

4.7

La presente copia fotostatica composta di N° 25 fogli è conforme al suo originale.
Roma, li 31/05/2016.....

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Il Segretario della Commissione
[Signature]



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

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

2089

Parere n. ~~2089~~ del 27 maggio 2016

<p>Progetto</p>	<p>Verifica di assoggettabilità a VIA ex art. 20 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.</p> <p><i>“Centrale di Trino (VC), realizzazione di un impianto per il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite WOT e SiCoMoR”</i></p>
<p>Proponente</p>	<p>Sogin S.p.A.</p>

[Handwritten notes and signatures on the right margin]

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

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

VISTA la nota prot. m_ante.DVA.REISGRO UFFICIALE.U.0000544.12-01-2016, acquisita con prot. 000010/CTVA del 15/01/2016, 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. 79833 del 23.12.2015 relativa all'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA inerente il progetto *"Realizzazione di un impianto per il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite della Centrale di Trino - WOT e SiCoMoR"*;

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

VISTO il DM 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure *semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22*" (pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 72 alla Gazzetta Ufficiale italiana n. 88 del 16 aprile 1998 e aggiornato con le modifiche apportate dal D.M. 9 gennaio 2003 e dal D.M. 27 luglio 2004;

VISTO il DI 25 gennaio 2012, n. 2 "DI Ambiente - Materiali da riporto - Sacchetti biodegradabili - *Emergenza Regione Campania*";

VISTO il DI 21 giugno 2013, n. 69 Supplemento ordinario n. 50/L alla GAZZETTA UFFICIALE Serie generale - n. 144 del 21-6-2013;

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

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

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

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n.GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS;

VISTI i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot.n.GAB/DEC/194/2008 del 23 giugno 2008 e prot.n.GAB/DEC/217/08 del 28 luglio 2008;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/112/2011 del 20/07/2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS;

VISTA la documentazione trasmessa dalla Società Sogin S.p.A., ricevuta con nota prot. n. DVA-2015-30830 del 10/12/2015, acquisita con prot. CTVA-2015-4316 del 11/12/2015, composta da:

- 1) Progetto Preliminare: Elaborato TR-R-01080 rev.00 "Relazione di Progetto per la realizzazione di un impianto per il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite della Centrale di Trino";
- 2) Studio Preliminare Ambientale: Elaborato NP-VA-985 rev.00 "Centrale di Trino – Progetto impianti WOT e SiCoMoR – Studio Preliminare Ambientale" comprensivo di Studio di Incidenza Naturalistica;
- 3) Relazione paesaggistica allegata allo Studio preliminare ambientale: elaborato NP-VA-01005 rev.00 "Centrale di Trino – Progetto impianti WOT e SiCoMoR: Relazione Paesaggistica";
- 4) Avviso dell'avvenuta trasmissione all'autorità competente del progetto preliminare e dello studio preliminare ambientale, da pubblicare sul sito web dell'autorità competente;

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

PRESO ATTO che

Il Proponente Sogin ha per oggetto sociale l'esercizio delle funzioni relative allo smantellamento degli impianti nucleari, alla chiusura del ciclo del combustibile e alle attività connesse e conseguenti. Tali attività devono essere svolte nel rispetto degli indirizzi formulati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA), attualmente Ministero per lo Sviluppo Economico (MiSE).

A tal fine, in data 31 dicembre 2001, è stata presentata all'allora MICA, ai sensi dell'articolo 55 del D.Lgs. 17 marzo 1995 numero 230, la documentazione per l'ottenimento dell'autorizzazione alla disattivazione dell'Impianto Nucleare di Trino. In data 04/09/2003 la suddetta documentazione, integrata dallo Studio di Impatto Ambientale, è stata trasmessa al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, ed alla Regione Piemonte a corredo dell'Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale relativamente al progetto "Centrale di Trino – (VC) – Attività di Decommissioning. Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito".

In data 24 dicembre 2008, con Decreto n. DSA-DEC-2008-0001733, il Ministero dell'Ambiente, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha espresso giudizio favorevole di Compatibilità Ambientale per il suddetto progetto. Il 2 agosto 2012 il Ministero dello Sviluppo Economico ha emanato il D. M. di autorizzazione alla disattivazione con le relative Prescrizioni Tecniche e l'elenco dei principali progetti rilevanti per la sicurezza nucleare e la radioprotezione.

In tale ambito la Sogin è attualmente impegnata nelle attività necessarie a perseguire il rilascio del sito privo di vincoli radiologici.

PRESO ATTO che

Il progetto relativo alla presente pratica riguarda il trattamento (Impianto WOT) e la cementazione (Impianto SiCoMoR) delle resine esaurite attualmente stoccate sul sito, al fine della produzione di manufatti condizionati idonei al conferimento al Deposito Nazionale.

Tale attività non era inserita nel più ampio progetto di disattivazione della Centrale nucleare di Trino in quanto rappresenta attività autorizzata come *modifica di impianto*, ai sensi dell'art. 6 della legge n. 1860 del 31/12/1962, nell'ambito della Licenza di esercizio della Centrale di Trino (D.M. 21.10.2011 del Ministero

dello Sviluppo Economico – Prot. Sogin 0038764 del 03/11/2011). Inoltre, per le resine esaurite da condizionare, classificate, ai sensi del DM 7 agosto 2015, come *rifiuti di bassa attività*, fino alle ultime modifiche/integrazioni del D.Lgs. 152/06, intervenute con la L. 116/2014, non era prevista alcuna procedura di valutazione ambientale.

Oggi, invece, sulla base della normativa vigente, per tali installazioni di trattamento di rifiuti radioattivi, è necessario l'espletamento della procedura di Verifica di Assoggettabilità ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., poiché l'impianto rientra nelle tipologie elencate all'All. II alla parte II del D.Lgs. n.152/2006, al punto 3, VII caspoverso denominato “*Impianti destinati 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'art. 20*”;

Scopo del progetto

PRESO ATTO che

Presso la centrale di Trino sono attualmente custodite le resine esaurite prodotte durante l'esercizio e durante le operazioni di decontaminazione dei generatori di vapore, allocate nei relativi purificatori stoccati nel Deposito D1.

In data 21/10/2011 il Ministero dello Sviluppo Economico ha trasmesso il D.M. di autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio di un sistema di trattamento e condizionamento delle resine esaurite stoccate presso la centrale (ai sensi dell'art. 6 della legge n.1860/62).

Per la gestione e lo smaltimento di tali resine è stata prevista la realizzazione dell'*impianto di trattamento* WOT (Impianto prototipale per il trattamento delle resine) e dell'*impianto di cementazione* denominato SiCoMoR (Sistema di Condizionamento Modulare dei Rifiuti radioattivi) per il condizionamento dei residui prodotti dal processo di trattamento.

Il trattamento delle resine nell'impianto WOT sarà articolato in 3 fasi:

- 1) Pre-Trattamento: recupero delle resine esaurite dai purificatori giacenti in centrale, preparazione dell'alimentazione (sospensione di resina finemente macinata in acqua), omogeneizzazione del contenuto di un numero definito di purificatori;
- 2) Trattamento: ossidazione ad umido (wet oxidation - WOX) per trasformare la materia organica, in acqua e anidride carbonica, e la materia inorganica in un residuo composto sia da ossidi insolubili che da sali solubili;
- 3) Post-Trattamento: concentrazione della soluzione per il successivo invio all'impianto di condizionamento dei residui.

A valle dei suddetti processi, i residui in soluzione prodotti dal processo di trattamento, verranno condizionati in matrice cementizia per mezzo dell'impianto SiCoMoR (Sistema di Condizionamento Modulare dei Rifiuti Radioattivi).

CONSIDERATO che

l'impianto SiCoMoR avrà una struttura modulare che ne permetta, dopo la sua utilizzazione presso la Centrale di Trino per la campagna di condizionamento, la decontaminazione e lo smontaggio per un eventuale riutilizzo presso un altro sito Sogin.

CONSIDERATO e VALUTATO che

La realizzazione dell'intervento proposto, dando luogo alla realizzazione di installazioni per il trattamento e la cementazione di rifiuti radioattivi pregressi, concorrerà sia al perseguimento della strategia generale di decommissioning della Centrale di Trino, sia a portare l'assetto dei suddetti rifiuti radioattivi ad un livello di sicurezza sostanzialmente maggiore di quello attuale, grazie al processo di condizionamento.

Ubicazione dell'area

CONSIDERATO che

Il progetto verrà realizzato all'interno della Centrale nucleare di Trino, situata nella regione Piemonte, in Provincia di Vercelli, sul territorio del comune di Trino, a circa 20 km a sud-ovest di Vercelli. Il Sito è posto all'interno della porzione occidentale della Pianura Padana compresa tra le colline del Monferrato a Sud e le propaggini meridionali dei sistemi morenici alpini a Nord.

Il terreno su cui sorge l'impianto nucleare ha un'estensione di circa 80 ettari, di cui circa 13 ettari costituiscono la zona industriale della Centrale; più in dettaglio, la Centrale è ubicata in sinistra idrografica del fiume Po nel tratto compreso tra le confluenze della Dora Baltea e del Sesia in un'area di golena a morfologia pianeggiante a circa 130 m s.l.m.; la Centrale insiste su un rilevato artificiale, costituito da sabbie e ghiaie, che innalza la quota del piano campagna naturale da 130 m s.l.m. a 134,80 m s.l.m..

L'impianto di trattamento delle resine, WOT, sarà realizzato all'interno di un edificio già esistente (Edificio Waste Disposal), attuando alcune modifiche strutturali sia interne che esterne all'edificio stesso; per l'impianto di condizionamento SiCoMoR, invece, sarà realizzata una struttura modulare in carpenteria metallica su un nuovo manufatto di fondazione.

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

- PTR – Piano Territoriale Regionale – Delibera del Consiglio Regionale n. 122-29783 del 21 luglio 2011.

- PPR - Piano Paesaggistico Regionale - Deliberazione della Giunta Regionale n. 53-11975 del 4 agosto 2009 ai sensi della L.R. n. 56/77 e s.m.i..
- PTPR - Piano Territoriale Paesistico della Regione Piemonte – Delibera dell'Assemblea Legislativa Regionale n. 53-11975 del 4 agosto 2009 ai sensi della L.R. n. 56/77 e ss.mm.ii.;
- PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vercelli - Atto del Consiglio Provinciale n. 207 del 28 luglio 2005 ss.mm.ii.
- Piani di bacino:
 - o Piano Territoriale Operativo del Po - Delibera del Consiglio Regionale n. 981-CR-4186 dell'8 marzo 1995 e Piano d'Area del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po
 - o Piano d'Area del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po –Tratto vercellese-alessandrino
 - o Piano di Bacino e PAI – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po
- PRG - Piano Regolatore Comunale Trino.
- Piano di Classificazione Acustica Comunale di Trino
- Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria
- Piano Regionale per la Bonifica delle Aree Inquinatae
- Piano di Tutela delle Acque
- Piano energetico Ambientale Regionale
- Rapporto Regionale sullo Stato dell'Ambiente 2014
- Piano Regionale delle Aree Protette e rete Natura 2000 - La Tavola 2/1 evidenzia come l'area di intervento ricade:
 - all'interno della ZPS "Fiume Po – Tratto Vercellese Alessandrino" IT1180028
 - in prossimità dei seguenti SIC:
 - o SIC "Ghiaia Grande (Fiume Po)" IT1180005 (totalmente ricompreso all'interno della ZPS "Fiume Po – Tratto Vercellese Alessandrino" IT1180028);
 - o SIC e ZPS IT1120002 "Bosco della Partecipanza di Trino";
 - o SIC IT112007 "palude San Genuario" e ZPS IT1120029 "Palude di San Genuario e San Silvestro";
 - o SIC e ZPS IT112008 "Fontana Gigante (Tricerro)";

In prossimità della centrale di Trino ricadono i Parchi naturali e i Siti Natura 2000 (Progetto Bioitaly) di seguito elencati:

- Parco Fluviale del Po e dell'Orba
- ZPS "Fiume Po – Tratto Vercellese Alessandrino" IT1180028
- SIC "Ghiaia Grande (Fiume Po)" IT1180005 (totalmente ricompreso all'interno della ZPS "Fiume Po – Tratto Vercellese Alessandrino" IT1180028);
- SIC e ZPS IT1120002 "Bosco della Partecipanza di Trino";
- SIC e ZPS IT112007 "Palude di San Genuario";
- SIC e ZPS IT112008 "Fontana Gigante (Tricerro)"; SIC e ZPS IT112023 "Isola di Santa Maria";
- ZPS IT1120029 "Risaie vercellesi".

CONSIDERATO che

I vincoli cui è soggetta l'area occupata dal sito, e gran parte del territorio regionale, sono:

- vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 n. 3267 che insiste su tutta l'area di intervento,
- vincolo paesistico – ambientale Aree vincolate ope legis ai sensi dell'art.142 del Codice:
 - o Fiumi (art.142, comma 1 lett. C)
 - o Parchi (art.142, comma 1 lett. F) - Parco fluviale del Po

- vincolo di inedificabilità relativo alle fasce di rispetto del Fiume Po (art.142, comma 1 lett. C Codice 42/2004) per 150m e del canale Roggione (LR 56/77 art.29) per 25m;
- aree naturali protette appartenenti alla Rete Natura 2000.

CONSIDERATO e 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 previste dalla vincolistica suddetta;
- è stata elaborata la "Relazione Paesaggistica" (Elaborato NP VA 01005) redatta in conformità al DPCM 12 dicembre 2005;
- è stato effettuato lo "Studio per la Valutazione di Incidenza naturalistica" ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e del DPR 357/97;

RELATIVAMENTE AL QUADRO PROGETTUALE

CONSIDERATO che

Le installazioni industriali oggetto della presente valutazione ambientale sono l'impianto WOT e l'impianto SiCoMoR, mediante i quali sarà possibile pervenire al condizionamento delle resine esaurite contenute nei purificatori stoccati nel deposito D1 della Centrale di Trino, attraverso una fase di trattamento e una fase di cementazione.

I manufatti condizionati, una volta realizzati, saranno allocati nel deposito D2 della Centrale, in attesa della loro alienazione definitiva al Deposito Nazionale.

La descrizione del progetto degli impianti WOT e SiCoMoR è riportata dettagliatamente nei seguenti documenti sottoposti all'approvazione da parte del Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale di ISPRA:

- TR RE 00660 Rev. 00 "Rapporto di Progetto Particolareggiato per la realizzazione di un impianto prototipale per il trattamento delle resine a scambio ionico (IPTR)";
- TR RE 00821 rev.00 "Condizionamento tramite SiCoMoR dei residui derivanti dal trattamento delle resine esaurite della Centrale di Trino Vercellese - Piano Operativo (PO)".

Impianto WOT

Il complesso delle sezioni costituenti l'impianto WOT sarà realizzato all'interno del Waste Disposal, un edificio esistente costituito da una struttura portante mista a parete in c.a. e a telaio, articolato su due livelli: un *piano interrato* a quota 129,50 m s.l.m. e un *piano terra* a quota 135,90 m s.l.m.; l'altezza totale fuori terra è di 5,0 m; la fondazione, il cui piano di posa si attesta a 7 m di profondità dal piano campagna (in quota assoluta circa a 128,90 s.l.m.), è di tipo a platea in c.a. dello spessore medio pari a 60 cm.

L'impianto di trattamento delle resine esaurite è costituito da 3 sezioni, ciascuna suddivisa in sistemi e unità funzionali principali:

1. una sezione di Pre-Trattamento che comprende le seguenti principali unità di: movimentazione, estrazione, separazione e rimozione scaglie, macinazione, omogeneizzazione;
2. una sezione di Trattamento che comprende le seguenti principali unità di: condizionamento, preparazione, trattamento, post-ossidazione, trattamento gas di processo;
3. una sezione di Post-Trattamento suddivisa nei seguenti sistemi e unità funzionali principali: unità di evaporazione e unità di accumulo del concentrato.

Fase di costruzione

L'impianto sarà realizzato all'interno dell'edificio Waste Disposal della centrale nucleare di Trino (VC) secondo le seguenti fasi:

- 1) sistemazione dei sottoservizi;
- 2) realizzazione e adeguamento delle opere civili;
- 3) montaggi.

Le attività di realizzazione degli interventi civili dell'impianto WOT consistono in:

- realizzazione delle opere di adeguamento civile dell'edificio Waste Disposal comprensivo degli interventi di demolizione;
- realizzazione di cunicoli;
- realizzazione del piazzale e di opere accessorie, ovvero sistema di intercettazione e convogliamento delle acque meteoriche e condotti interrati per il passaggio delle linee elettriche.

Fase di esercizio

Nella fase di Pre-trattamento i purificatori contenenti le resine saranno trasferiti dal deposito D1, dove sono attualmente stoccati, al locale dell'Unità di Movimentazione, per le operazioni preliminari, e successivamente al locale dell'Unità di Estrazione; le resine estratte verranno trasferite al serbatoio di raccolta dell'Unità di Separazione Scaglie per la rimozione di eventuali scaglie metalliche contenute nei purificatori e per effettuare le operazioni necessarie al condizionamento delle resine.

Per la sezione di Pre-trattamento è previsto un funzionamento discontinuo in orario lavorativo in modo da realizzare il pre-trattamento di un purificatore al giorno per sei ore di lavoro in zona controllata e per cinque giorni alla settimana.

