito del verificarsi dell'evento involuppo, ossia la rottura della linea di scarico SF3.

La dose efficace massima alla popolazione è risultata pari a circa 3 μSv , inferiore all'obiettivo di radioprotezione fissato. Ne deriva che l'impatto effettivo sulla componente in esame risulta trascurabile.

IMPIANTO MAGNOX

Il progetto di estrazione, trattamento e condizionamento dei residui Magnox è in attesa di approvazione da parte di **ISPRA - Centro Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione**.

Condizioni normali

Durante le attività di trattamento dei rifiuti si prevede di produrre e gestire le seguenti tipologie di effluenti radioattivi:

- *Effluenti liquidi* derivanti dai lavaggi dell'unità di cementazione e dalla decontaminazione di sistemi e componenti;
- *Effluenti aeriformi* derivanti dai sistemi di ventilazione delle aree operative.

Gli effluenti liquidi prodotti saranno opportunamente inviati al RadWaste di Centrale. Tali rilasci sono confrontabili con i quantitativi prodotti attualmente dalla Centrale durante le normali attività di routine e rappresentano minime frazioni del limite massimo autorizzato con la Formula di Scarico.

Gli effluenti aeriformi che si prevede di rilasciare all'ambiente a seguito delle attività di estrazione, trattamento e condizionamento dei residui Magnox sono pari a circa $5,33\text{E}+05$ Bq/anno di ^{60}Co equivalente, a cui corrisponde un impegno della Formula di Scarico inferiore allo 0,01%.

L'impatto radiologico alla popolazione durante le normali condizioni operative, comprensivo della movimentazione e stoccaggio in sito dei manufatti prodotti, è da ritenersi trascurabile da un punto di vista radioprotezionistico. La dose efficace individuale risulta inferiore a $10 \mu\text{Sv}/\text{anno}$.

Condizioni incidentali

La valutazione dell'impatto radiologico in condizioni anormali ed incidentali è stata effettuata sulla scorta dei risultati dell'analisi di sicurezza. L'evento incidentale a maggior impatto radiologico consiste nell'incendio dei contenitori di bassa attività situati nell'edificio di estrazione e cernita.

I rilasci associati all'evento involuppo comportano una dose efficace massima alla popolazione pari a circa $2 \mu\text{Sv}$, dunque inferiore agli obiettivi di radioprotezione fissati.

Ne deriva che l'impatto effettivo sulla componente in esame risulta trascurabile.

VALUTATO che

L'impatto radiologico massimo sul sito è previsto in corrispondenza della sovrapposizione dell'esercizio del LECO con le attività del super-compattatore.

Durante le normali condizioni operative, comprendenti l'esercizio congiunto dei due impianti, non è attesa alcuna modifica/alterazione dello stato di fatto della componente "Radiazioni ionizzanti".

Nel caso incidentale, assumendo la condizione peggiore che si è ipotizzato possa accadere durante l'esercizio congiunto dei due impianti e relativa all'evento sisma, l'attività totale rilasciata all'ambiente e la dose efficace massima alla popolazione risultano involupate dall'evento di riferimento del Piano di Emergenza esterna della Centrale di Latina.

L'impatto complessivo sulla componente può essere considerato trascurabile.

CONSIDERATO e VALUTATO che

tutte le attività di progetto sono soggette, dal punto di vista radiologico, all'approvazione da parte di **ISPRA - Centro Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione**.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Salute pubblica

Per quanto attiene alla componente "Salute pubblica" è necessario distinguere tra gli aspetti convenzionali e gli aspetti radiologici che potenzialmente interessano la componente in argomento durante le attività di progetto.

Gli aspetti convenzionali sono connessi con:

- generazione di rumore (disturbo alla quiete);
- rilascio di effluenti aeriformi (effetti dovuti all'esposizione polveri sospese e gas combustibili);
- rilascio di effluenti liquidi;
- produzione di rifiuti e stoccaggio di sostanze pericolose (effetti dovuti all'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee).

Dalle analisi condotte nel presente Studio per le componenti Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e Suolo sottosuolo, è emerso che i livelli acustici, la qualità dell'aria, delle acque superficiali e sotterranee non sono alterate in alcun modo dalle attività convenzionali in progetto.

Analisi e stima degli Impatti

La stima dell'impatto indotto dagli aspetti convenzionali, su ciascuna componente, direttamente interessata, è stato valutato trascurabile e di conseguenza, la stima dell'impatto sulla componente "Salute Pubblica", interessata indirettamente, è stato ritenuto non significativo.

