

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo / S tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 00811 ETQ-00035737	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 14/07/2014
Centrale / Impianto:	NP - IMPIANTI NUCLEARI			
Titolo Elaborato:	Centrale di Trino: Aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito.			
Prima emissione				
Autorizzato				

DWMD/ING Pace Z.	DWMD/ING Bulotta G. DWMD/ING Porzio V. DWMD/ING Grenci L. DWMD/RDP Leone L.	DWMD/ING Bunone E.	DWMD/TRI Radatti N.	DWMD/ING Del Lucchese M.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

STATO

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Del Lucchese M.

Pubblico

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



I N D I C E

1	PREMESSA	8
	1.1 <i>Motivazioni del Progetto</i>	8
	1.2 <i>Oggetto dell'istanza</i>	10
2	CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO DI INTERVENTO	11
	2.1 <i>Utilizzazione del territorio</i>	13
	2.2 <i>Localizzazione degli edifici oggetto degli interventi</i>	14
	2.2.1 Deposito D 1	16
	2.2.2 Deposito D 2	20
	2.2.3 Test Tank	24
3	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	27
	3.1 <i>Durata e scansione temporale delle attività</i>	30
	3.2 <i>Descrizione delle fasi operative di adeguamento del Locale Test Tank</i>	34
	3.2.1 Demolizione delle strutture	34
	3.2.2 Ricostruzione locale Test Tank	35
	3.3 <i>Descrizione delle fasi operative di adeguamento dei depositi D1 e D2</i>	41
	3.3.1 Caratterizzazione radiologica, eventuale decontaminazione e rilascio da vincoli radiologici di sistemi, strutture e componenti	41
	3.3.2 Demolizione delle strutture e preparazione dell'area deposito D2	42
	3.3.3 Demolizione delle strutture e preparazione delle aree del deposito D1	50
	3.3.4 Ricostruzione deposito D2	51
	3.3.5 Ricostruzione deposito D1	59
	3.4 <i>Descrizione delle fasi operative per la movimentazione dei rifiuti</i>	68
	3.5 <i>Analisi delle attività di progetto con interferenza sull'ambiente</i>	71
4	VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI	76
	4.1 <i>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI)</i>	77
	4.2 <i>PTR - Piano Territoriale Regionale</i>	79
	4.3 <i>Piano Territoriale Paesaggistico Regionale - Atto della Giunta Regionale n. 53-11975 del 4 agosto 2009 ai sensi della L.R. n. 56/77 e ss.mm.ii.</i>	86
	4.4 <i>Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) Provincia di Vercelli- Atto del Consiglio Provinciale n. 207 del 28 luglio 2005 ss.mm.ii.</i>	89
	4.5 <i>Parco Fluviale del Po tratto vercellese/alessandrino</i>	96
	4.6 <i>PRG - Piano Regolatore Comunale Trino</i>	97
	4.7 <i>Inquadramento del progetto rispetto alla pianificazione vigente</i>	102
5	ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	107
	5.1 <i>Principale normativa tecnica di settore applicabile alle componenti ambientali</i>	107