Nella fase di Trattamento la sequenza delle operazioni principali in fase di esercizio sono riportate in Tabella 3.1-2.

Verifiche pre-operative:
Controlli di routine
Controllo dei parametri di funzionamento della Sezione ad alta Pressione
Regolazione dei parametri di funzionamento della Sezione ad alta Pressione
Controllo nel serbatoio di Condizionamento
Controllo nel serbatoio di Accumulo Resine Condizionate
Controllo nel serbatoio di Accumulo Sovrappressioni
Normale esercizio:
Condizionamento e Accumulo della sospensione di alimentazione
Ossidazione
Trattamento fase liquida
Trattamenti fase gassosa
Operazioni di spurgo del reattore
Operazioni di passivazione
Operazioni di lavaggio filtri
Operazioni di rimozione filtri:
Isolamento filtri
Rimozione filtri
Predisposizioni per fermata:
Lavaggio e bonifica di tutte le linee e i componenti.
Fermata

Tabella 3.1-2 Condizioni di normale esercizio del sistema Trattamento

Per la sezione di Trattamento, è previsto il funzionamento su base continua (24 ore al giorno); la sequenza delle operazioni principali in fase di esercizio è riportata in Tabella 3.1-3.

Verifiche pre-operative
Controlli di routine
Controllo nel serbatoio di testa dell'Evaporatore
Controllo nel serbatoio di Accumulo Concentrato
Normale esercizio
Trasferimento liquido di reazione all'unità di evaporazione e processo di evaporazione
Trasferimento distillato al serbatoio di coda
Trasferimento condensato dal serbatoio di coda al processo e/o sistema di Radwaste
Trasferimento concentrato ai serbatoi di accumulo
Trasferimento concentrato al sistema di campionamento
Trasferimento concentrato accumulato al sistema di cementazione
Trasferimento concentrato al package di evaporazione per eliminare l'acqua in eccesso
Operazioni di lavaggio
Operazioni scarico serbatoi
Operazioni di rimozione filtri
Isolamento filtri
Rimozione filtri
Predisposizioni per fermata
Lavaggio e bonifica di tutte le linee e i componenti.
Fermata

Tabella 3.1-3 Condizioni di normale esercizio della sezione di Post-Trattamento

Decommissioning

Il progetto dell'installazione dell'impianto WOT è stato concepito già assumendo una potenziale strategia di decommissioning che dovrà poi tradursi in opportune ed ottimizzate sequenze di smantellamento a completamento del trattamento dei rifiuti. Per le tre sezioni di Pre-Trattamento, Trattamento e Post-Trattamento, le condizioni di smantellamento prevedono:

- lavaggio linee e componenti;
- drenaggio liquidi utilizzati per il lavaggio;
- rimozione delle "dalle di copertura cunicoli";
- smontaggio e rimozione dei componenti principali.

Programma temporale delle attività

La realizzazione dell'impianto WOT è prevista nell'arco temporale di:

- circa 1 anno per l'esecuzione delle opere civili e i sistemi;
- circa 1 anno per le prove e i collaudi a freddo e a caldo, compresi i tempi per le relative autorizzazioni, fino al rilascio della licenza di esercizio e al processo di trattamento.

	Durata (gg)	MESI																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Installazione capannone per deferrizzazione	15																						
Cantierizzazione e opere preliminari	44																						
Demolizioni opere civili	150																						
Rinforzi e consolidamenti strutturali	44																						
Nuove realizzazioni e finiture	132																						
Movimentazioni e installazione grandi componenti	50																						
Montaggio infissi speciali e completamento finiture	44																						
Realizzazione cunicoli esterni e piazzola ossigeno	60																						
Prove a freddo	36																						
Autorizzazione ISPRA prove a freddo.	120																						
Prove a caldo	25																						
Redazione rapporto Prove a Caldo e Rilascio licenza di esercizio (ISPRA)	120																						
Processo di trattamento di ossidazione delle resine esaurite	215																						

Figura 3.1-3 Cronoprogramma delle attività di realizzazione ed esercizio dell'impianto WOT

Rifiuti radioattivi prodotti durante l'esercizio

Liquidi

Durante le fasi di normale funzionamento dell'Impianto WOT, si prevedono la produzione e la gestione di rifiuti primari e secondari. In particolare i rifiuti liquidi sono costituiti da acqua che rimane nel fondo ellissoidale inferiore dei purificatori, liquidi per lavaggio esterno dei purificatori, drenaggi del processo e/o dei lavaggi di linee, componenti e superfici. E' prevista inoltre la produzione di rifiuti liquidi derivanti, sia dalle operazioni di lavaggio di componenti e superfici, sia dalle normali attività di esercizio (indumenti protettivi, soprascarpe, guanti, ecc).

I liquidi raccolti dai purificatori svuotati saranno rimandati all'impianto di trattamento se presentano un contenuto consistente di resine; in caso contrario saranno trattati come i liquidi di processo e lavaggio, ovvero saranno inviati preliminarmente alla Drain Collecting Tank e successivamente al Radwaste effluenti liquidi di Centrale; seguiranno, cioè, le normali modalità di gestione dei rifiuti liquidi potenzialmente radioattivi.

TIPOLOGIA DI RIFIUTI LIQUIDI	STIMA CONSERVATIVA DELLE QUANTITA'
liquidi nei purificatori svuotati	Circa 2,5m ³ di acqua contaminata nei 106 purificatori svuotati dalla miscela di acqua e resine
liquidi di processo	3m ³ /mese per scarichi programmati di acqua di processo
liquidi per il lavaggio esterno dei purificatori	3.2 + 6.4 m ³ per lavaggi esterni di tutti i 106 purificatori

Tabella 3.1-10 Stima dei rifiuti liquidi prodotti

Solidi

I rifiuti solidi primari sono costituiti dai purificatori vuoti e/o loro parti e dalle scaglie, separate a monte della macinazione; mentre i rifiuti solidi secondari sono costituiti da filtri esauriti e rifiuti di fisica sanitaria. Per quanto riguarda i rifiuti solidi generati dal processo, essi saranno trattati come segue:

- Purificatori vuoti: i purificatori saranno trattati all'interno della SGM allestita in sito. Essi saranno sottoposti preliminarmente ad operazioni di taglio, per separare superfici facilmente decontaminabili (per il mantello) da parti più piccole quali flange, anello diffusore. Le prime saranno sottoposte a trattamenti meccanici di decontaminazione; le parti più piccole saranno avviate direttamente alla stazione di cementazione eterogena per essere immobilizzate.
- Filtri danneggiati o esauriti: dopo monitoraggio radiologico saranno condizionati tramite cementazione eterogena.
- Indumenti di fisica sanitaria: saranno infustati e compattati.
- Filtro per la rimozione scaglie e relativo schermo: il sistema schermo-filtro sarà considerato rifiuto; lo schermo mobile esterno in acciaio sarà verificato e se non contaminato potrà essere smaltito, come rifiuto ordinario secondo le modalità previste in Centrale.

TIPOLOGIA DI RIFIUTI	STIMA CONSERVATIVA DELLE QUANTITA'
solidi costituiti dai purificatori vuoti e da loro parti (flange cieche, viti, bulloni, brache di movimentazione o archetto di presa)	Circa 53.000 kg di acciaio AISI 304 per i 106 purificatori svuotati dalla miscela di acqua e resine
solidi costituiti dal filtro contro-lavabile per resine(*)	15 + 20 kg per 1 filtro per resine con una attività residua bassa ad oggi non facilmente quantificabile
solidi costituiti dal pre-filtro contro-lavabile per le scaglie nell'unità di estrazione *	20 + 25 kg per 1 pre-filtro per le scaglie con una attività residua bassa ad oggi non facilmente quantificabile
solidi costituiti dal filtro per le scaglie nell'unità di pretrattamento (*) dalle scaglie e dallo schermo	2840 kg per le scaglie, lo schermo e per il filtro per le scaglie nell'unità di pretrattamento con $6,65E+10$ Bq/ filtro di attività totale sul filtro.
Rifiuti solidi costituiti da filtri controllavabili	30-40 Kg per due filtri con bassa attività residua
* Non vengono qui considerati i 12 filtri per la fase di commissioning poiché è ragionevole prevedere la loro non contaminazione	

Tabella 3.1-11 Stima dei rifiuti solidi prodotti

Impianto SiCoMoR

L'impianto denominato "Sistema di Condizionamento Modulare dei Rifiuti" (SiCoMoR) è finalizzato al condizionamento di rifiuti radioattivi in matrice cementizia. L'impianto è concepito per essere trasportabile in moduli e componenti separati ed è installabile sul sito sul quale si rende necessario il condizionamento dei rifiuti radioattivi.

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

I vari sistemi e componenti all'interno di ciascun modulo sono preassemblati in officina, limitando al minimo le operazioni di montaggio necessarie in sito.

I moduli di processo saranno collocati all'interno di una struttura di confinamento che viene montata per il solo tempo necessario all'esercizio del SiCoMoR. Al di fuori di tale struttura, che delimita l'area operativa dell'impianto, saranno collocati degli ulteriori moduli di servizio e i silos di stoccaggio del cemento in polvere.

Il processo di condizionamento consisterà nella miscelazione del rifiuto radioattivo con cemento secco in polvere (ed eventuali additivi), in modo da ottenere l'immobilizzazione dei radionuclidi in una matrice cementizia compatta e di adeguate caratteristiche meccaniche e fisiche. L'impasto è effettuato direttamente all'interno di fusti d'acciaio inossidabile dotati di girante a perdere (in drum mixing and cementation) (fusti CC-440). Durante le operazioni di condizionamento dei rifiuti i fusti saranno racchiusi all'interno di apposito overpack schermante per limitare il rateo di dose al loro esterno. Le suddette operazioni avvengono in sezioni dell'impianto strutturate in moduli di processo preassemblati. I moduli di processo accoppiati tra loro

vengono a costituire un'area di processo confinata che assicura una barriera sia statica che dinamica alla diffusione della contaminazione.

Al di fuori di tale area saranno collocati ulteriori moduli di servizio quali:

- Modulo di preparazione della malta di capping.
- Modulo sala controllo.
- Modulo quadri elettrici.
- Modulo SAS ingresso personale e Radioprotezione Operativa.
- Modulo ventilatori.

L'impianto è dimensionato per produrre un massimo di 5 manufatti cementati al giorno.

Le sezioni di impianto descritte saranno contenute all'interno di una struttura di confinamento che permetterà di mantenere l'area operativa dell'impianto in depressione rispetto all'ambiente esterno. Tale struttura sarà realizzata tramite pilastri e travi metallici, da montare tramite collegamenti bullonati. Il confinamento è realizzato tramite pannellatura collegata alle travi e ai pilastri della struttura.

La struttura di confinamento dovrà garantire un tasso di rientro di aria massimo inferiore a 0,1 Vol/ora, quando il volume confinato è posto ad una depressione di -40 Pa rispetto all'esterno.

La struttura ha una pianta rettangolare di dimensioni pari a 16,7x18,2 m con un'appendice di 3,8x8,7 m. L'ingombro massimo è di 22 m (18,2+3,8). Inoltre presenta un unico piano fuori terra. La copertura arriva a quota 5,8 m, ad eccezione della zona in cui è presente il torrino, la cui falda si sviluppa fino ad un'altezza di 8,5 m. Il peso della copertura è trasmesso alla fondazione mediante dei profili HEB300.

Per la struttura di confinamento è stata sviluppata una tipologia di fondazione costituita da un reticolo di travi rovesce sulle quali si distribuiscono le sollecitazioni provenienti dalle colonne.

Le principali opere in calcestruzzo armato da realizzare sono, pertanto, le seguenti:

- fondazione intelaiata a travi rovesce;
- soletta in c.a.;
- realizzazione di un cordolo perimetrale di appoggio pannelli di tamponatura.

Il processo di condizionamento dei residui del trattamento WOT delle resine prevede il trasferimento di tale residuo, sotto forma di soluzione acquosa con precipitati, dal serbatoio di accumulo del concentrato della sezione di post-trattamento dell'impianto WOT al serbatoio V-101 della sezione di ricevimento e dosaggio rifiuto liquido (Sezione di ricevimento e dosaggio) dell'impianto SiCoMoR.

Sono presenti tre linee di processo per il trasferimento della soluzione dal serbatoio di partenza della WOT a quello di ricevimento del SiCoMoR (due di ricircolo soluzione ed una di eventuale recupero dal serbatoio V-101).

Il collegamento tra l'impianto SiCoMoR e l'impianto WOT consisterà in una condotta costituita dalle tubazioni di collegamento di 4 linee (tre di processo e una di off-gas), collocate all'interno di una camicia di confinamento che costituisce la seconda barriera e garantisce il recupero in caso di perdite dalle linee di processo.

La suddetta condotta di collegamento sarà collocata all'interno di un cunicolo di collegamento tra l'impianto WOT e l'impianto SiCoMoR. Tranne che per il tratto di uscita dall'edificio della WOT e il tratto finale di collegamento alla sezione di ricevimento e dosaggio del SiCoMoR, il cunicolo sarà interrato.

Nei tratti fuori terra il cunicolo sarà realizzato con struttura in acciaio con spessore pari a 10 cm. Nel tratto interrato il cunicolo sarà realizzato invece, con struttura in calcestruzzo opportunamente impermeabilizzata.

La copertura del cunicolo verrà realizzata tramite *dalle* in calcestruzzo con spessore di 50 cm, tranne che nel tratto che attraversa la soletta della struttura di confinamento, dove tale copertura sarà realizzata con piastra in acciaio da 15 cm.

Il cunicolo sarà realizzato con pendenza verso l'edificio dove è ubicato l'impianto WOT e sarà dotato di pozzetto di raccolta di eventuali infiltrazioni, dotato di livellostato e di linea per svuotamento.

Fase di costruzione

L'impianto sarà realizzato all'interno della Centrale di Trino, in un'area libera collocata a est del sito dove le uniche interferenze sono costituite da alberi e alcuni sottoservizi dismessi. L'area d'intervento è delimitata a est dalla recinzione di sito e a nord e a ovest dalla viabilità esistente. In maggior dettaglio, le attività di realizzazione degli interventi civili dell'impianto di cementazione consistono in:

- realizzazione dei cunicoli di collegamento con impianto WOT;
- realizzazione opere di fondazione e ripristini pavimentazioni;
- realizzazione del piazzale e di opere accessorie per il convogliamento delle acque meteoriche;
- realizzazione struttura di confinamento.

La fondazione della struttura di confinamento moduli consta di travi rovesce di base pari a 1,6 m collegate tra di loro mediante travi di collegamento 1,35x0,60 m. La profondità del piano di posa si attesta a -1,60 m da p.c.. La platea di fondazione ha uno spessore di 0,3 m ed è collegata rigidamente alle travi. Nella tabella seguente è riportata una breve descrizione degli interventi civili.

Fase di esercizio

Il processo di condizionamento scelto per i residui provenienti dal trattamento delle resine di Trino è la cementazione del residuo direttamente all'interno di un fusto dotato di girante a perdere (in *drum mixing and cementation*). Nel processo di condizionamento verranno miscelate due correnti:

- residuo radioattivo sotto forma di soluzione liquida in uscita dal processo WOT;
- cemento in polvere.

Il manufatto finale prodotto dall'impianto SiCoMoR sarà costituito dal rifiuto radioattivo condizionato in matrice cementizia inserito in un fusto cilindrico in acciaio inossidabile di volume utile pari a 440 litri (fusto CC-440). Il contenitore è dotato di girante a perdere per permettere la cementazione della soluzione radioattiva direttamente all'interno del fusto stesso (processo " *drum mixing and cementation* ").

La matrice cementizia inglobante il rifiuto radioattivo occuperà un volume massimo pari all'85% del volume utile del fusto. Il restante volume del contenitore verrà riempito con malta inerte per ricoprire la matrice cementizia. Il contenitore vuoto ha un peso di circa 200 kg mentre il manufatto potrà avere un peso massimo di 1100 kg. Il contenitore CC-440, fin dalla fase di produzione del manufatto, sarà racchiuso in un overpack schermante di forma cilindrica. E' previsto, inoltre, che il contenitore rimanga all'interno dell'overpack schermante anche durante la fase di "interim storage" del manufatto nel deposito dell'impianto e nella successiva fase di trasporto verso il sito di smaltimento. Il corpo dell'overpack verrà realizzato in calcestruzzo baritico con inserto in acciaio di spessore compreso tra 10 e 30 mm. E' inoltre previsto un liner esterno di 4 mm di spessore.

E' stato stimato che la massa totale di residuo da condizionare è pari a circa 15.500 kg e che verranno prodotti circa 300 manufatti cementati. In tabella è riportato il numero dei manufatti suddivisi in gruppi omogenei in base alle caratteristiche del residuo condizionato.