La stima dell'impatto radiologico sulla componente "Salute Pubblica" è stata effettuata valutando l'entità dell'incremento alla dose efficace derivante dalle attività di progetto rispetto ai rilasci attuali della Centrale, tenendo anche conto delle possibili condizioni incidentali. Le attività sono svolte nel rispetto di obiettivi di dose finalizzati a mantenere l'esposizione al livello più basso ragionevolmente ottenibile.

VALUTATO che

L'impatto complessivo sulla componente può essere considerato trascurabile.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Paesaggio

Stato di fatto della componente

L'area è caratterizzata dalla presenza di elementi peculiari quali:

- i corsi d'acqua naturali (Fiume Astura) ed i principali canali di bonifica (Canale delle Acque Alte – Collettore delle Acque Medie) che lo solcano con direzione mediamente Nord – Sud;
- le aree boschive entro le quali si snodano le vie di comunicazione
- le aziende agro-zootecniche;
- i borghi, i nuclei e le singole unità residenziali, casali rurali isolati;
- la vasta zona militare estendentesi lungo la costa nella porzione occidentale dell'area;
- l'area, contermina alla Centrale, interessata dagli insediamenti di TERNI, per la trasmissione dell'energia elettrica;
- il litorale, caratterizzato dalla presenza delle dune, lungo il quale si riscontrano aspetti di naturalità ed antropizzazione;

- le torri a mare, di origine storica, di cui per tutte si cita Torre Astura, posta ad Ovest della foce del fiume omonimo, costruita nel 1193.

Infine elementi a sé stanti sono:

- la città di Latina, capoluogo di provincia, fondata nel 1932,
- il Parco Nazionale del Circeo, e le spiagge ad esso collegate.

In tale contestualizzazione la Centrale di Latina, presente sul territorio dall'inizio degli anni sessanta, costituisce elemento a sé stante sia nell'uso del suolo a carattere tecnologico che nella tipologia di forme e di architettura.

Con riferimento alla sua posizione, essa non sembra rappresentare fattore di particolare intrusione visiva in quanto la completa visione dell'impianto si ottiene essenzialmente dall'interno dell'area Sogin o da aree contermini. Già a media distanza, in considerazione del fatto che ci si muove nell'ambito di un piano suborizzontale, con la presenza di quinte arboree ravvicinate, la visione di un potenziale fruitore che si trovi a percorrere campi e strade, fa registrare oggettiva difficoltà ad avvertire l'impianto nella sua intierezza.

Analisi e stima degli impatti

Per la valutazione degli impatti prodotti dalla realizzazione dei nuovi impianti sulla componente non è stata redatta specifica Relazione Paesaggistica in quanto la zona non è soggetta a vincolo paesaggistico con riferimento al D.Lgs. 42/2004; la stima di impatto sul paesaggio è stata effettuata considerando la tipologia di paesaggio (industriale) in relazione alla temporaneità delle tendostrutture dell'impianto di supercompattazione e cementazione, l'assenza di nuove volumetrie introdotte, in questo progetto, dall'impianto LECO nonché l'altezza degli edifici Magnox a seguito della nuova costruzione.

Pertanto posto che l'area di intervento è localizzata all'interno dell'area di Centrale di Latina che è caratterizzata dalla presenza di edifici industriali si ritiene che la realizzazione degli interventi non arrecherà modificazioni di tipo fisico ai caratteri strutturanti del paesaggio (morfologia, vegetazione, beni paesaggistici, etc).

In tale contesto, l'inserimento dei nuovi volumi dell'impianto Magnox, non a carattere temporaneo, non sarà tale da indurre variazioni apprezzabili del paesaggio in quanto gli edifici ristrutturati manterranno i medesimi caratteri architettonici tipici dell'area industriale.

Inoltre l'impatto visivo prodotto al confine della Centrale dalle nuove strutture è minimizzato dalla presenza delle quinte arboree ad alto fusto ben consolidate circostanti l'area di studio.

VALUTATO che

alla luce di quanto sopra è possibile concludere che l'intervento in esame non altera l'ambiente circostante sotto il profilo delle relazioni funzionali, visive ed ecologiche del sistema paesaggistico e non induce un'alterazione fisica nel paesaggio, né pregiudica l'attuale livello di qualità della fascia ripariale confinante ad est con l'area di centrale.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

La componente in argomento può subire modificazioni di tipo indiretto, conseguenti alle descritte variazioni della qualità dell'aria, del clima acustico connesse all'assetto cantieristico del progetto. Tenendo conto dei risultati delle analisi fin qui svolte, si può concludere che essendo il disturbo indotto sulle componenti principali considerato trascurabile, è ragionevole ipotizzare che risulterà trascurabile anche sulle componenti interessate solo in modo indiretto.