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



5.1.1	Atmosfera	107
5.1.2	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo	109
5.1.3	Rumore e Vibrazioni	109
5.1.4	Radiazioni	113
5.1.5	Paesaggio	113
5.1.6	Altri Decreti e Guide applicabili alla Centrale di Trino	113
5.2	<i>Atmosfera</i>	113
5.2.1	Inquadramento climatico	113
5.2.2	Qualità dell'aria nella Regione Piemonte	115
5.2.3	Qualità dell'aria nel comune di Trino	118
5.3	<i>Ambiente idrico</i>	123
5.4	<i>Suolo e sottosuolo</i>	142
5.5	<i>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</i>	152
5.6	<i>Rumore e vibrazioni</i>	162
5.6.1	Zonizzazione acustica comunale	163
5.6.2	Caratterizzazione acustica ambientale	165
5.6.3	Vibrazioni	170
5.7	<i>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</i>	171
5.7.1	Caratteristiche degli scarichi radioattivi	171
5.7.2	Effluenti liquidi	171
5.7.3	Effluenti aeriformi	172
5.7.4	Rete di Sorveglianza Ambientale	176
5.8	<i>Salute pubblica</i>	179
5.8.1	Stime di dose efficace alla popolazione	180
5.9	<i>Paesaggio</i>	182
6	STIMA DEGLI IMPATTI	186
6.1	<i>Individuazione degli impatti potenziali</i>	186
6.2	<i>Stima degli impatti</i>	189
6.2.1	Atmosfera	189
6.2.2	Ambiente idrico	199
6.2.3	Suolo e sottosuolo	200
6.2.4	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	203
6.2.5	Rumore e vibrazioni	203
6.2.6	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	212
6.2.7	Salute pubblica	213
6.2.8	Paesaggio	213
6.3	<i>Attività volte alla tutela delle componenti ambientali</i>	214
6.3.1	Attività con impatti convenzionali	214
6.3.2	Attività con impatti connessi alla radioattività	215
7	CONCLUSIONI	216
8	ELENCO ACRONIMI	217
9	BIBLIOGRAFIA	217

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Indice delle Tabelle

Tabella 2-1 - Rifiuti stoccati nel deposito D 1 al 31.12.2013.....	20
Tabella 2-2 - Rifiuti stoccati nel deposito D2 al 31.12.2013	23
Tabella 3-1 - Tempistiche, mezzi utilizzati e quantità di rifiuti prodotti durante le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione dell'edificio TT	40
Tabella 3-2 - Tempistiche, mezzi utilizzati e quantità di rifiuti prodotti durante le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione del deposito.....	58
Tabella 3-3 - Tempistiche, mezzi utilizzati e quantità di rifiuti prodotti durante le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione del deposito.....	67
Tabella 3-4 - Movimentazioni colli: numero e tempo.....	70
Tabella 3-5 - Potenziali fattori perturbativi.....	75
Tabella 5-1- Valori Limite di Qualità dell'Aria	107
Tabella 5-2- Livelli critici per la protezione della vegetazione.....	107
Tabella 5-3- Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono.....	108
Tabella 5-4- Classificazione del territorio comunale secondo il DPCM 1 marzo 1991.....	110
Tabella 5-5 - Valori limite di emissione, immissione, qualità e attenzione	110
Tabella 5-6 - Valori dei limiti massimi di Leq in dB(A)* e Classi di destinazione d'uso del territorio**	110
Tabella 5-7 - Criterio differenziale	111
Tabella 5-8 - Limiti di trascurabilità degli effetti del rumore	111
Tabella 5-9 - Classi QDA - Sistema Piemonte	117
Tabella 5-10 - Classe QDA del comune di Trino durante la FASE I.....	122
Tabella 5-11 - Classe QDA del comune di Trino durante la FASE II.....	122
Tabella 5-12 - Portata massima al colmo della piena per assegnati tempi di ritorno (Autorità di Bacino del Po).	126
Tabella 5-13 - Quota idrometrica per le portate massime di piena, misurate a Palazzolo Vercellese (Enel SIN 1998).....	126
Tabella 5-14 - Altezze idrometriche calcolate da modello matematico per un'onda di piena centenaria, duecentenaria e per l'onda di piena del 1994 (Enel SIN 1998).....	127
Tabella 5-15 - Confronto tra il rischio attribuito al CI: dati 2005-2006 e dati 2008.....	132
Tabella 5-16 - Limiti assoluti e zonizzazione acustica per i punti di misura.....	169
Tabella 5-17- Sintesi della campagna di aggiornamento.....	169
Tabella 5-18 - Formule di scarico vigenti	173
Tabella 5-19 - Attività, volumi, impegno formula di scarico rilasciati con gli effluenti liquidi radioattivi (2004-2013).....	174
Tabella 5-20 - Attività e impegno formula di scarico rilasciate con gli effluenti aeriformi radioattivi (2004-2013) - rilascio a quota zero.....	175
Tabella 5-21 - Programma di Sorveglianza Ambientale.....	178
Tabella 5-22 - Dose efficace massima stimata al gruppo di riferimento della popolazione (2004-2013)	181
Tabella 6-1 - Output di progetto/Componenti ambientali-Impatti potenziali.....	188
Tabella 6-2 - Fattori di emissione (g/h) dei macchinari operanti nelle fasi di cantiere	192
Tabella 6-3 - Emissioni di NO _x e PM ₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Test Tank	193
Tabella 6-4 - Emissioni di NO _x e PM ₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Deposito D2 - prima parte	194
Tabella 6-5 - Emissioni di NO _x e PM ₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Deposito D2 - seconda parte	195
Tabella 6-6 - Emissioni di NO _x e PM ₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Deposito D1.....	196
Tabella 6-7 - Emissioni di NO _x e PM ₁₀ per la fase 5 del cantiere D1.....	197
Tabella 6-8 - Stima quantitativa di terre e rifiuti connessi alle attività di cantiere.....	197
Tabella 6-9 - Stima delle emissioni di PTS generate dalla movimentazione dei materiali.....	198