	Gruppo Blu	Gruppo Verde	Gruppo Rosso	Gruppo Giallo	Gruppo Viola	Totale
n° purificatori	14	21	20	43	8	106
Totale residuo da condizionare (kg)	1.190	2.856	4.640	5.950	680	15.316
Numero totale di fusti prodotti	23	55	90	115	14	297

Tabella 3.2-2 Numero di fusti per gruppo omogeneo

Tali manufatti verranno stoccati temporaneamente sul sito di Trino in attesa del loro trasferimento al Deposito Nazionale, quando questo sarà disponibile. Lo stoccaggio temporaneo avverrà all'interno di un'apposita area del Deposito 2, come indicato nel Rapporto di Progetto Particolareggiato relativo ai depositi di Trino. Durante lo stoccaggio temporaneo i manufatti rimarranno all'interno dell'overpack schermante; essendo l'insieme manufatto/overpack qualificato come collo di tipo IP II, ai sensi della normativa TS-R-1 della IAEA, i manufatti potranno essere trasportato tal quali al Deposito Nazionale.

Programma temporale delle attività

La realizzazione e l'esercizio dell'impianto SiCoMoR si possono suddividere nelle seguenti fasi:

- Costruzione ed Allestimento.
- Prove e Collaudi.
- Esercizio.

La tempistica relative alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto SiCoMor è riportata in tabella:

Durata (gg)	MESI																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
cantierizzazione	30																					
scavi	30																					
gestione materiale (controlli e conferimenti a discarica)	60																					
demolizioni massicciata stradale	30																					
opere in c.a. (fondazioni e piazzale)	90																					
fabbricazione in officina opere metalliche e in c.a.	150																					
opere in carpenteria metallica	90																					
cunicoli esterni e impianto raccolta acque meteoriche esterne	60																					
messa in opera tubazioni cunicoli	30																					
ripristino pavimentazione esterna e nuovo piazzale	60																					
finiture (pannellature sicomor, sigillature, pavimentazione)	90																					
installazione container	30																					
Prove a freddo	36																					
Autorizzazione ISPRA prove a freddo	120																					
Prove a caldo	25																					
Redazione rapporto Prove a Caldo e Rilascio licenza di esercizio (ISPRA)	120																					
Processo di condizionamento	215																					

Figura 3.2-4 Crono programma delle attività di realizzazione dell'impianto SiCoMoR

Rifiuti radioattivi prodotti durante l'esercizio

Liquidi

Nella fase operativa dell'impianto di processo si prevede la produzione e la gestione di rifiuti liquidi derivanti da eventuali perdite e/o lavaggi dei moduli di ricevimento e calibrazione e di cementazione. Tali moduli devono prevedere pozzetto per raccolta liquidi e sistema di rinvio dei liquidi raccolti nel serbatoio di partenza;

Solidi

Nella fase operativa dell'impianto di processo si prevede la produzione e la gestione di rifiuti solidi costituiti essenzialmente da:

- parti di sistemi di impianto contaminati conseguenti a sostituzioni o comunque derivanti da operazioni di manutenzione;
- sostituzione dei filtri esauriti;
- rifiuti di fisica sanitaria (indumenti protettivi, soprascarpe, guanti, ecc).

Questi rifiuti, previo opportuno confinamento in sacchi di plastica o contenitori, saranno gestiti nei modi e secondo la prassi consolidata attualmente in vigore in Centrale per tale tipologia di rifiuti.

Il processo di cementazione delle resine esaurite comporta la produzione di circa 300 manufatti finali; all'interno di ciascun manufatto cementato verranno inglobati circa 52 kg di residuo proveniente dal trattamento di Wet Oxidation delle resine.

Quantità e Caratteristiche dei Materiali Coinvolti

CONSIDERATO che

le due installazioni WOT e SiCoMoR, oggetto del presente studio, devono necessariamente operare in sequenza; il processo di condizionamento definitivo delle resine esaurite in manufatti idonei al loro conferimento al Deposito Nazionale prevede il trattamento e la cementazione; pertanto la realizzazione e l'esercizio dei due impianti avverrà contestualmente.

I tempi stimati sono scadenzati in

- circa un anno di attività di cantiere per la realizzazione delle due facility;
- circa un anno per l'espletamento di prove e collaudi necessari all'acquisizione della licenza di esercizio;
- un terzo anno, stimato conservativamente, per l'esercizio in continuo degli impianti; i prodotti del trattamento di wet oxidation uscenti dall'impianto WOT sotto forma di soluzione liquida radioattiva, verranno all'impianto SiCoMoR per la cementazione.

Consumi di acqua e produzione di effluenti liquidi

CONSIDERATO che

Il consumo di acqua previsto durante le attività di cantiere riguarderà prevalentemente, il consumo dovuto alla presenza di personale di cantiere, alla realizzazione delle opere civili, alle operazioni di pulizia delle aree e dei mezzi di cantiere. Il fabbisogno idrico è stato stimato in circa 20 m³/giorno (circa 2,3 x10⁻⁴ m³/sec) e sarà garantito dalla rete idrica di Centrale alimentata mediante due tipologie di prelievi:

- acqua dell'acquedotto, utilizzata per la mensa della Centrale e come acqua sanitaria;
- acqua di pozzo, utilizzata per tutte le altre utenze della Centrale (raffreddamento delle apparecchiature di Centrale e veicolazione delle acque reflue industriali) e per il sistema antincendio.

Per quanto attiene alla produzione dei reflui civili, le maestranze utilizzeranno i servizi igienici, gli spogliatoi e la mensa già presenti in Centrale.

Le acque meteoriche provenienti dalle attività logistiche e realizzative del cantiere stesso saranno convogliate verso sistemi di trattamento opportuni, predisposti sin dall'inizio dell'attività, ad un recapito di scarico dedicato attraverso il quale verranno restituite al fiume Po; il sito è provvisto di vasche di prima pioggia.

Per quanto riguarda le acque di lavaggio dei mezzi di cantiere è già attivo sul sito un impianto lavar ruote con scarico dedicato.

Date le caratteristiche del cantiere il quantitativo di effluenti liquidi rilasciati sarà più piccolo di quello stimato per i consumi idrici.

Terre e rocce da scavo

CONSIDERATO che

sarà prodotto del materiale di risulta

- dagli scavi per gli adeguamenti civili dell'edificio Waste Disposal,
- dalla sistemazione delle aree esterne funzionali all'Impianto WOT (piazze e opere accessorie propedeutiche all'installazione della stazione ossigeno, realizzazione dei cunicoli di collegamento),
- dagli scavi per le opere di fondazione dell'impianto SiCoMoR.

Il quantitativo di tale materiale è stato stimato in circa:

- 1.470 m³ per l'impianto WOT;
- 2.150 m³ per l'impianto SiCoMoR.

CONSIDERATO che

Il proponente intende riutilizzare, parzialmente ed esclusivamente in sito, le terre di scavo prodotte dalla realizzazione degli impianti WOT e SiCoMoR, per riempimenti e risistemazione dell'area di cantiere ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

Le terre saranno temporaneamente stoccate in sito in cumuli, in apposite aree all'uopo predisposte e prima del loro effettivo riutilizzo e saranno caratterizzate mediante analisi chimico-fisiche di laboratorio per la verifica del non superamento delle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06. La caratterizzazione sarà effettuata con le modalità previste dal suddetto Titolo V, mediante analisi chimico-fisiche di laboratorio da eseguirsi sui campioni di terreno prelevato secondo il protocollo analitico minimo previsto per le terre di scavo derivanti da aree pubbliche o private interessate dalla presenza di attività industriali, ossia:

- Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio, Rame, Zinco e Amianto.
- Idrocarburi pesanti (C>12).
- Idrocarburi Policiclici Aromatici.

I campionamento saranno effettuati sui cumuli di terreno, in modo da fornire campioni rappresentativi dell'intera massa; si prevede di prelevare e sottoporre ad analisi un campione medio-composito per ogni cumulo, cioè rappresentativo dell'intero cumulo, prodotto con il metodo della "quartatura".

Nel caso in cui le terre e rocce di scavo presentassero concentrazioni superiori alle CSC sopra definite, le stesse saranno gestite come rifiuto pericoloso. In tale caso il materiale sarà adeguatamente stoccato in sito, separandolo dalle terre da riutilizzare, in cumuli realizzati su basamenti impermeabili e protetti dal dilavamento delle acque meteoriche e successivamente smaltito in discarica autorizzata con codice CER 170503* (Terre e rocce di scavo pericolose).

Le terre e rocce da scavo non pericolose, qualora non siano riutilizzate in sito, saranno gestite come rifiuti speciali ed allontanate dal sito e conferite ad impianti autorizzati di Recupero/Smaltimento.

Produzione di rifiuti non radioattivi

CONSIDERATO che

Durante le attività di cantiere è prevista la produzione di rifiuti convenzionali, in particolare di:

- RSU ed assimilabili connessi alla presenza del personale,
- materiali di scarto derivante dalla realizzazione/demolizione delle opere civili (metallo, cemento e altro).

La gestione degli RSU ed assimilabili seguirà le procedure, già in essere all'interno della Centrale di Trino, relative alla raccolta ed al conferimento di tale tipologia di rifiuti a ditta autorizzata al trasporto ed allo smaltimento in discarica.

Per quanto attiene, infine, ai materiali di scarto derivanti dalla costruzione delle opere civili, essi saranno trattati quali rifiuti speciali "derivanti dalle attività di costruzione e demolizione" e sono sostanzialmente riconducibili alle tipologie riportate in tabella dove sono indicati le quantità stimate ed il codice CER con il quale saranno presumibilmente identificati ai fini dello smaltimento.

Per l'impianto WOT

Tipologia	Quantità ton	Codice CER	Descrizione
Rifiuti metallici	19	170405	Ferro e acciaio
Cemento/Inerti	781	120101	--
Altro	2129	--	Rifiuti di differenti tipologie ivi compresi i fanghi residui dalle lavorazioni di taglio

Tabella 3.3-1 Materiali di scarto derivanti dalla costruzione delle opere civili – impianto WOT

Per l'impianto SiCoMoR

Tipologia	Quantità ton	Codice CER	Descrizione
Cemento/inerti	5	120101	--
Altro	130	--	Rifiuti di differenti tipologie

Tabella 3.3-2 Materiali di scarto derivanti dalla costruzione delle opere civili – impianto SiCoMoR

RELATIVAMENTE AL QUADRO AMBIENTALE

CONSIDERATO che

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; sono state 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.

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

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

impattate indirettamente sono:

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

Attività	Fattori perturbativi	Componenti ambientali	Interferenze potenziali	D/I*	Aspetto**
Fase di costruzione Impianti WOT e SiCoMoR	Generazione di rumore	Rumore	Modifica del clima acustico	D	Conv
		Fauna	Disturbo a seguito di modifiche del clima acustico	I	
		Salute pubblica			
	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			
	Rilascio effluenti liquidi	Ambiente idrico	Modifica della qualità delle acque superficiali e del regime idrologico	D	Conv
		Vegetazione flora e fauna	Effetti sugli ecosistemi per modifica della qualità delle acque	I	
		Ecosistemi			
		Salute pubblica			
	Produzione materiale di risulta/ Produzione di rifiuti solidi/ Stoccaggio materiali pericolosi/ Consumi d'acqua/ Interferenze sulla falda sottostante il sito	Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	Inquinamento della falda per eventuali inquinanti connessi al deposito temporaneo	D	Conv
		Vegetazione flora e fauna	Disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali a seguito di modifiche della qualità delle acque sotterranee	I	
		Ecosistemi			
		Salute pubblica			
	Realizzazione fondazioni superficiali	Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	Modifica della qualità delle acque sotterranee e del regime idrogeologico	D	Conv
Ambiente idrico		Modifica della qualità delle acque superficiali connessa alla Modifica della qualità delle acque sotterranee	I		
Aumento presenza mezzi su infrastrutture viarie	Atmosfera	Modifica della qualità dell'aria	D	Conv	

Tabella 4.1-1 Progetto WOT e SiCoMoR - Fase di Costruzione – Fattori perturbativi, componenti/sottocomponenti ambientali descrizione delle interferenze potenziali

4

PROVENIRE MICELANZIO INGEGNERIA S.p.A. Via S. Giacomo 10121 Trino (VC)	Generazione di rumore	Rumore	Modifica del clima acustico	D	Conv
		Fauna	Disturbo a seguito di modifiche del clima acustico	I	
	Rilascio effluenti aeriformi radiologici	Radiazioni ionizzanti	Variazione del fondo naturale della radioattività	D	Rad
		Salute pubblica	Variazione della dose alla popolazione	D	
	Rilascio effluenti liquidi radiologici	Radiazioni ionizzanti	Variazione del fondo naturale della radioattività	D	Rad
		Salute pubblica	Variazione della dose alla popolazione	D	
	Stoccaggio materiali pericolosi Consumi d'acqua	Atmosfera	Modifica della qualità dell'aria a seguito di perdite del sistema di confinamento di stoccaggio del cemento	D	Conv
		Idrogeologia (Suolo e sottosuolo)	Contaminazione della falda per eventuali sversamenti dei reagenti di processo	D	
		Vegetazione Flora Fauna	Effetti sugli ecosistemi per inquinamento acque	I	
		Ecosistemi			
	Irraggiamento dovuto alla presenza delle resine da sottoporre a processo di ossidazione e rifiuti solidi radioattivi prodotti dal processo (fusto e rifiuti tecnologici)	Radiazioni ionizzanti	Variazione del fondo naturale della radioattività dovuto ad irraggiamento	D	Rad
		Salute pubblica	Variazione della dose alla popolazione	D	Rad
	Inquinamento	Paesaggio	Modifica temporanea dei caratteri rappresentativi del territorio e dell'ambiente	D	Conv

Tabella 4.1-2 Progetto WOT e SiCoMoR - Fase di Esercizio - Fattori perturbativi, componenti/sottocomponenti ambientali descrizione delle interferenze potenziali

9

CONSIDERATO che

- per quanto attiene la componente *Paesaggio* è stato redatto l'elaborato NPVA01005_rev.00 "*Relazione Paesaggistica*" necessario all'espletamento della procedura per l'acquisizione della autorizzazione paesaggistica;
- per le componenti: "*Vegetazione, Flora e Fauna*"; "*Ecosistemi*", in ragione dell'ubicazione della Centrale di Trino all'interno delle aree appartenenti alla rete natura 2000, è stato redatto il documento NPVA 01006_rev.00 "*Studio di incidenza naturalistica*";

Handwritten signature and scribbles.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Atmosfera

Inquadramento meteorologico

Il Sito si trova in sinistra idrografica del fiume Po, al centro del cosiddetto "Bacino piemontese", regione climatica della Valle Padana. Dal punto di vista meteo-climatico l'area di studio presenta un andamento piuttosto uniforme, con prevalenza di fenomeni di origine termica rispetto a quelli di origine dinamica. Infatti la regione risente dell'effetto barriera prodotto dalle Alpi e dalle colline del Monferrato, posizionate a Sud e Sud-Est rispetto all'Impianto, sulle perturbazioni sia di origine atlantica che mediterranea; in questo modo si verificano sino al 50% di situazioni di calma di vento, nelle ore notturne del periodo invernale. Sono inoltre consistenti, soprattutto in inverno, le situazioni di inversioni termiche e le situazioni di nebbia: tutte condizioni che non favoriscono la diffusione e il trasporto degli inquinanti; viceversa le condizioni meteorologiche che facilitano la dispersione e l'abbattimento sono limitate a pochi casi di Föhn (2-3% di casi all'anno) e a situazioni di fronti perturbati; le zone caratterizzate da situazioni di brezza sono limitate ai solchi vallivi.

A livello locale, la caratterizzazione meteorologica è stata eseguita sulla base di recenti campagne di monitoraggio effettuate dal proponente presso il sito denominato "Centrale" nei seguenti periodi:

- Fase 1 - 20/12/2012-03/01/2013;
- Fase 2 - 17/07/2013-31/07/2013;

Handwritten signature.

Handwritten scribbles and initials.

Handwritten signature.

- Fase 3 - 25/09/2015-12/10/2015.

La Regione Piemonte si è dotata di un Piano per il risanamento della qualità dell'aria ambiente nel 2000 approvato contestualmente alla legge regionale n. 43/2000 e, così come previsto dal D.Lgs. n. 351/1999, è stato realizzato sulla base della "Valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente".

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. 41-855 del 29 dicembre 2014, ha approvato il progetto di una nuova zonizzazione e classificazione del territorio piemontese. La nuova zonizzazione, sulla base degli obiettivi di protezione della salute umana dei diversi inquinanti (NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P), ripartisce il territorio regionale nelle seguenti zone ed agglomerati:

- *Agglomerato di Torino* - codice zona IT0118;
- *Zona denominata Pianura* - codice zona IT0119;
- *Zona denominata Collina* - codice zona IT0120;
- *Zona denominata di Montagna* - codice zona IT0121.

Il comune di Trino, ai sensi della nuova classificazione regionale, rientra nell'ambito della zona "Pianura". La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P; il benzene e il biossido di zolfo si posizionano tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore.

La nuova classificazione ripartisce il territorio regionale, anche in funzione degli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono. In particolare:

- *Agglomerato di Torino* – codice zona IT0118;
- *Zona denominata Piemonte* – codice zona IT0122.

Il comune di Trino ricade nella zona "Piemonte" che evidenzia il superamento degli obiettivi a lungo termine per i livelli di ozono relativi alla protezione della salute umana e della vegetazione.