In merito all'incidenza sui siti natura 2000 la Regione Lazio, con nota prot. 293142 del 9.6.17, acquisita con prot. DVA/23544 del 13.10.2017, ha comunicato che "... *l'intervento in argomento, non comporti significativa perdita, frammentazione o degradazione di habitat e che sia compatibile con la tutela delle specie di interesse unionale dei Siti e della Rete Natura 2000 ... si ritiene di non dover sottoporre ad ulteriori fasi di valutazione di Incidenza il progetto denominato "Trattamento e condizionamento di fanghi e rifiuti solidi radioattivi"*";

VALUTATO che

alla luce di quanto sopra è possibile concludere che, essendo il disturbo indotto sulle componenti principali considerato trascurabile, è ragionevole ipotizzare che esso risulterà trascurabile anche sulle componenti interessate solo in modo indiretto.

VALUTATO infine che

Il progetto di "*Estrazione, trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi pregressi e di quelli solidi comprimibili prodotti nel corso del decommissioning*" si inserisce, nel mosaico di attività previste dal progetto di decommissioning della Centrale di Latina, come un tassello essenziale in quanto l'assetto impiantistico proposto porta ad una configurazione di impianto caratterizzata da **un maggior livello generale di sicurezza** in attesa del raggiungimento della fase di brown field della Centrale di Latina. Infatti, i manufatti radioattivi prodotti, da stoccare nei depositi temporanei della Centrale, avranno già le caratteristiche idonee per il conferimento al Deposito Nazionale.

Con riferimento agli impatti generati dalla realizzazione delle attività in progetto, sulla base delle valutazioni effettuate dimostrano che, anche durante le fasi più gravose previste, il disturbo sulle componenti direttamente interessate risulta trascurabile.

Conseguentemente è ragionevole ipotizzare che, per le componenti che possono subire modificazioni di tipo indiretto, l'impatto sia, a sua volta, trascurabile.

Inoltre, sulla base dello scenario di progetto più critico è stato condotto un confronto con lo Studio di Impatto Ambientale relativo alla FASE 1 del progetto di decommissioning (2009), dal quale è emerso che tutti i valori stimati nel presente studio sono ricompresi nei risultati ritenuti ambientalmente compatibili in sede di VIA.

VALUTATO che

la realizzazione del progetto in esame, a fronte di un impatto trascurabile e non significativo sulle componenti ambientali considerate, incrementa la sicurezza nella gestione e nello stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi già presenti presso l'impianto;

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

ESPRIME

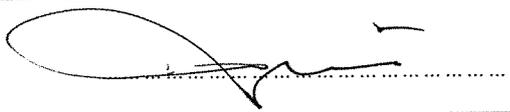
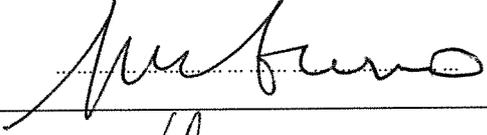
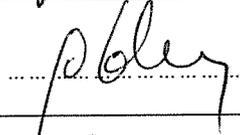
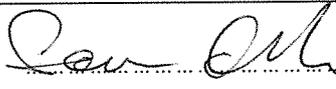
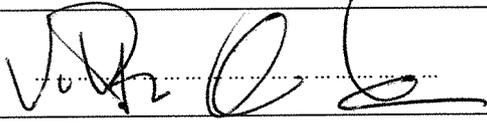
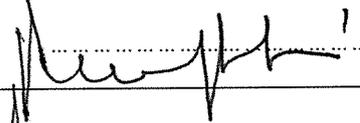
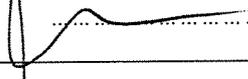
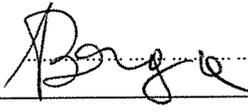
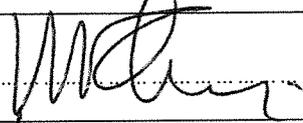
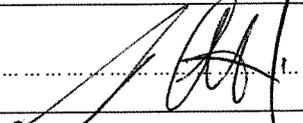
parere positivo

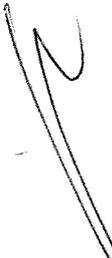
riguardo all'esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale del progetto

"Centrale elettronucleare di Latina, trattamento e condizionamento dei fanghi e rifiuti solidi radioattivi"

a condizione che venga rispettata la seguente prescrizione:

- Prima dell'inizio dei lavori per la gestione delle terre e rocce da scavo, di cui al "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", in riferimento al documento NPVA01277 acquisito al prot. CTVA 4023 del 20-11-2017, dovrà essere presentato al MATTM, l'apposito progetto esecutivo, ai sensi del comma 4, art. 24, DPR 120/2017.