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 4/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Tabella 6-10 - Confronto tra le emissioni massime stimate e quelle considerate nel SIA.....	198
Tabella 6-11- Principali macchinari operanti nelle fasi di cantiere.....	206
Tabella 6-12 - Potenza sonora emessa nelle diversi fasi di cantiere individuate per le operazioni sul Test tank.....	207
Tabella 6-13 - Potenza sonora emessa nelle diversi fasi di cantiere individuate per le operazioni sul D2 – parte 1	208
Tabella 6-14 - Potenza sonora emessa nelle diversi fasi di cantiere individuate per le operazioni sul D2 – parte 2	209
Tabella 6-15 Potenza sonora emessa nelle diversi fasi di cantiere individuate per le operazioni sul D1.....	210
Tabella 6-16 - Potenza sonora emessa nella fase di cantiere individuata.....	211

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Indice delle Figure

Figura 2-1 - Localizzazione del sito della Centrale	11
Figura 2-2 - Estratto aerofotogrammetrico vista generale e particolare dell'area di centrale	13
Figura 2-3 - Planimetria generale di sito con indicazione della zona controllata (in giallo) e degli edifici da demolire e ricostruire	14
Figura 2-4 - Foto esterna Deposito D1	15
Figura 2-5 - Foto esterna Deposito D 2	15
Figura 2-6 - Foto esterna Edificio Test Tank	16
Figura 2 -7 - Pianta, sezione longitudinale e sezione trasversale D1 <i>ante-operam</i>	18
Figura 2-8 - Pianta, sezione longitudinale e sezione trasversale D2 <i>ante-operam</i>	23
Figura 2-9 – Ubicazione Test Tank	24
Figura 2-10 – Pianta, sezione longitudinale e sezione trasversale edificio Test Tank ante-opera	26
Figura 3-1 – Cronoprogramma delle attività in progetto	32
Figura 3-2 - Schematizzazione degli interventi in progetto	33
Figura 3-3 – Test Tank - pianta Quota 0.00 (piano di caricamento) e sezione trasversale <i>post operam</i>	37
Figura 3-4 – Test Tank - Prospetti sud e ovest <i>post operam</i>	38
Figura 3-5 - Posizione Fosse A e B	43
Figura 3-6 - Palificata lato est deposito n°2	44
Figura 3-7 - Rimozione strutture di copertura (sezioni trasversali)	45
Figura 3-8 - Demolizione e rimozione opere civili fuori terra- Prospetto sud	45
Figura 3-9 - Demolizione e rimozione opere civili fuori terra _ Prospetti est e ovest	46
Figura 3-10 - Taglio e rimozione piastra di fondazione (Pianta e sezione)	47
Figura 3-11 - Scavo trincee di accesso a sezioni periferiche (travi rovesce) fondazione	47
Figura 3-12 - Taglio e rimozione sezioni periferiche (travi rovesce) fondazione (Pianta e Sezione)	48
Figura 3-13 - Demolizione parziale fossa A	49
Figura 3-14 - Completamento scavo e preparazione del terreno per la posa della nuova fondazione	49
Figura 3-15 - Pianta post opera deposito D2	53
Figura 3-16 - Sezione trasversale post opera deposito D2	54