La Regione si è inoltre dotata del portale "Sistema Piemonte" con cui fornisce via web (<http://www.sistemapiemonte.it/>) a cittadini, professionisti e imprese, informazioni circa lo stato di qualità dell'aria stimato per ogni comune piemontese in relazione agli indicatori giornalieri definiti dal D.lgs 155/2010 per PM₁₀, biossido di azoto NO₂ ed ozono O₃, inquinanti critici in Piemonte. Per ogni inquinante è definita una classe di Qualità dell'Aria (QDA) che rappresenta la qualità media giornaliera dell'aria sul territorio comunale (Tabella 4.2-1).

Inquinante	Classe 1 QDA Ottima	Classe 2 QDA Buona	Classe 3 QDA Accettabile	Classe 4 QDA Cattiva	Classe 5 QDA Pessima
PM10 Media 24h (µg/m ³)	0-25	26-35	36-50	51-100	>100
NO2 Max 1h (µg/m ³)	0-100	101-140	141-200	201-400	>400
O3 Max media 8 h (µg/m ³)	0-60	61-84	84-120	121-240	>240

Tabella 4.2-1 Classi di QDA – Sistema Piemonte.

Stato della qualità dell'aria

Contestualmente alle misure meteorologiche sono state eseguite tre campagne di monitoraggio della qualità dell'aria preliminari preliminarmente all'avvio del decommissioning. In particolare, sono state effettuate le seguenti attività:

- monitoraggio in continuo, con cadenza oraria, degli inquinanti più critici per l'area come gli ossidi di azoto (NOX), l'ozono (O3) e il particolato fine (PM10) (stazione di tipo 1);
- monitoraggio delle polveri totali (PTS) con deposimetri e successiva determinazione della curva granulometrica (stazione di tipo 2);

con le seguenti stazioni:

- una stazione chimica in corrispondenza della stazione meteo denominata "Centrale" ricadente nella Proprietà SOGIN (in direzione E);
- una stazione chimica a Trino Vercellese (via Monte Grappa in direzione NNE), denominata "Trino";
- tre stazioni con deposimetri all'interno della proprietà SOGIN, denominate in base alla posizione "D1", "D2" e "D3".

L'analisi dei dati delle campagne eseguite ha evidenziato quanto segue:

- il biossido di azoto, NO₂, presenta valori massimi orari inferiori a 80 µg/m³, sia presso la postazione "Centrale" che presso la postazione "Trino" nel periodo invernale, mentre si attesta su valori inferiori a 45 µg/m³ sia durante la seconda che la terza fase;
- l'ozono, O₃, presenta valori medi nel periodo estivo di monitoraggio pari a circa 70/80 µg/m³ senza mai raggiungere livelli critici e valori decisamente più bassi sia nella prima che nella terza fase del monitoraggio, con valori medi nel periodo invernale pari a circa 25/30 µg/m³; come atteso, i valori rilevati nelle due postazioni risultano anticorrelati agli ossidi di azoto;
- il PM10 nel periodo invernale presenta situazioni di superamento delle medie giornaliere che si attestano intorno a valori pari a 50/60 µg/m³ a fronte di un valore limite pari a 50 µg/m³, mentre nel periodo estivo si abbatta a valori di 18/20 µg/m³ e nel periodo autunnale raggiunge i 31 µg/m³ presso la stazione di Trino;
- il CO e l'SO₂ non sono stati oggetto di monitoraggio nelle prime due campagne, mentre il PM_{2,5} è stato monitorato presso la stazione "Centrale" nell'ultima campagna di monitoraggio. I valori di PM_{2,5} registrati presentano una certa variabilità temporale; le concentrazioni più alte sono state misurate nella giornata del 26/09/15 con un valore medio giornaliero pari a 17,13 µg/m³;
- le PTS hanno raggiunto valori in massa più elevati nel periodo autunnale a causa del forte vento registrato, con valori totali dai 3 deposimetri di oltre 190 mg. Da ciascun deposimetro è stato prelevato 1 campione su cui è stata eseguita analisi della composizione chimica. Ferro e alluminio risultano i metalli più presenti nei periodi estivo/invernale, mentre nella terza fase del monitoraggio, il calcio (non monitorato nelle prime due fasi) risulta quello in concentrazione maggiore. Per quanto concerne la granulometria della polvere raccolta non è stato possibile procedere all'analisi nella prima e nella seconda fase a causa degli scarsi quantitativi di polvere raccolta. Nella terza fase, la frazione più abbondante è quella compresa tra i 2 e i 20 µm con percentuali comprese tra il 40 e il 50%.

Fasi	PM10	NO2	O3	PTS
	Max media 24h (µg/m ³)	Max 1h (µg/m ³)	Max media 8 h (µg/m ³)	(mg/m ² d)
20/12/2012-31/1/2013	50 (9 sup)	<80	<30	<30
17/7/2013-31/7/2013	<30	<45	<80	<20
26/9/2015-12/10/2015	<40	<45	<70	<100
Limite (D.Lgs. 155/2010)	50	200	120	n.a.

Confronto con la Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria della Regione Piemonte

I dati di qualità dell'aria acquisiti durante le tre campagne di monitoraggio sono stati confrontati con quelli ottenuti dal Sistema di Rilevamento della Qualità dell'Aria della Regione Piemonte; sono stati confrontati con le centraline fisse ARPA Piemonte di Donizzetti-CONI (stazione di fondo suburbana) e Gastaldi (stazione da traffico urbana) in provincia di Vercelli.

Dal confronto dei livelli di particolato campionati nelle due postazioni "Centrale" e "Trino", con quanto misurato dalla rete provinciale vercellese nello stesso periodo, risulta evidente un allineamento dei livelli di PM10 nella stazione di "Trino" con quelli del resto del territorio provinciale, con concentrazioni più elevate nel periodo invernale caratterizzato da una maggiore stratificazione termica e un incremento delle emissioni termiche civili.

Per quanto attiene i livelli di biossido di azoto monitorati e tenuto conto che non si sono mai raggiunti i massimi orari previsti dalla normativa, si evince come questo inquinante sia sui livelli previsti dalla zonizzazione, e registrati nel territorio provinciale, con valori massimi nel periodo invernale, analogamente a quanto osservato per il PM10.

Per quanto riguarda la misurazione dell'ozono, dagli andamenti dei valori massimi giornalieri per la media nelle 24h si conferma la natura fotochimica di questo inquinante che si è attestato sui valori massimi nelle Fasi 2/3 (estate/autunno) e minimi nella Fase 1 (inverno).

Sulla base della classificazione della Regione Piemonte e del monitoraggio eseguito dal proponente sono state valutate le classi QDA per la stazione "Centrale", rappresentativa del sito per le tre fasi di monitoraggio condotte; i risultati mostrano che:

- per il biossido di azoto la classe QDA è sempre *Ottima*;
- per il PM10 la classe risente dell'andamento climatico stagionale e varia da *Accettabile*, nei periodi invernali, a *Ottima* in quelli estivi, ma risulta in linea con l'andamento a scala provinciale;
- per l'ozono la classe risente dell'andamento climatico stagionale e varia da *Ottima*, nei periodi invernali, ad *Accettabile* e *Cattiva* in quelli estivi, ma risulta in linea con l'andamento a scala provinciale.

Stima degli impatti

Fase di cantiere

I potenziali impatti durante le fasi di demolizione e realizzazione di opere civili sono riconducibili alle emissioni e successive dispersioni in atmosfera dovute a:

- scarichi dei mezzi in attività – fattori emissivi (NOx, PM10) ricavati dal database del *South Coast Air Quality Management District*, "Off road mobile Source emission Factor (scenario 2007-2025)"
- ovimentazione di terre – fattori emissivi riportati dalla *United States Environmental Protection Agency* per attività assimilabili (*AP 42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors*);

Cantiere WOT			Stima emissioni			
			Fattori di emissione (g/h)		Emissioni totali (g/h)	
Mezzi	Numero	% utilizzo	NOx	PM10	NOx	PM10
Autogru	1	30	487	18	146,2	5,3
Bobcat	1	10	254	13	25,4	1,3
Pompa cls	1	15	914	27	137,1	4,1
Autobetoniera	2	12	957	34	223,2	7,9
Autocarro	2	25	957	34	478,4	16,9
Asfaltatrice	1	5	957	34	47,8	1,7
Escavatore D2	1	20	299	16	59,7	3,2
Rullo compressore	1	10	362	20	36,2	2,0
Totale					1154,1	42,3

Tabella 4.2-8 Emissioni di NOx e PM10 (g/h) nelle diversi fasi individuate per il cantiere WOT.

Cantiere SiCoMoR			Stima emissioni			
			Fattori di emissione (g/h)		Emissioni totali (g/h)	
Mezzi	Numero	% utilizzo	NOx	PM10	NOx	PM10
Rullo compressore	1	10	362	20	36,2	2,0
Autocarro	2	11,25	957	34	574,1	20,2
Pala gommata	1	30	332	18	99,5	5,5
Escavatore D2	1	30	299	16	89,6	4,8
Bobcat	1	20	254	13	50,8	2,7
Autobetoniera	2	25	957	34	382,7	13,5
Autogru	1	30	487	18	146,2	5,3
Pompa cls 300kW (400-500hp)	1	30	914	27	274,2	8,2
Totale					1653,3	62,2

Tabella 4.2-9 Emissioni di NOx e PM10 (g/h) nelle diversi fasi individuate per il cantiere SiCoMoR.

Cantiere	Fase	Movimentazione Terra (m ³)
SiCoMoR	Approntamento cantiere e sistemazione area di intervento	1600
	Realizzazione cunicolo di collegamento WOT-SiCoMoR	550
	Movimentazione materiali interna al sito	2580
WOT	Realizzazione piazzale e opere accessorie per la stazione ossigeno	500
	Realizzazione cunicoli di collegamento dall'impianto alla stazione O2 e tra locale 217 e WOT	140
	Movimentazione materiali interna al sito	63

Tabella 4.2-10 Stima quantitativi di terre e rifiuti connessi alle attività di cantiere.

Sorgente	Fattore di emissione (Kg/t)	Quantità di materiale WOT (t)	Quantità di materiale SiCoMoR (t)	Emissione (Kg)
Movimentazione terra	0,018	94,5	3870	71,4
Carico materiale	0,018	703	7095	140,4
Scarico materiale	0,004	703	7095	31,2
Sorgente	Fattore emissione (t/ha*anno)	Superficie esposta (ha)		Emissione (kg)
Erosione vento	0,85	0,36		63,8
Totale				511,1

Tabella 4.2-11 Stima del PTS durante le attività di cantiere.

CONSIDERATO che

durante la realizzazione del progetto «WOT – SiCoMoR», l'attività pianificata in sito ritenuta maggiormente significativa sotto il profilo dei potenziali impatti cumulati è l'adeguamento dei depositi temporanei, secondo le modalità valutate nella procedura conclusasi con parere n. 1758 del 10/04/2015 di questa CTVA, in particolare del **Deposito D2**. Nella seguente tabella sono riassunti i valori massimi emissivi calcolati e posti a confronto con quelli considerati nello Studio di Impatto Ambientale relativo alla procedura per la valutazione della compatibilità ambientale del progetto di decommissioning della Centrale di Trino conclusasi con Decreto di compatibilità ambientale n. DSA-DEC-2008-1733 del 24 dicembre 2008;

Emissioni (g/h)	WOT+SiCoMoR	SIA	%progetto/SIA
NOx	2807	3254	86,3
PM10	104	332	31,5
PTS	511	6200	8,2

Tabella 4.2-12 Confronto tra le emissioni massime di NO_x e polveri aerodisperse con quelle stimate nello Studio di Impatto Ambientale (agosto 2003).

CONSIDERATO e VALUTATO che

- per quanto riguarda la perturbazione della componente aria generata dalla circolazione e attività dei mezzi durante la cantierizzazione delle opere in progetto si può concludere quanto segue:
 - per gli ossidi di azoto si raggiungono valori di emissioni orarie inferiori rispetto a quelli di riferimento del SIA del decommissioning;
 - per il particolato sottile e le polveri totali la stima del progetto produce valori nettamente inferiori rispetto a quelli previsti nel SIA.
- la perturbazione indotta dal Progetto degli impianti WOT e SiCoMoR rientra nell'ambito delle previsioni del SIA in termini quantitativi e qualitativi e quindi è possibile considerare trascurabile;
- è già in atto un programma di monitoraggio ambientale relativo alle attività di decommissioning che permetterà di rilevare le fasi di cantiere più complesse, in termini di contemporaneità e numero di mezzi all'opera; sarà quindi possibile mettere in atto specifiche misure di mitigazione qualora ne emergesse la necessità.

Fase di esercizio

CONSIDERATO che

le potenziali interferenze con l'ambiente sono legate agli effluenti convenzionali emessi dagli automezzi, polveri e gas combustibili, necessari al trasporto dei materiali di processo (cemento) per l'impianto SiCoMoR; per tale attività sono previsti 3/5 viaggi di rifornimento durante l'intero anno di attività;

VALUTATO che

la suddetta attività dei mezzi non determina un impatto significativo sulla componente atmosfera nelle aree circostanti il sito e, pertanto, l'impatto effettivo sulla componente risulta trascurabile.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Ambiente idrico

Caratterizzazione della rete idrografica

La Centrale nucleare di Trino è ubicata sulla sponda del fiume Po, in sinistra idrografica, nel tratto compreso tra le confluenze della Dora Baltea e del Sesia. La Centrale insiste su un'area di golena a morfologia pianeggiante, a quota di circa 130 m s.l.m., delimitata a Sud dal corso del fiume Po, a Ovest e ad Est da terreni di proprietà privata, adibiti a pioppeti, ed a Nord dal canale d'irrigazione Magrelli. In particolare l'impianto è situato su un rilevato artificiale costituito da sabbie e ghiaie che innalza la quota del piano campagna da 130 m s.l.m. a 134,80 m s.l.m.

Nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Po (PAI), sulla base della disponibilità delle serie storiche di misura dei dati idrologici, sono state condotte dall'Autorità di Bacino del Po elaborazioni

finalizzate alla definizione dei parametri idrologici del fiume (portate, livelli) in corrispondenza degli eventi di piena.

I valori di riferimento, validi per le portate massime al colmo di assegnata frequenza probabile, sono contenuti nel PAI, Direttiva "Piena di progetto"; la stazione rappresentativa per il tronco è quella di Palazzolo.

Nell'ambito di uno specifico studio (Enel SIN 1998) è stata effettuata un'analisi delle massime quote idrometriche raggiunte dal fiume Po durante gli eventi di piena occorsi fino a quella data. Nella tabella seguente sono riportati i valori misurati delle quote idrometriche in corrispondenza della stazione di Palazzolo Vercellese, posta a circa 25 km a monte dell'Impianto nucleare di Trino.

Stazione di misura Po Palazzolo Vercellese	
Tempi di Ritorno (anni)	Portata massima al colmo (m ³ /s)
20	4.200
100	5.600
200	6.100
500	6.900

Tabella 4.3-1 Portate di piena per assegnato tempo di ritorno lungo l'asta del Po (da Direttiva "Piena di progetto" allegata al PAI, tabb. 2 e 3).

Data evento di piena	Portata massima (m ³ /s)	Livello massimo misurato m (s.l.m.)
09 marzo 1991	3.190	134,51
14 maggio 1985	3.310	134,60
12 ottobre 1987	3.430	134,68
01 aprile 1981	5.000	135,65
06 ottobre 1992	5.480	135,91
04 settembre 1993	5.900	136,12
05 novembre 1994	7.815	139,99

Tabella 4.3-2 Quota idrometrica per le portate massime di piena, misurate a Palazzolo Vercellese (Enel SIN 1998)

Nell'ambito del suddetto studio sono state calcolate, con l'ausilio di un modello matematico, le altezze idrometriche ipotizzate in corrispondenza del sito della Centrale di Trino, in conseguenza delle onde di piena centenaria, duecentenaria e per l'evento del 1994.

Sezione	Portata 7.463 m ³ /s	Portata 8.344 m ³ /s	Portata evento 1994 9.000 m ³ /s
Opera di presa Centrale di Trino (quota idrometrica)	132,95	133,26	133,49

Tabella 4.3-3 Altezze idrometriche calcolate da modello matematico per un'onda di piena centenaria, duecentenaria e per l'onda di piena del 1994 (Enel SIN 1998)

L'evento di piena verificatosi nell'ottobre 2000, con una portata pari a circa 8.000 m³/sec, ha visto il livello del fiume, misurato sull'asta metrica posta presso l'opera di presa dell'Impianto di Trino, ad una quota di circa 133,2 m s.l.m. con un franco di circa 1,5 m rispetto al rilevato di Centrale.

A supporto dell'analisi di sicurezza della Centrale Nucleare di Trino" il proponente ha condotto uno studio specifico - "Simulazioni idrologiche ed idrauliche sul fiume Po", (HYDRODATA dicembre 2001) - e dai risultati delle modellazioni e delle simulazioni idrodinamiche contenute in tale studio si evince che la piena con tempo di ritorno di 1.000 anni, la cui portata ipotizzata è pari a 9.000 m³/sec, defluirebbe in corrispondenza dell'area di Centrale con un franco di 1,20 m, garantendo il franco di 1 m sul profilo di piena, condizione di sicurezza prevista dal PAI che usa come piena storica di riferimento quella dell'ottobre 2000 (portata 8.000 m³/sec).