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



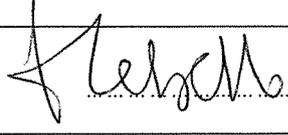
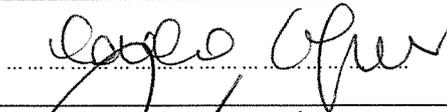
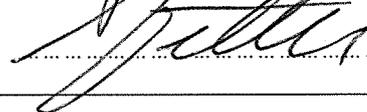
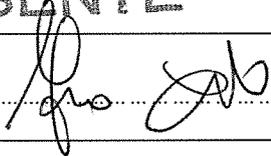
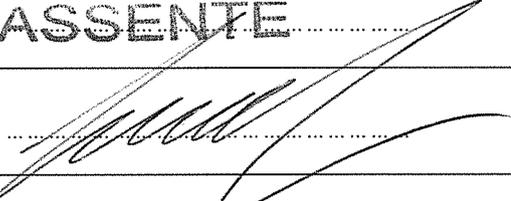
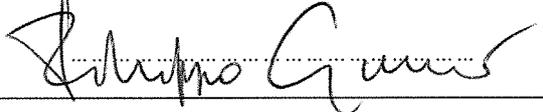
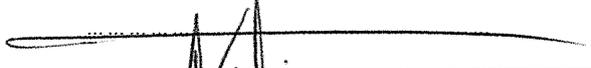
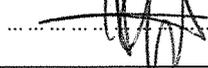
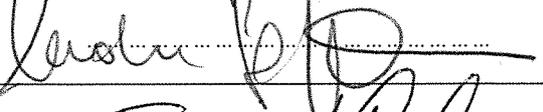
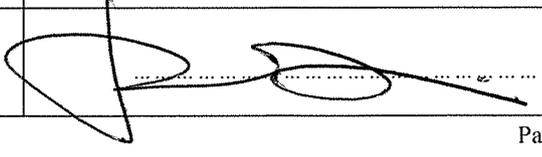


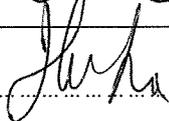
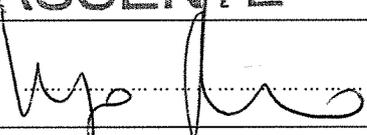
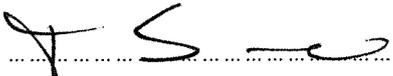
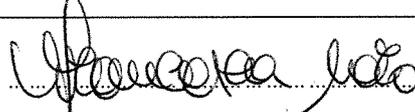
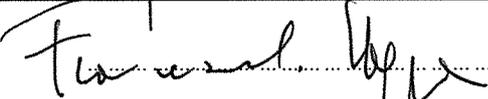
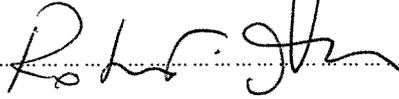








| | |
|---|--|
| Arch. Laura Cobello |  |
| Prof. Carlo Collivignarelli |  |
| Dott. Siro Corezzi |  |
| Dott. Federico Crescenzi |  |
| Prof.ssa Barbara Santa De Donno | ASSENTE |
| Cons. Marco De Giorgi | ASSENTE |
| Ing. Chiara Di Mambro | ASSENTE |
| Ing. Francesco Di Mino |  |
| Avv. Luca Di Raimondo | ASSENTE |
| Ing. Graziano Falappa |  |
| Arch. Antonio Gatto | ASSENTE |
| Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini |  |
| Prof. Antonio Grimaldi |  |
| Ing. Despoina Karniadaki |  |
| Dott. Andrea Lazzari |  |
| Arch. Sergio Lembo |  |
| Arch. Salvatore Lo Nardo |  |
| Arch. Bortolo Mainardi |  |

| | |
|--|--|
| Avv. Michele Mauceri |  |
| Ing. Arturo Luca Montanelli | ASSENTE |
| Ing. Francesco Montemagno |  |
| Ing. Santi Muscarà |  |
| Arch. Eleni Papaleludi Melis |  |
| Ing. Mauro Patti | ASSENTE |
| Cons. Roberto Proietti | ASSENTE |
| Dott. Vincenzo Ruggiero |  |
| Dott. Vincenzo Sacco |  |
| Avv. Xavier Santiapichi | ASSENTE |
| Dott. Paolo Saraceno |  |
| Dott. Franco Secchieri | ASSENTE |
| Arch. Francesca Soro |  |
| Dott. Francesco Carmelo Vazzana |  |
| Ing. Roberto Viviani |  |
| Arch. Paola Pelone (Rappresentante Regione Lazio) |  |