Qualità delle acque

Per la configurazione dello stato qualitativo delle acque superficiali è stata utilizzata la rete di monitoraggio regionale gestita da ARPA Piemonte. Con il recepimento nella legislazione nazionale italiana della Direttiva 2000/60/CE (WFD) ogni corpo idrico è stato in primo luogo caratterizzato attraverso un'analisi delle pressioni su di esso insistenti e del suo stato di qualità (sulla base dei dati pregressi), al fine di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla WFD.

Le modalità di valutazione dello stato di qualità dei Corpi Idrici, come introdotto dalla Direttiva, avviene sulla base dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico. Per quanto attiene al territorio circostante la Centrale di Trino, la stazione di monitoraggio della rete regionale presa a riferimento per la definizione dello stato di qualità delle acque del fiume Po è la stazione di Trino (codice 001230), posta poco a valle della Centrale.

Relativamente al triennio 2009-2011 e al triennio 2012-2014 sono stati pubblicati da Arpa Piemonte i risultati annuali del monitoraggio, di dettaglio e di sintesi, come risultato dell'applicazione sperimentale della procedura di classificazione dello stato di qualità prevista dal Decreto 260/2010.

In tabella, relativamente alla Stazione di Trino, è riportata la sintesi del confronto fra la categoria di rischio derivante dall'Analisi delle Pressioni (AP), la categoria di rischio attribuita al singolo indicatore, la classe di SE, la classe di stato delle singole metriche che compongono lo SE ed infine l'integrazione con l'attributo "impatto chimico".

Codice CI	Fiume	Rele 2009-2010	Stato LIMeco	Stato SQA	Stato Ecologico Macrinvertebrati	Stato Ecologico Diatomee	Stato Ecologico Macrofitte	Uso_agricolo	Uso_urbano	Apporto di azoto	Scarichi urbani	Scarichi produttivi	Prelievi	Dighe	Artificializzazione_alveo	Rischio Pressioni totale	STATO ECOLOGICO	Impatto chimico
06SS4T385 PI	PO	O	B	B		E	AR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	PR	PR	B	Fitofarmaci. Escherichia Coli. Azoto totale

E: elevato; B: buono; Su: sufficiente; Sc: scarso; C: cattivo

AR: a rischio; PR: probabilmente a rischio; NR: non a rischio

Tabella 4.3-9 Stazione Trino - Confronto fra Analisi di Rischio, Stato Ecologico e presenza di Impatto Chimico

Monitoraggio

Nell'ambito delle attività inerenti il monitoraggio ambientale previsto dalla Prescrizione 9 del Decreto di compatibilità ambientale n. DSA-DEC-2008-1733 del 24 dicembre 2008, relativo al più ampio Progetto di decommissioning della Centrale, sono ad oggi in corso presso il sito di Trino le campagne di monitoraggio degli aspetti convenzionali della componente "Acque superficiale"; tale Piano di monitoraggio ha l'obiettivo di effettuare un controllo ambientale sul contesto territoriale influenzato dal progetto di decommissioning, per valutare gli effetti dovuti all'esecuzione delle attività, nonché l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione in essere.

La prima campagna di monitoraggio (coincidente con la fase ante operam delle attività di decommissioning) è stata condotta nel settembre 2015 per definire lo stato qualitativo del corpo idrico in esame, prima dell'avvio delle attività di cantiere per l'adeguamento del deposito Test Tank (Attività compresa nel più ampio progetto di decommissioning).

Ai fini del monitoraggio sono stati individuati come punti di campionamento due sezioni specifiche del Fiume Po: la prima ubicata idraulicamente a monte (Po1) della Centrale e la seconda a valle della stessa (Po2), in corrispondenza del punto di scarico delle acque reflue.

La frequenza di campionamento del Piano in essere ha cadenza trimestrale. Il protocollo analitico, individuato sulla base delle possibili sorgenti di disturbo, in relazione alle attività di decommissioning, nonché delle vie di migrazione della potenziale contaminazione verso recettori sensibile, comprende, in sintesi, i principali parametri chimici, i metalli, gli idrocarburi totali, alcuni composti organici aromatici, gli idrocarburi policiclici aromatici, i principali parametri microbiologici ed ecotossicologici e, infine, l'individuazione dell'indice biotico esteso.

Le analisi condotte sui campioni di acqua prelevati, hanno restituito per tutti i parametri ricercati, con riferimento alle sostanze Prioritarie e Prioritarie Pericolose, valori di concentrazione inferiori ai valori limite definiti dalla norma per gli Standard di qualità ambientale (Tab. 1A, All.1 alla Parte III del D.Lgs 152/06 ss.mm.ii).

Anche per quanto attiene gli indicatori “valori di attenzione”, selezionati dall'ARPA Piemonte al fine di valutare la presenza o meno dell'impatto chimico, si evidenzia che gli indicatori compresi nel protocollo analitico applicato: COD, Azoto, Fosforo, VOC ed Escherichia coli presentano valori di concentrazione inferiori rispetto ai valori definiti dall'Agenzia di cui sopra.

Stima degli impatti

Fase di cantiere

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

- dei reflui civili per la presenza delle maestranze di cantiere;
- dei reflui industriali prodotti in buona misura dalla pulizia dei mezzi di cantiere;
- dei reflui meteorici provenienti dal dilavamento delle aree esterne interessate dalle lavorazioni.

CONSIDERATO che

Il disturbo indotto da tali attività sulla componente è riconducibile ad una potenziale modifica della qualità delle acque e del regime idrologico del fiume Po; relativamente agli aspetti qualitativi del fiume Po (corpo recettore degli scarichi di cui sopra), a fronte delle diverse tipologie di reflui, prima del loro rilascio al corpo recettore, è previsto l'utilizzo di specifici sistemi di trattamento già esistenti sul sito.

Inoltre 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 collettare all'esistente fogna meteorica di Centrale e quindi all'impianto di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia.

VALUTATO che

- o sulla base dei presidi ingegneristici di cui è dotata la Centrale è verosimile escludere il rilascio di effluenti liquidi potenzialmente inquinanti nel corpo idrico recettore e quindi nell'ambiente circostante;
- o per quanto attiene il regime idrologico del fiume Po in considerazione dell'elevata portata che lo caratterizza (portata media di circa 200 m³/sec), l'incremento di volume determinato dal rilascio dei reflui prodotti durante le attività di cantiere (stimato conservativamente, sulla base dei consumi previsti, inferiore ai 20 m³/giorno - circa 2×10^{-4} m³/sec) risulta non significativo;

Fase di esercizio

CONSIDERATO che

- per quanto riguarda il potenziale disturbo indotto sulla qualità delle acque del fiume a seguito del rilascio di effluenti liquidi radioattivi durante l'esercizio degli impianti WOT e SiCoMoR, si rimanda al paragrafo relativo alla componente “Radiazioni Ionizzanti”; in merito, invece, ad un'eventuale modifica del regime idrologico del fiume, il quantitativo medio di scarichi attesi è stimato conservativamente in circa 0,2 m³/giorno, per l'esercizio dell'Impianto WOT, e 0,05 m³/giorno per l'esercizio dell'impianto SiCoMoR, per un totale atteso di 0,25 m³/giorno (circa 3 x 10⁻⁶ m³/sec), con un incremento di volume sostanzialmente ininfluenza in considerazione della portata fluviale del corso d'acqua in esame;
- in ragione di quanto sopra si può affermare che nel corso delle attività sia di cantiere che di esercizio non saranno realizzati scarichi di effluenti liquidi potenzialmente inquinanti nell'ambiente, ovvero tali da modificare il regime idrologico del fiume Po e dunque l'impatto effettivo delle attività di progetto sulla componente può essere considerato trascurabile;
- per quanto attiene il rischio alluvionale, le analisi sito specifiche condotte a valle dell'evento di piena verificatosi nell'ottobre 2000, i cui parametri sono stati utilizzati anche per la taratura della modellazione idraulica condotta, hanno permesso di verificare che la Centrale di Trino non è interessata da fenomeni attivi di alluvionamento;
- in occasione dell'evento di piena del 2000, caratterizzato da una portata di circa 8.000 m³/sec, il livello del fiume misurato sull'asta metrica posta presso l'opera di presa della Centrale di Trino, ha registrato la quota di 133,20 m s.l.m. con un franco quindi di circa 1,5 m rispetto al rilevato di Centrale.

VALUTATO che

nel corso delle attività sia di cantiere che di esercizio gli scarichi di effluenti liquidi non radioattivi non risultano potenzialmente inquinanti e le loro quantità e portate non sono in grado di modificare il regime idrologico del fiume Po; pertanto il loro impatto effettivo sulla componente può essere considerato trascurabile.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Suolo e sottosuolo

Stato di fatto della componente

La situazione geomorfologica, stratigrafico-strutturale e idrogeologica dei terreni presenti nell'area del Sito è stata ricostruita utilizzando la bibliografia scientifica esistente unitamente ai dati derivanti da sondaggi geognostici effettuati in fase costruttiva (1960) e nel corso dei successivi interventi (Enel, 1982), da indagini geognostiche (Sogin, 2002) per la costruzione di un deposito temporaneo nel Sito dell'Impianto e da quanto accertato con specifici sopralluoghi effettuati sul Sito in esame.

Il Sito è situato alla quota di circa 130,00 m s.l.m., in un'area pianeggiante delimitata a Sud dal corso del fiume Po, a Ovest e ad Est da terreni di proprietà privata adibiti a pioppeti, ed a Nord dal canale d'irrigazione Magrelli in esercizio 11 mesi l'anno. In particolare la centrale “Enrico Fermi” è situata su un' area di golena in sinistra del F. Po su un rilevato artificiale di spessore medio di 4,80 m che porta il naturale livello assoluto di 130 m s.l.m alla quota di 134,80 m s.l.m.

Ad un esame più dettagliato l'area di pianura a nord del Po risulta costituito da una serie di spianate di estensione gradualmente crescente procedendo verso nord. Tali spianate, insieme alle piccole scarpate che le separano una dall'altra, sono il prodotto dei fenomeni di terrazzamento legati al succedersi di più eventi deposizionali ed erosivi.

Sotto il profilo geologico strutturale l'area in esame è ubicata nella fascia intermedia di pianura (ampia dagli 1 agli 8 km) a ridosso della zona collinare del Monferrato emerso, dove le formazioni pre-quadernarie marine appartenenti alla struttura del Monferrato stesso sono presenti a piccola profondità ricoperte da un esiguo spessore di sedimenti quadernari. Tale fascia di pianura è delimitata a nord dal fronte sepolto dei thrust più esterni dell'Appennino generatisi nella fase compressiva tardo-miocenica ed a sud dal corso del fiume Po, che comprende la zona del Monferrato emerso.

CONSIDERATO che

I sondaggi effettuati nell'area della Centrale hanno individuato una sequenza stratigrafica caratterizzata dalla presenza di alluvioni recenti ed attuali, costituite da una decina di metri di ghiaia in matrice sabbiosa attribuibile all'Unità di Brusaschetto, che ricoprono una formazione costituita essenzialmente da marne, marne calcaree e marne argillose spesso fratturate attribuibile alla Formazione di Casale Monferrato. Entro le profondità esplorate si registra la presenza di:

1. un rilevato artificiale di spessore medio di 5-6 m composto da materiale di riporto;
2. una coltre alluvionale costituita in prevalenza da ghiaie sabbioso-limose;
3. una formazione di base di natura prevalentemente argilloso-marnosa e marnoso-sabbioso calcarea.

Le due formazioni naturali risultano separate da una superficie molto regolare, suborizzontale e praticamente priva di significative incisioni o bruschi avvallamenti. Sulla scorta delle numerose indagini eseguite tale contatto viene a collocarsi ad una quota compresa fra la +123,80 e +125,20 m s.l.m.m.. La natura dei materiali al contatto e la morfologia dello stesso appaiono tali da escludere che fra la fase erosiva e quella deposizionale sia potuta intercorrere una fase di transizione in grado di provocare fenomeni di alterazione e "rammollimento" al tetto della formazione di base.

Assetto Idrogeologico (Caratterizzazione della falda superficiale)

CONSIDERATO che

Gli approfonditi studi idrogeologici eseguiti per la caratterizzazione del Sito della Centrale nucleare di Trino hanno messo in evidenza l'esistenza di un complesso nel suo insieme poco o affatto permeabile e di un complesso mediamente permeabile. Il primo complesso è costituito dalle formazioni pre-quadernarie affioranti nel Monferrato e presenti in profondità al di sotto della pianura dove sono prevalenti i termini argilloso-marnoso-arenacei e del tutto subordinati quelli calcareo-conglomeratici. Di conseguenza è possibile rinvenire solo rare e localizzate falde, a volte in pressione e mineralizzate. Il secondo complesso è rappresentato dai sedimenti argilloso-sabbioso-ghiaiosi quadernari della pianura e presenta permeabilità estremamente variabile procedendo dal basso verso l'alto. Si passa infatti da depositi marini più fini (limi e argille) a permeabilità medio bassa, a quelli più grossolani di origine continentale (sabbie e ghiaie) con permeabilità elevata costituenti il materasso alluvionale superficiale. In questi ultimi livelli sono presenti notevoli variazioni di permeabilità anche in senso orizzontale legate alle peculiari modalità di deposizione solida dei fiumi.

L'andamento della falda caratterizzata da una superficie libera sostanzialmente unitaria, con deflusso mediamente diretto verso Sud-Est (Studio idrogeologico di Hydrodata - 2002), mostra una quota della superficie freatica posta tra 128,80 e 127,00 m s.l.m., Per tale ricostruzione, i dati misurati nei piezometri presenti sul sito, sono stati integrati con quelli misurati in pozzi esterni alla Centrale, così da ricostruire l'andamento della falda superficiale.

CONSIDERATO che

Nel corso degli anni 2013, 2014 e 2015, sono state eseguite periodicamente (marzo, luglio e settembre) misure freatiche su alcuni dei piezometri presenti nell'area di studio, mediante le quali è stato possibile verificare l'oscillazione stagionale del livello di falda che risulta mediamente compreso tra i 6,00 e i 9,00 m di profondità dal piano campagna. Misure eseguite nel settembre 2015 nell'area interessata dagli interventi oggetto del presente studio, mostrano che la superficie freatica ricostruita si attesta tra i 126,00 e i 124,00 m s.l.m., vale a dire ad una profondità media di circa 7,00 m dal piano campagna. Si osserva inoltre che tale falda è in stretto rapporto con le acque superficiali dei corsi d'acqua naturali, i quali hanno un comportamento costantemente drenante rispetto alla falda freatica, mentre i canali artificiali appaiono alimentare la falda.

Qualità delle acque

Per la definizione dello stato di qualità delle acque della falda superficiale è stata utilizzata la rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee relativa all'acquifero superficiale (RMRAS) della Regione Piemonte, istituita ai sensi del D.Lgs. 30/2009.

Nel territorio della regione, per quanto attiene agli acquiferi superficiali, sono stati individuati 13 corpi idrici sotterranei (GWB) sui quali è stata condotta la valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalle direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE. La valutazione del rischio è stata effettuata attraverso un'analisi delle pressioni insistenti sul corpo idrico, integrata, ai fini di una verifica preliminare, con la valutazione dello stato pregresso derivante dal monitoraggio eseguito ai sensi del D.Lgs. 152/99.

L'acquifero superficiale sottostante al sito della Centrale di Trino, denominato "GWB - S1: Pianura Novarese-Biellese-Vercellese", risulta essere caratterizzato da uno stato chimico scarso con un andamento sostanzialmente costante nel triennio 2009 - 2011, confermato anche per il triennio 2012-2014. In particolare, tale acquifero (GWB-S1) risulta a rischio per la percentuale di aree agricole soggette all'utilizzo di Pesticidi e fertilizzanti; con una minore rilevanza per quanto concerne il surplus di azoto. Si segnala anche la potenziale incidenza delle aree adibite a discariche cave e cantieri, delle aree industriali e commerciali, nonché dei siti contaminati.

Le principali sostanze derivanti dall'attività antropica e causa di contaminazione esclusiva o prevalente degli acquiferi nel territorio piemontese, sono risultate: Nitrati, Pesticidi, VOC (composti organici volatili), come confermato nelle valutazioni dell'Arpa Piemonte anche per il triennio 2012-2014. La caratterizzazione qualitativa definita sulla base di dati e studi dell'ARPA Piemonte, è stata infine correlata ai dati di laboratorio in possesso del proponente.

Con riferimento al Piano di monitoraggio previsto dalla Prescrizione n. 9 del Decreto di compatibilità ambientale n. DSADEC-0001733 del 24/12/2008, relativo al Progetto di decommissioning della Centrale, anche per la componente "Acque sotterranee" nel settembre 2015 è stata condotta la prima campagna di monitoraggio (coincidente con la fase ante operam delle attività di decommissioning).

La rete di monitoraggio è composta di dieci punti di prelievo distribuiti sull'intera estensione areale del sito, in funzione della direzione del deflusso sotterraneo, tale da poter caratterizzare sotto il profilo qualitativo in modo dettagliato la porzione di acquifero sottostante la Centrale.

La frequenza di campionamento del Piano in essere ha cadenza trimestrale. Il protocollo analitico ricercato comprende, in sintesi, i principali parametri chimici, alcuni inquinanti inorganici, i metalli, i composti organici aromatici, gli idrocarburi policiclici aromatici, i principali composti alifatici clorurati e alogenati cancerogeni e non, clorobenzeni, nonché i fitofarmaci maggiormente utilizzati in zona.

Le analisi condotte hanno restituito valori di concentrazione dei parametri ricercati inferiori ai Valori Soglia di qualità ambientale (tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D.L.vo 30/2009) in tutti i piezometri

monitorati, ad eccezione del Piezometro Pz8 ove la concentrazione di Arsenico è risultata maggiore. Inoltre nei piezometri ubicati a ridosso del confine meridionale del sito sono stati rilevati concentrazioni di Alluminio (Pz13), Ferro (Pz13: e Pz8) e Manganese (Pz13:, Pz8 e Pz9) superiori alle CSC di legge (tab. 2 dell'All.5 alla Parte IV del Titolo V del D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.).

Con riferimento al Manganese le concentrazioni individuate (Pz13: 1662 µg/L, Pz8: 117 µg/L e Pz9: 784 µg/L) risultano comprese nel range di valori noti determinati dall'ARPA Piemonte nello studio precedentemente citato. Per gli altri metalli, in assenza di un evento noto per l'individuazione di una potenziale sorgente di contaminazione riconducibile alle attività in essere presso il sito, esiste un'ampia bibliografia, riferita alla valle padana, circa la presenza di tali metalli con concentrazioni generalmente superiori alle CSC di legge, che potrebbe essere ricondotta a cause naturali, in ragione delle caratteristiche stratigrafiche del substrato (litotipi fini e lenti di torba) che inducono un semiconfinamento locale dell'acquifero e limitano l'infiltrazione di acque di ricarica ben ossigenate, favorendo lo spostamento dei processi di degradazione della sostanza organica verso stadi maggiormente ridotti, il risultato dei quali è la liberazione in falda di As, Fe e Mn.

A sostegno di una possibile causa litogenetica, ovvero di una potenziale contaminazione diffusa, estranea alle attività svolte ed in essere presso la Centrale Nucleare di Trino, si evidenzia che per quanto attiene l'Alluminio, il Ferro ed il Manganese tali parametri si rilevano in traccia in tutti i dieci piezometri monitorati, seppur in concentrazioni inferiori alle CSC di legge, con particolare riferimento ai punti di controllo relativi alle acque in ingresso alla Centrale (Pz1, Pz14 e Pz 16 , selezionati per indicare il monte idrogeologico del sito).

La situazione emersa verrà definita nel dettaglio nell'ambito della procedura ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/06 ss.mm.ii, avviata da Sogin nel novembre 2015, con comunicazione ufficiale agli Enti preposti in data 17.12.2015 (Prot. Sogin 78115).

Stima degli impatti

CONSIDERATO che

I fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente in esame sono per le due fasi individuate (cantiere ed esercizio) sono descritti qui di seguito.

Fase di cantiere

- consumi d'acqua (approvvigionamento diretto dai pozzi di Centrale);
- interferenze sulla falda sottostante il sito;
- produzione di rifiuti convenzionali;
- produzione di materiale di risulta.

CONSIDERATO e VALUTATO che

- Per quanto attiene le possibili interferenze temporanee sulla circolazione delle acque sotterranee, relativamente ai consumi idrici, il fabbisogno per la realizzazione delle opere è stato stimato conservativamente, in funzione della tipologia del cantiere in oggetto, in circa 20 m³/giorno (circa 2,3 x 10⁻⁴ m³/sec). In considerazione dell'elevata produttività dell'acquifero freatico in questione, di elevata estensione in quanto a carattere regionale, l'incremento di portata approvvigionata necessaria per garantire il fabbisogno idrico della fase di cantierizzazione può ritenersi ininfluenza in termini di sfruttamento dell'acquifero emunto.

- La profondità degli scavi necessari alla posa della platea fondazionale dell'Impianto SiCoMoR e dei cunicoli di collegamento è pari a circa -2,00 m dal piano campagna, mentre la quota della superficie freatica della falda superficiale ad una profondità media di circa 7,00 m dal piano campagna; pertanto è da escludere la possibilità di intercettare la falda durante gli scavi;

CONSIDERATO che

I materiali di scarto, trattati quali rifiuti speciali, saranno adeguatamente stoccati in sito all'interno di scarrabili, ubicati in aree all'uopo predisposte, dotate di pavimentazioni impermeabili e coperture laddove necessario, protetti quindi dal dilavamento delle acque meteoriche, per essere infine smaltiti ai sensi della normativa vigente.

Per le terre provenienti dagli scavi di fondazione, il riutilizzo in sito previsto è limitato alla risistemazione delle aree di cantiere, il materiale escavato in eccedenza verrà conferito presso impianti autorizzati di recupero/smaltimento in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente. Inoltre, prima del loro allontanamento la gestione delle terre seguirà le medesime modalità di stoccaggio in sito dei rifiuti convenzionali. Tali accorgimenti permettono di minimizzare eventuali perturbazioni indotte sulla componente in esame.

Relativamente alla presenza di eventuali vie preferenziali di contaminazione, la fase maggiormente critica degli interventi di progetto, è riconducibile all'apertura degli scavi; gli stessi saranno tenuti aperti per il più breve tempo possibile e saranno adottate idonee precauzioni per prevenire sversamenti accidentali, nonché procedure per l'allontanamento tempestivo del materiale di risulta.

VALUTATO che

In considerazione del fatto che la Centrale di Trino è posta su di un rilevato artificiale avente uno spessore medio di circa 4,5 m e che il livello piezometrico della falda superficiale si attesta mediamente intorno ai 7 m di profondità dal piano campagna, è possibile escludere, anche in relazione agli accorgimenti che verranno adottati, sversamenti tali da determinare modificazioni significative della qualità delle acque sotterranee, ovvero del sottosuolo naturale; pertanto l'impatto derivante dalla fase di cantierizzazione delle opere di progetto sulla componente in esame può essere considerato trascurabile.

Terre e rocce da scavo

CONSIDERATO e VALUTATO che

Il progetto prevede la produzione di un modesto quantitativo di terre e rocce da scavo, pari a

- 1.470 m³ per l'impianto WOT,
- 2.150 m³ per l'impianto SiCoMoR.

Il proponente intende riutilizzare, parzialmente ed esclusivamente in sito, le terre di scavo prodotte dalla realizzazione degli impianti WOT e SiCoMoR, per riempimenti e risistemazione dell'area di cantiere ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.. A tale scopo il proponente ha previsto la loro caratterizzazione con le modalità dettate dal suddetto Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06.

Nel caso in cui le terre e rocce di scavo presentino concentrazioni superiori alle CSC contemplate nel suddetto Titolo V, le stesse saranno gestite come rifiuto pericoloso da smaltire in discarica autorizzata con codice CER 170503* (Terre e rocce di scavo pericolose).

Fase di esercizio

In questa fase l'eventuale modifica del regime idrogeologico dell'acquifero d'interesse è correlabile all'incremento di volume emunto per soddisfare il fabbisogno idrico necessario all'esercizio delle due installazioni di progetto. Tale volume è stato stimato conservativamente per l'impianto WOT in circa 5 m³/giorno e per l'impianto SiCoMoR 0,1 m³/giorno, per un totale di acqua emunta di circa 6 x 10⁻⁶ m³/sec per un mese di attività.

In funzione delle caratteristiche idrogeologiche del corpo idrico sotterraneo, del limitato volume di acqua emunta per un così breve lasso di tempo, e del limite di potenziale imposto, rappresentato dal fiume Po, il deflusso sotterraneo naturale è in grado di assorbire le lievi variazioni indotte dall'esercizio degli impianti di cui trattasi.

In ragione di quanto sopra dunque si può affermare, 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 del fiume Po e dunque 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.

VALUTATO che

le attività di cantiere e di esercizio del progetto in esame producono sulla componente un impatto potenziale trascurabile;

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Rumore e Vibrazioni

Rumore

Stato di fatto della componente

Il Piano di classificazione acustica del comune di Trino è stato approvato con D.C.C. n.34 del 12/06/2006 cui è seguita la variante n.1 approvata con D.C.C. n.21 del 23/06/2015; uno stralcio della Tavola 3a Fase IV relativa alla fase finale di classificazione (fase IV) mostra che:

- l'area dell'abitato di Trino cui è stata attribuita la classe II, con alcune zone in classe I, alcune fasce cuscinetto in classe III e IV e le zone destinate a pubblico spettacolo;
- una vasta area agricola cui è stata attribuita la classe III;
- l'area della centrale, cui è stata attribuita la classe VI;
- una zona in cui è già pianificato un nuovo comparto produttivo, in adiacenza ad uno già esistente, lungo la S.S. 31bis, cui è stata attribuita la classe VI.

Caratterizzazione acustica dell'area di indagine

Con riferimento al sistema cartografico regionale, il sito è individuato dalle coordinate UTM F32N, Est 443160 Nord 5003651 (WGS84) e ricade all'interno del Foglio 157 della Carta Tecnica Regionale sezione 04. Ai fini della caratterizzazione acustica è stata presa in considerazione un'area quadrata, di lato pari a

circa 5 km, centrata sull'impianto; questa risulta appartenere ai comuni di Trino, Palazzolo Vercellese, Camino e Morano sul Po.

L'area in studio è attraversata in direzione E-O dalla SS 31 bis, che risulta essere l'unica via di accesso al sito. In direzione approssimativamente parallela si evidenzia la linea ferroviaria Chivasso-Casale Monferrato.

L'impianto della centrale nucleare di Trino sorge lungo il fiume Po all'interno della Pianura Padana, nel tratto compreso tra le colline del Monferrato a Sud e il sistema alpino a Nord, al confine tra le Province di Vercelli e Alessandria, nel territorio di appartenenza del comune di Trino (provincia di Vercelli). Il terreno circostante

l'impianto è di proprietà SOGIN e si estende su un'area di circa 80 ettari approssimativamente delimitata dal canale Cavo Magrelli a Nord, da terreni di proprietà privata a Est ed Ovest e dal Fiume Po a Sud.

La zona è destinata sia ad attività produttive di tipo rurale che sfruttano la presenza del bacino idrico del fiume Po per l'irrigazione, sia ad attività di tipo industriale (industria meccanica ed edile).

Descrizione dei ricettori

I primi centri abitati soggetti alla potenziale azione di disturbo delle sorgenti presenti all'interno dell'Impianto distano almeno 1 km dalla stessa; alcune abitazioni isolate sono state individuate a distanze inferiori. Nella zona circostante l'Impianto sono stati presi in considerazione otto punti, ai quali è stato aggiunto un punto all'interno dell'area dell'Impianto, come sinteticamente riportato nella Tabella 4.6-1. Relativamente ai punti di misura in Tabella 4.6-1 sono indicate le classi di destinazione d'uso ed i rispettivi limiti acustici, così come individuati sulla cartografia di piano comunale.

punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area	Classe acustica *	Coordinate **	
				Est	Nord
1	Lago Bianco	agricola	classe III (55 dBA)	1442282	5004123
2	Canneto Piccolo	agricola	classe III (55 dBA)	1442096	5004342
3	Area centrale - Parcheggio	industriale	classe VI (70 dBA)	1443235	5003788
4	SS 31 - punto ristoro	industriale	classe VI (70 dBA)	1443397	5004066
5	Trino	residenziale	classe III (55 dBA)	1444766	5004072
6	Zona Cappelletta	residenziale	classe III (55 dBA)	1444611	5003894
7	Brusaschetto Nuovo	agricola	classe III (55 dBA)	1443433	5002801
8	Zizano	residenziale	classe III (55 dBA)	1443280	5002187
9	Brusaschetto	residenziale	classe III (55 dBA)	1442318	5002544

* Piano di classificazione acustica - Comune di Trino - limite di immissione diurno
 ** Coordinate UTM fuso 32 WGS84

Tabella 4.6-1 Punti ricettori e classi acustiche

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 un aggiornamento di quella svolta nel 2003. Nel corso del 2015 è stata effettuata una valutazione dei valori limite di emissione ed immissione ai sensi del DM 14/11/1997, durante la quale sono stati nuovamente monitorati alcuni punti di misura.

Descrizione delle sorgenti sonore

Allo stato attuale non si segnalano sorgenti esterne rilevanti connesse con la conduzione della centrale, essendo i seguenti impianti ubicati all'interno di edifici o dotate di sistema di insonorizzazione:

- sistema di condizionamento aria edifici;
- ventilatori nella zona controllata;
- locale caldaia (in inverno);

- opera di presa acqua di raffreddamento, antincendio e servizi vari.

Sono invece a carattere temporaneo le seguenti attività:

- accensione per manutenzione ordinaria di due diesel di emergenza della potenza di circa 1 MW, ubicati in un apposito locale, uno ogni 30 giorni per circa un'ora;
- accensione per un periodo di tempo di circa 30 minuti ogni mese di una elettropompa e di una motopompa presenti all'interno dell'edificio dell'opera di presa.

Infine, sono da segnalare le seguenti sorgenti presenti esternamente all'area di centrale:

- traffico veicolare lungo la strada statale 31 bis e sulla strada intercomunale che attraversa l'abitato di Trino;
- traffico ferroviario sulla linea Chivasso - Casale;
- presenza di un'industria edile a 200 m dalla centrale che produce prefabbricati (limitatamente al periodo diurno);
- impianto di produzione di argilla espansa (ex cementificio) a 1000 m dalla centrale (operante a ciclo continuo).

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, saranno attivi 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 al fine di verificare il rispetto dei limiti vigenti e saranno considerate nell'eventuale sovrapposizione di differenti attività

La Tabella 4.6-2 riporta una sintesi delle campagne di aggiornamento effettuate nel 2012 e 2015, confrontando il livello equivalente (Leq) e i livelli percentili L05, L90, L95 ottenuti, con quelli del 2003.

punto	Indagine 2015		aggiornamento 2012			campagna 2003			Limite di immissione diurno dB(A)
	Leq(*)	L ₉₀	L ₀₅	Leq(*)	L ₉₅	L ₀₅	Leq(*)	L ₉₅	
1	51.5	35.1	**	**	**	61.0	55.0	39.6	55
2	**	**	65.4	59.0	35.6	60.0	55.0	36.0	55
3	**	**	**	**	**	57.2	57.5	44.5	65
4	54	40.8	67.7	61.0	41.6	59.6	54.0	44.6	65
5	**	**	71.5	65.0	50.2	70.4	66.0	49.4	60
6	**	**	61.1	39.0*** (53.0)	32.8	47.7	46.0	43.7	55
7	**	**	**	**	**	61.7	60.0	39.9	55
8	48.5	33.6	45.8	38.0*** (44.0)	32.4	43.5	39.0	35.0	55
9	49.5	35.7	56.7	40.0*** (54.0)	33.8	52.4	54.0	36.1	55

* i valori di Leq sono arrotondati a 0.5 dB

** misure non effettuate

*** valore ottenuto mascherando effetti non significativi o fortemente influenzati dal traffico. Tra parentesi valore realmente misurato

Tabella 4.6-2 Sintesi delle campagne ante operam – aggiornamento 2012-2015

Dall'esame della tabella precedente possono dedursi le seguenti considerazioni:

- è sostanzialmente confermata l'ipotesi di invariabilità del clima acustico riscontrato nel 2003;
- il livello equivalente sperimentato presso il punto 6 è da considerarsi vicino alla condizione reale in assenza dell'abbaiare del cane. Pertanto il Leq è pari a 39 dB(A);
- il livello equivalente sperimentato presso i punti 2 e 4 risulta superiore di alcuni decibel rispetto a quello riscontrato nel 2003: tale differenza è da attribuirsi al transito di automezzi pesanti sulla statale al momento del rilievo e alla distanza del punto di rilievo dall'asse stradale. Per il punto 4 si

considera di diminuire 3 dB per la maggiore distanza tenuta nel 2003 (70m invece di 40m) e 2dB per il passaggio di mezzi pesanti.

Per quanto riguarda il confronto con i limiti di legge stabiliti dalla zonizzazione acustica nel periodo di riferimento diurno risulta che sono sempre rispettati i livelli equivalenti nel periodo diurno fatta eccezione per i punti 2 e 5 dove rispettivamente la zonizzazione li colloca in classe II (50 dB(A)) e in classe IV (60 dB(A)). Tale superamento è relativo solo all'intenso traffico locale sulla strada statale 31Bis.

Con riferimento al Piano di monitoraggio previsto alla Prescrizione 9 del Decreto di compatibilità ambientale n. DSADEC-0001733 del 24/12/2008, relativo al Progetto di decommissioning della Centrale, anche per la componente "Rumore" è previsto un programma di monitoraggio. La rete di monitoraggio è composta di nove punti esterni all'area di centrale e 4 punti interni.

I rilievi presso i punti ricettori saranno effettuati successivamente ad una fase di screening così strutturata:

- in base a quanto contenuto nel cronoprogramma saranno individuate le attività di cantiere in concomitanza delle quali effettuare il monitoraggio acustico;
- sarà individuata la 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), in modo da avere una prima indicazione sulla pressione della specifica attività sulla componente rumore;
- il valore di cui al punto precedente è confrontato con un valore di riferimento calcolato con il medesimo modello utilizzato SIA, ricavato come di seguito descritto.

In caso di superamento del valore previsto saranno effettuati rilievi presso i punti ricettori più vicini; qualora il livello equivalente risulti superiore ai limiti di legge per la presenza delle attività di cantiere, saranno attuate adeguate misure di riduzione delle emissioni sonore. Il decommissioning dell'impianto ha una durata più che decennale e necessariamente sarà svolto in maniera discontinua, per cui le attività di monitoraggio devono essere programmate di pari passo con quelle di cantiere; in particolare il cronoprogramma di lavori sarà redatto semestralmente, e a questo documento si farà riferimento per la definizione delle campagne di indagine.

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.

Stima degli impatti

Fase di cantiere

Caratterizzazione acustica del progetto

L'analisi dei potenziali fattori perturbativi per l'ambiente, evidenzia come le fasi di realizzazione degli impianti WOT e SiCoMoR costituiscano le maggiori interferenze per la componente rumore, laddove sono connesse a interventi di tipo civile.

Le attività di realizzazione dei due impianti vengono avviate contemporaneamente, pur trattandosi di due cantieri differenti, e riguardano le fasi principali di adeguamento dell'edificio Waste Disposal (WD), per l'impianto WOT, e di realizzazione delle opere di fondazione e dei cunicoli di collegamento, per l'impianto SiCoMoR. Per la fase di costruzione le attività di cantiere sono distribuite temporalmente su 11 mesi con impegno delle aree individuate nella Figura 4.6-6.

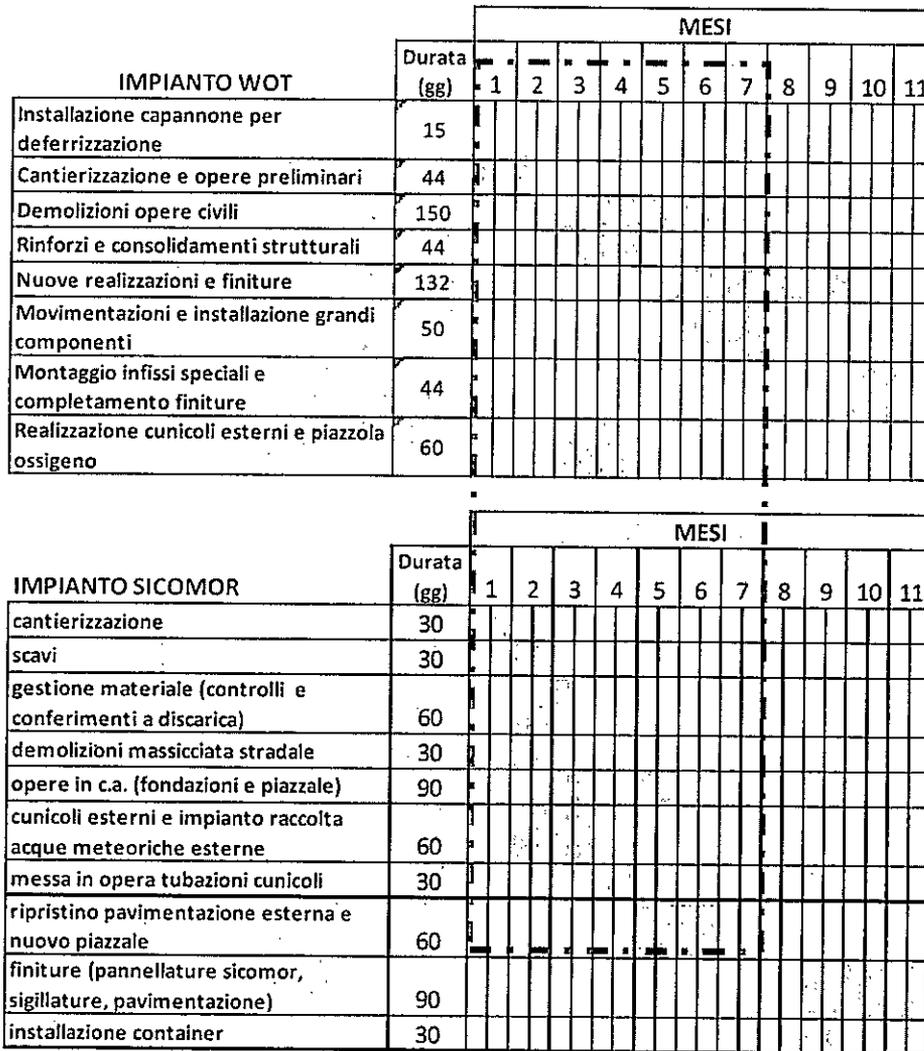


Figura 4.6-6 Crono programma delle attività di costruzione dei due impianti e sovrapposizione temporale

Appare evidente come la massima sovrapposizione dei due cantieri si rileva tra il 1° ed il 7° mese (circa 160 giorni lavorativi e cantiere diurno h8-16) e coinvolge le fasi e le lavorazioni relative a:

1. Impianto WOT - Demolizioni edificio Waste Disposal (WD) - Adeguamento copertura q.ta 140.8/142.9 m e rinforzi e consolidamenti strutturali;
2. Impianto WOT - Realizzazione piazzale e opere accessorie per la stazione ossigeno;
3. Impianto WOT - Realizzazione cunicoli di collegamento dall'impianto alla stazione ossigeno e tra locale 217 e WOT;
4. Impianto SiCoMoR - Realizzazione cunicolo di collegamento WOT-SiCoMoR e sistema di drenaggio acque meteoriche piazzale esterno;
5. Impianto SiCoMoR - Opere in Calcestruzzo armato, fondazione e piazzale esterno;
6. Impianto SiCoMoR - Movimentazione materiali interna al sito, stoccaggio dei materiali, allontanamento rifiuti e materiali (trasporti).

Per la stima degli impatti sulla componente rumore è stato considerato il periodo di massima sovrapposizione delle attività di realizzazione degli impianti in progetto per ognuno dei quali è stata stimata la massima potenza sonora derivante dall'utilizzo dei macchinari impiegati.

Il parco automezzi utilizzato è univoco per ognuno dei due cantieri e per le diverse fasi e, pertanto, al fine di caratterizzare le emissioni sonore, considerando la massima sovrapposizione delle attività, è stato determinato un utilizzo medio percentuale dei mezzi sul periodo delle lavorazioni e di conseguenza un livello di potenza sonora medio per tipologia di macchinario.

Emissioni sonore cantiere WOT				
	Numero	% utilizzo	Lw	Lw media
autogru	1	30	110	105
bobcat	1	20	100	93
pompa cls	1	15	105	97
autobetoniera	2	15	112	107
martello pneumatico	2	20	112	108
autocarro	2	25	98	95
asfaltatrice	1	5	109	96
escavatore D2	1	30	95	90
rullo compressore	1	10	106	96
				112

Tabella 4.6-4 Automezzi impegnati nel cantiere WOT e impegno percentuale

Emissioni sonore cantiere SiCoMoR				
	Numero	% utilizzo	Lw	Lw media
Rullo compressore	1	10	106	96
Autocarro	1	30	98	93
Pala gommata	1	30	114	109
Escavatore D2	1	30	95	90
Bobcat	1	20	100	93
Autobetoniera	1	20	112	105
Autogru	1	30	110	105
Pompa cls 300kW (400-500hp)	1	30	105	100
				112

Tabella 4.6-5 Automezzi impegnati nel cantiere SiCoMoR e impegno percentuale

Dall'esame della tabella si vede come la maggiore potenza sonora associata alle attività di cantiere dei due impianti in progetto è pari a Lw 115 dB(A) (la somma logaritmica dei due valori uguali di potenza sonora di 112 dB equivale ad aggiungere 3 db per un valore complessivo di 115 dB).

Tale valore massimo risulta inferiore a quello ipotizzato nello Studio di Impatto Ambientale di 119 dB(A), con il quale era già stato stimato un impatto trascurabile sulla componente Rumore.

Fase di esercizio

Una potenziale interferenza diretta sulla componente rumore potrebbe essere legata al traffico necessario per la fornitura del cemento per il processo di cementazione; tuttavia è stato stimato che saranno sufficienti 3/5 viaggi di rifornimento durante l'intero anno di attività. Pertanto tale presenza di mezzi sul sito non determina un impatto significativo ed in grado di modificare il clima acustico delle aree circostanti.

Inoltre sul sito di Trino è già in atto un programma di monitoraggio per tutte le attività di cantiere legate al decommissioning grazie al quale potrà essere verificato il rispetto dei limiti di Legge. Sulla base delle considerazioni sopra espresse l'impatto effettivo sulla componente può essere considerato trascurabile.

VALUTATO che

le attività di cantiere e di esercizio del progetto in esame producono sulla componente un impatto potenziale trascurabile;

Vibrazioni

CONSIDERATO e VALUTATO che

Per la componente vibrazioni, data la tipologia del progetto, si può 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. 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 WOT e SiCoMoR.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti

Stato di fatto della componente

I dati utilizzati ai fini della configurazione dello stato di fatto della componente "Radiazioni Ionizzanti" riguardano la quantità di radioattività scaricata annualmente dall'Impianto, espressa in termini sia di attività (Bq) che di impegno percentuale del limite massimo autorizzato (*formula di scarico di impianto*). È stato preso come periodo di riferimento l'intervallo temporale 2009-2014.

Gli scarichi aeriformi e liquidi della Centrale di Trino sono controllati, contabilizzati e periodicamente confrontati con i limiti autorizzati dall'Ente di Controllo (ISPRA-nucleare) mediante le *Formule di Scarico* che definiscono la massima attività che è consentito scaricare nell'ambiente nel corso di un anno solare senza generare effetti significativi sull'ambiente e sulla salute della popolazione (*detrimento sanitario - danno complessivo arrecato alla salute di un gruppo esposto e dei rispettivi discendenti in conseguenza dell'esposizione del gruppo a una sorgente di radiazione*).

Effluenti aeriformi e liquidi

Si riportano, di seguito, le formule di scarico in vigore sul sito fino all'anno 2012, rispettivamente per gli aeriformi e per i liquidi relativamente alle attività di mantenimento in sicurezza e pre - decommissioning dell'Impianto.

Formula di scarico aeriformi

$$\frac{{}^3\text{H}}{500} + \frac{\text{Gas Nobili}}{10^6} + 10 \cdot \text{Particolati} + 50 \cdot \alpha \leq \begin{cases} 0.1 \cdot 10^{10} \text{ Bq/a} \\ 0.05 \cdot 10^{10} \text{ Bq/13sett.} \\ 0.01 \cdot 10^{10} \text{ Bq/24ore} \end{cases}$$

Formula di scarico liquidi

$$\frac{{}^3H}{20000} + \frac{Csii}{10} + \frac{(\beta,\gamma)}{20} + 10 \cdot \beta + 10 \cdot \alpha \leq \begin{cases} 0.2 \cdot 10^{10} Bq/a \\ 0.05 \cdot 10^{10} Bq/13sett. \\ 0.01 \cdot 10^{10} Bq/24ore \end{cases}$$

A seguito dell'emissione del Decreto Ministeriale MISE del 2 agosto 2012 di autorizzazione dell'Istanza di disattivazione della Centrale di Trino, sono state approvate le nuove formule di scarico, le quali risultano vigenti dall'anno 2013. Tali formule sono tarate sul limite della "non rilevanza radiologica", ossia dose efficace individuale alla popolazione inferiore a 10 µSv/anno (valore oltre 200 volte più basso della dose da fondo naturale di radiazioni) e sono rappresentate dalla seguente sommatoria:

$$\sum_{i=1}^n \frac{A_i}{L_i} < \begin{cases} 1 \text{ Bq /anno} \\ 0.25 \text{ Bq /13 sett.} \\ 0.05 \text{ Bq /24 ore} \end{cases}$$

L'impegno massimo consentito con la formula di scarico prevede un limite dosimetrico così ripartito:

- rilasci aeriformi: 2 µSv/anno
- rilasci liquidi: 8 µSv/anno.

PRESO ATTO che

l'entità modesta degli effluenti radioattivi scaricati dalla Centrale di Trino nel corso del periodo di riferimento (2009-2014), pari a minime frazioni percentuali dell'impegno massimo annuo autorizzato, non è in grado di produrre effetti radiologici significativi tali da perturbare lo stato di fatto della componente "Radiazioni Ionizzanti".

Rete di sorveglianza ambientale

CONSIDERATO che

Il monitoraggio periodico delle vie di rilascio della radioattività viene effettuato direttamente attraverso lo scarico controllato degli effluenti liquidi ed aeriformi prodotti, nonché mediante l'attuazione di una rete di sorveglianza ambientale che, in ottemperanza all'art. 54 del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii., assicura un controllo permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e del territorio limitrofo.

Fin dall'inizio dell'esercizio della Centrale è vigente sul sito una "Rete di Sorveglianza Ambientale", nell'ambito della quale sono stabilite sia le matrici ambientali ed alimentari di interesse, che le frequenze di prelievo e misura delle stesse. Il Programma e la Rete 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.

I risultati della rete di sorveglianza ambientale saranno integrati con gli esiti del programma di monitoraggio radiologico da condursi congiuntamente ad ARPA Vercelli ai fini dell'ottemperanza alla prescrizione n. 3 del Decreto prot. DVA-DEC – 2015 –0000126 del 30/04/2015 formulata dalla Regione Piemonte nell'ambito della procedura di esclusione dalla VIA del progetto "Aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti

radioattivi e relativo stoccaggio temporaneo in sito". Tutti i risultati del monitoraggio radiologico saranno parte integrante del Piano di Monitoraggio sulle componenti ambientali oggetto della Prescrizione n. 9 del Decreto di compatibilità ambientale n. DSA-DEC-2008-1733 del 24 dicembre 2008.

Stima degli impatti

CONSIDERATO che

I fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente "Radiazioni Ionizzanti" sono riconducibili esclusivamente alla fase di esercizio degli impianti WOT e SiCoMoR. È previsto, come da progetto, che le campagne di trattamento e condizionamento siano svolte in sequenza temporale, con una durata complessiva dell'intervento pari a circa un anno. La valutazione del potenziale impatto sulla componente è stata effettuata stimando l'eventuale incremento prodotto dalle attività di progetto rispetto allo stato di fatto.

Condizioni normali

PRESO ATTO che

Durante le normali condizioni operative, comprendenti l'esercizio congiunto dei due impianti, non è atteso un incremento degli scarichi aeriformi rispetto allo stato di fatto. La quantità massima di attività rilasciabile nell'ambiente come aeriforme continuerà ad essere pari a frazioni del limite autorizzato.

Risulta trascurabile l'eventuale modifica del campo di radiazioni gamma esterno al sito, dovuto alla presenza delle resine da trattare e dei rifiuti radioattivi solidi derivanti principalmente dalla campagna di condizionamento e consistenti in fusti cementati racchiusi all'interno di apposito overpack schermante.

Condizioni incidentali

PRESO ATTO che

La valutazione dell'impatto radiologico a seguito del verificarsi di condizioni incidentali ha dimostrato che la dose efficace totale massima agli individui del gruppo di riferimento degli adulti, a 300 m dall'impianto, è risultata essere pari a una frazione della dose del fondo naturale di radiazioni;

VALUTATO che

le attività di cantiere e di esercizio del progetto in esame producono sulla componente un impatto potenziale trascurabile;

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Il territorio in cui si inserisce il sito della Centrale Nucleare di Trino è quello della pianura vercellese, caratterizzata dalla presenza di risaie, pioppeti, coltivi, oltre a nuclei di vegetazione perifluviale e di bosco misto.

Le risaie vercellesi presentano delle caratteristiche peculiari sebbene negli ultimi anni abbiano subito delle modifiche in seguito all'utilizzo di diserbanti selettivi che dal punto di vista ecologico hanno alterato profondamente tali ambienti provocando la scomparsa di molte specie tipiche o relegandole in aree più ristrette. I coltivi irrigui e semi-irrigui sono appézzamenti coltivati a Zea mais a volte con rotazione primaverile ad orzo o frumento. Nelle aree golenali di pianura vengono spesso coltivate piante arboree a rapida crescita, soppiantando quasi ovunque i boschi autoctoni; il pioppo *Populus sp.* è il più diffuso e in particolare gli ibridi artificiali di specie europee con specie americane (*P. nigra* x *P. deltoides*). La vegetazione perifluviale presente nel comprensorio si può suddividere in vegetazione pioniera, ripariale e nei boschi consolidati.

Stima degli impatti

In sintesi, per quanto attiene la componente "Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi" per gli aspetti convenzionali le interferenze potenziali sono connesse con:

- generazione di rumore (disturbo alla fauna);
- rilascio di effluenti aeriformi (disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali);
- rilascio di effluenti liquidi (effetti sugli ecosistemi per modifica della qualità delle acque);
- produzione di rifiuti e stoccaggio di sostanze pericolose (disturbo alla funzionalità delle specie vegetali ed animali a seguito dell'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee).

VALUTATO che

dalle analisi condotte nello Studio preliminare ambientale per le componenti Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e Suolo sottosuolo, è emerso che le stesse non sono alterate in alcun modo dalla attività in progetto; poiché la stima dell'impatto indotto su ciascuna componente, direttamente interessata, è stata valutata trascurabile, la stima dell'impatto sulla componente "Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi", interessata solo indirettamente, risulta non significativa.

Siti Natura 2000

Per la valutazione e l'analisi della componente è stata redatta specifica documentazione di Valutazione di Incidenza Naturalistica; dalla disamina della Rete Natura 2000 nel territorio circostante il sito di Trino, entro una distanza di circa 5 Km, sono presenti i siti riportati in tabella;

Tipo sito	Codice	Denominazione	Distanza dal sito SOGIN
ZPS	IT1180028	Fiume Po - tratto vercellese - Alessandrino	ricadente nella ZPS
SIC	IT1120030	Sponde fluviali di Palazzolo Vercellese	600 m
SIC	IT1180005	Ghiaia Grande (Fiume Po)	2,8 Km
ZPS/SIC	IT1120002	Bosco della Partecipanza	3 Km
ZPS	IT1120029	Palude di San Genuario e San Silvestro	3 Km
ZPS/SIC	IT1120008	Fontana Gigante (Tricerro)	4 Km
SIC	IT1120007	Palude di San Genuario	5,8 Km

Tali ambiti ricadono all'interno del Sistema delle Aree Protette Regionali, nello specifico nel Parco Fluviale del Po e dell'Orba, per il quale è stato predisposto, come previsto dalla L.R. 28/90, il relativo Piano di Area. Il Parco è un Ente strumentale della Regione Piemonte, istituito con legge regionale nel 1990 che gestisce (in

piccola parte direttamente e in gran parte indirettamente) un territorio di circa 14.000 ettari, e prende origine dalla Riserva Naturale della Garzaia di Valenza, prima piccola area protetta piemontese istituita lungo il Po nel lontano 1979, su una superficie di soli 240 ettari, a cui nel 1987 si aggiunse la Riserva Naturale della Garzaia di Bosco Marengo, ampliata nel 1989 con la denominazione di Riserva Naturale del Torrente Orba.

CONSIDERATO che

- per la definizione dell'area di influenza, è opportuno tenere conto dell'attenuazione del fenomeno di propagazione acustica al crescere della distanza; come riportato in uno studio del 1986 di Reijnen e Thissen (Dinetti, 2000), gli effetti del disturbo da rumore si osservano a partire da un livello minimo di 35-50 dB(A); l'area di incidenza potenziale, pertanto, si sviluppa dal punto di generazione del rumore fino alla distanza oltre la quale il livello sonoro decade al di sotto del valore soglia di 50 dB(A);
- considerando che l'effetto del disturbo acustico si può avvertire per circa 500m, secondo un principio prudenziale, l'area di analisi complessiva è stata delimitata entro una fascia pari a circa 1 km dal sito di progetto;
- stanti tali considerazioni lo Studio di Incidenza è stato condotto rispetto ai seguenti siti:
 - o ZPS Fiume Po - tratto vercellese - Alessandrino (IT1180028)
 - o SIC Sponde fluviali di Palazzolo Vercellese (IT1120030)

Stima degli impatti

CONSIDERATO che

La ZPS Fiume Po tratto vercellese-alessandrino, inclusa nella Regione Biogeografica Continentale, occupa un'area di 14107 Ha. Il sito riveste una grande importanza faunistica, principalmente correlata agli uccelli, in ragione del ruolo che il F. Po riveste nelle rotte migratorie europee degli uccelli, non solo come luogo di sosta ma anche di svernamento.

A conclusione della Fase di Screening è emerso che la realizzazione e l'esercizio degli impianti WOT e Sicomor in progetto non comportano interferenze di tipo diretto e indiretto con gli habitat di interesse comunitario segnalati nel Sito Natura 2000.

Per quanto attiene il comparto faunistico è possibile che si verifichino interferenze di tipo indiretto, dovute essenzialmente al disturbo di tipo acustico. Ciò ha reso necessario degli approfondimenti in Fase di Valutazione Appropriata, da cui è emerso quanto segue:

- le previsioni acustiche relative alle attività di cantiere per gli impianti WOT e Sicomor previsti all'interno della centrale hanno evidenziato che il disturbo acustico si può verificare entro una distanza considerevolmente inferiore ai 600 m dalla sorgente acustica, interessando un'area molto ristretta nell'intorno della centrale;
- gli habitat presenti nel territorio circostante il sito all'interno del bacino di influenza sono piuttosto semplificati e si presume che il popolamento faunistico gravitante in tale settore a scopi trofici sia caratterizzato da specie ad ampia diffusione, piuttosto versatili da un punto di vista ecologico, adattabili alla presenza di attività umane e al disturbo che ne può derivare;
- qualora durante la fase di costruzione e di esercizio degli impianti in studio si generasse un livello di emissione acustica tale da provocare un allontanamento da parte delle specie rispetto al sito di cantiere, la versatilità delle specie presenti, le consentirebbe di ricercare condizioni ecologiche analoghe nelle aree circostanti.

CONSIDERATO che

Il SIC Sponde fluviali di Palazzolo Vercellese incluso nella Regione Biogeografica Continentale, occupa un'area di 243 Ha. E' un'area di notevole importanza faunistica collocata in un antico meandro del Po, in cui sono presenti numerose lanche, boschi ripari e lembi di xerobrometi.

Lo Studio di incidenza si è concluso con la Fase di Screening, in quanto, data la distanza minima che intercorre tra il sito SOGIN e il SIC pari a circa 600m, si possono escludere interferenze di tipo indiretto relative alle specie faunistiche dovute al disturbo di tipo acustico.

VALUTATO che

il progetto in esame non produce effetti significativi negativi sull'integrità del sito ZPS "*Fiume Po tratto vercellese -alessandrino*" (IT1180028) e del SIC "*Sponde fluviali di Palazzolo Vercellese*" (IT1120030) e non ne compromette gli obiettivi di conservazione.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Paesaggio

Per la valutazione degli impatti prodotti dalla realizzazione dei nuovi impianti sulla componente è stata redatta specifica Relazione Paesaggistica.

Per quanto attiene la componente "Paesaggio" le modificazioni generate dall'inserimento dei volumi sono transitorie e pertanto di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni della componente.

Dalle analisi condotte emerge che l'intervento edilizio proposto, per dimensione, in rapporto al territorio interessato, non altera l'ambiente circostante sotto il profilo delle relazioni funzionali, visive, ecologiche del sistema paesaggistico.

L'analisi di intervisibilità sviluppata, infatti, conferma la non apprezzabilità paesaggistica dei nuovi impianti WOT e SICOMOR, né tantomeno delle opere a verde previste dal progetto di mitigazione visiva.

Al fine di rispettare le indicazioni contenute nel Piano d'Area (art. 2.6) la realizzazione delle opere in esame sarà accompagnata da interventi di minimizzazione dell'impatto visivo che risultano in grado di ridurre considerevolmente la percezione degli edifici dalla brevissima distanza. Già dalla media distanza (raggio di studio circa 1.5 km) le dimensioni fisiche dei nuovi volumi sono tali da non essere più percepibili.

CONSIDERATO che

- l'area di intervento è completamente localizzata all'interno dell'area di Centrale di Trino;
- l'impatto visivo prodotto a brevissima distanza dalle nuove strutture sarà minimizzato grazie alla progettazione di opere a verde con funzione di mascheramento;
- non saranno arrecate modificazioni di tipo fisico ai caratteri strutturanti del paesaggio (morfologia, vegetazione, beni paesaggistici e culturali, etc), visto che l'area di trasformazione risulta già occupata da edifici e si inserisce in un contesto industriale;

VALUTATO che

l'intervento in esame non induce un'alterazione fisica nel paesaggio, né pregiudica l'attuale livello di qualità della fascia ripariale e, pertanto, quindi l'effetto dell'intervento sul sistema paesaggio è di totale mimesi.

CONSIDERATO che per quanto riguarda

Salute Pubblica

Stato di fatto

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).

CONSIDERATO e VALUTATO che

Dalle analisi condotte nello Studio preliminare ambientale per le componenti Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e Suolo sottosuolo, è emerso che le stesse non sono alterate in alcun modo dalla attività convenzionali in progetto. L'impatto indotto su ciascuna componente, direttamente interessata, stato valutato trascurabile e di conseguenza, la stima dell'impatto sulla componente "Salute Pubblica", interessata indirettamente, è stato ritenuto non significativo.

Per quanto riguarda le "Radiazioni ionizzanti" la Tabella 4.8-1, riporta la stima della dose efficace annua agli individui del gruppo di riferimento della popolazione conseguente agli scarichi liquidi ed aeriformi effettuati dall'impianto nell'intervallo temporale 2009 - 2014.

Dose efficace massima ($\mu\text{Sv}/\text{anno}$)					
2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.52E-06	4.23E-06	1.53E-06	1.29E-06	3.08E-04	1.28E-03
3.07E-06	5.86E-06	4.12E-06	5.10E-05	9.23E-04	2.54E-04

Tabella 4.8-1 Dose efficace massima stimata al gruppo di riferimento della popolazione (2009-2014)

VALUTATO che

I valori di dose efficace alla popolazione, rappresentano minimi valori della dose da fondo naturale (pari a circa 2000 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$) e risultano essere inferiori al limite della non rilevanza radiologica (10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$) e, pertanto, in riferimento all'intervallo temporale 2009-2014, l'impatto radiologico sulla componente "Salute Pubblica" risulta trascurabile;

Stima degli impatti

La stima dell'impatto radiologico sulla componente "Salute Pubblica" è stata effettuata valutando l'incremento alla dose efficace totale derivante dalle attività di progetto rispetto allo stato di fatto della componente, tenendo anche conto delle possibili condizioni incidentali.

Dose efficace totale massima ($\mu\text{Sv}/\text{anno}$)		
WOT + SiCoMoR	Condizioni normali	Condizioni incidentali
		1.28E-02

Tabella 4.8-2 Stima della dose massima: condizioni normali ed incidentali

VALUTATO che

L'impatto radiologico sulla popolazione risulta trascurabile da un punto di vista della radioprotezione, sia in condizioni normali che incidentali.

VISTA e CONSIDERATA la nota della Regione Piemonte, Direzione Ambiente, Governo e Tutela del Territorio – Settore Emissioni e rischi ambientali (Determinazione n. 54 del 22/02/2016) che, fra l'altro, riporta:

1. *“per quanto riguarda la componente radiazioni ionizzanti si ritiene che:*
 - *le modalità di trattamento e condizionamento delle resine esaurite proposte - ossidazione ad umido e cementazione diretta - siano del tutto compatibili con la strategia globale di disattivazione, in particolare per quanto riguarda gli aspetti generali;*
 - *debba essere effettuato il monitoraggio radiologico dell'acqua di falda superficiale e, a tal fine, il proponente debba concordare il programma con l'Arpa Piemonte ... ;*
 - *la postazione fissa di monitoraggio della contaminazione radioattiva in aria prevista alla prescrizione 3 lettera b) della Determinazione Dirigenziale 30.4.2015 di esclusione dalla procedura di VIA del progetto "Centrale di Trino - Aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito" possa essere utilizzata, con le eventuali modifiche che si rendessero necessarie, per il monitoraggio delle attività previste dal presente progetto, nonché delle attività di smantellamento della centrale;*
2. ...
3. *per quanto riguarda il tema biodiversità si reputa degno di attenzione, per l'eventuale impatto sull'avifauna del Po, il valore massimo stimato di potenza sonora che risulta comunque inferiore al valore massimo ipotizzato nello Studio di Impatto Ambientale di 119 dB(A), per il quale era già stato stimato un impatto trascurabile sulla componente rumore. Considerato inoltre che nell'area della Centrale ricade il tratto di fiume incluso nella ZPS IT1180028 "Fiume Po - tratto vercellese e alessandrino" che riveste una rilevante importanza conservazionistica per l'avifauna e costituisce un ricettore sensibile su cui valgono i limiti di immissione della prima classe di zonizzazione acustica, si ritiene opportuno che l'accertamento in fase di monitoraggio acustico del rispetto di tale zonizzazione venga verificato almeno in una postazione all'interno di quest'ultimo sito; “*

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 di Trino (VC), realizzazione di un impianto per il trattamento e condizionamento delle resine a scambio ionico esaurite WOT e SiCoMoR”

a condizione che vengano rispettate le seguenti prescrizioni:

1. Il proponente è tenuto a trasmettere al MATTM, prima dell'inizio dei lavori, il DM del MiSE di autorizzazione alla Modifica di Impianto, nonché il parere dell'ISPRA e il relativo Progetto Particolareggiato (RPP) o Piano Operativo (PO) approvato da ISPRA;
2. Il proponente dovrà concordare con Arpa Piemonte un'integrazione al piano di monitoraggio radiologico dell'acqua di falda superficiale;
3. Il proponente dovrà utilizzare la postazione fissa di monitoraggio della contaminazione radioattiva in aria prevista alla prescrizione 3 lettera b) della Determinazione Dirigenziale 30.4.2015 di esclusione dalla procedura di VIA del progetto "Centrale di Trino - Aggiornamento delle modalità di gestione

dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito", con le eventuali modifiche che si rendessero necessarie, per il monitoraggio delle attività previste dal presente progetto;

- 4. Considerato che nell'area della Centrale ricade il tratto di fiume incluso nella ZPS IT1180028 "Fiume Po - tratto vercellese e alessandrino" che riveste una rilevante importanza conservazionistica per l'avifauna e costituisce un ricettore sensibile su cui valgono i limiti di immissione della prima classe di zonizzazione acustica, il proponente, in fase di cantiere, dovrà verificare, con un adeguato monitoraggio acustico, il rispetto dei limiti di immissione della prima classe di zonizzazione acustica.

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

Dott. Andrea Borgia

Ing. Silvio Bosetti

Ing. Stefano Calzolari

Ing. Antonio Castelgrande

[Handwritten signature]

ASSENTE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] CASTENUTO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ASSENTE

ASSENTE

ASSENTE

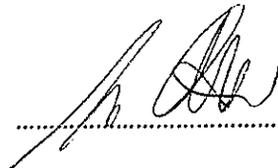
ASSENTE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

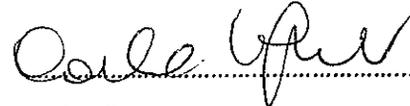
Arch. Giuseppe Chiriatti



ASSENTE

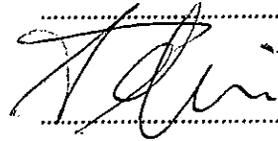
Arch. Laura Cobello

Prof. Carlo Collivignarelli



ASSENTE

Dott. Siro Corezzi



ASSENTE

Prof.ssa Barbara Santa De Donno

ASSENTE

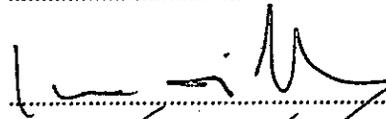
Cons. Marco De Giorgi

Ing. Chiara Di Mambro

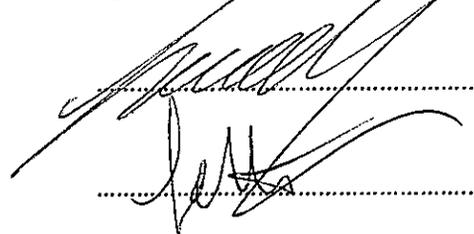


ASSENTE

Ing. Francesco Di Mino



Avv. Luca Di Raimondo



ASSENTE

Ing. Graziano Falappa

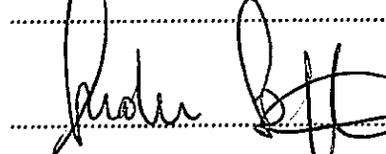
Arch. Antonio Gatto

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

~~Prof. Antonio Grimaldi~~

ASSENTE

Ing. Despoina Karniadaki

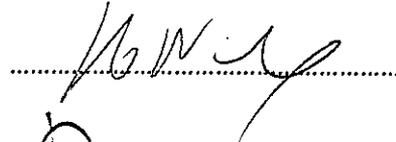


Dott. Andrea Lazzari

ASSENTE

Arch. Sergio Lembo

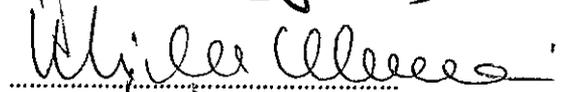
Arch. Salvatore Lo Nardo



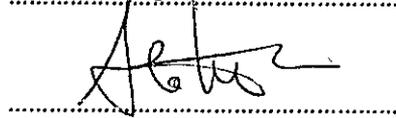
Arch. Bortolo Mainardi



Avv. Michele Mauceri



Ing. Arturo Luca Montanelli



ASSENTE

Ing. Francesco Montemagno

.....

Ing. Santi Muscarà

ASSENTE

Arch. Eleni Papaleludi Melis



Ing. Mauro Patti



ASSENTE

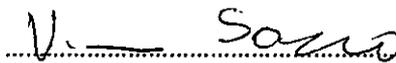
Cons. Roberto Proietti

.....

Dott. Vincenzo Ruggiero

ASSENTE

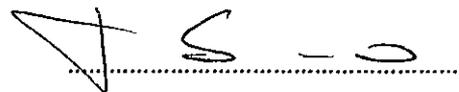
Dott. Vincenzo Sacco



Avv. Xavier Santiapichi

ASSENTE

Dott. Paolo Saraceno



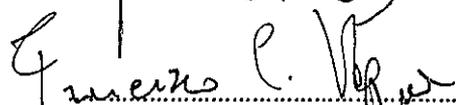
Dott. Franco Secchieri



Arch. Francesca Soro



Dott. Francesco Carmelo Vazzana



ASSENTE

Ing. Roberto Viviani

.....