Figura 3-17 - Prospetto Ovest post opera Deposito D2	54
Figura 3-18 - Prospetto Nord post opera Deposito D2	54
Figura 3-19 - Piano di caricamento deposito D2	56
Figura 3-20 - Pianta deposito D1	61
Figura 3-21 - Sezione longitudinale	62
Figura 3-22 - Sezione trasversale	62
Figura 3-23 - Prospetto Nord deposito D1	62
Figura 3-24 - Prospetto Ovest deposito D1	63
Figura 3-25 - Pianta con posizionamento dei pali di fondazione	63
Figura 3-26 - Piano di caricamento deposito D1	65
Figura 3-27 – Movimentazione Caso A	69
Figura 3-28 – Movimentazione Caso B	70
Figura 4-1 - Fasce Fluviali del PAI	79
Figura 4-2 - PTR “Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio”	81
Figura 4-3 - PTR “Sostenibilità ambientale, efficienza energetica”	81
Figura 4-4 - Sistema Rete Natura della Regione Piemonte	82
Figura 4-5 - Azioni a supporto dell'ambiente del PTR	83
Figura 4-6 - Piano d'Area del Parco Fluviale del Po e dell'Orba	84
Figura 4-7 - Legenda del Piano d'Area del Parco Fluviale del Po e dell'Orba	85
Figura 4-8 - Tavola P2 – Beni Paesaggistici	88
Figura 4-9 - Carta "Tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi" – PTCP Provincia Vercelli	91

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Figura 4-10 - Carta "Tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi" – PTCP Provincia Vercelli	92
Figura 4-11 - Carta "Tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e ambientali" (estratto TavP.1.B/b)	94
Figura 4-12 - Carta "Prevenzione e riduzione del rischio idraulico (estratto Tav P.1.B/c)"	95
Figura 4-13 - Parco Fluviale del Po e dell'Orba	97
Figura 4-14 - Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica	99
Figura 4-15 - Legenda della Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione Urbanistica	100
Figura 4-16 - PRGC del Comune di Trino	101
Figura 4-17 – Assetto vincolistico della Centrale di Trino	106
Figura 5-1 - Rose dei venti annuali Casale Monferrato e Vercelli	114
Figura 5-2 - Rose dei venti sito di Trino, periodo invernale ed estivo	115
Figura 5-3 - Classificazione del territorio regionale ai sensi del Piano di Risanamento della qualità dell'aria (nel cerchio è identificato il Comune di Trino)	117
Figura 5-4 - Strumentazione utilizzata nel corso della campagna SOGIN	119
Figura 5-5 - Ubicazione delle stazioni (rosa dei venti elaborata sulla base dei dati della stazione meteorologica di centrale nel periodo 1978-1982)	119
Figura 5-6 - Bacino idrografico del Fiume Po (il riquadro in rosso segnala l'ubicazione del Sito e l'area di interesse)	124
Figura 5-7 - Stazioni pluviometriche e idrometriche per l'area di interesse (Autorità di Bacino del Po)	125
Figura 5-8 - Schema di definizione dello stato di qualità dei corpi idrici	128
Figura 5-9 - Ubicazione su CTR della stazione di monitoraggio acque superficiali di Trino	133
Figura 5-10 – Sezione geologica dell'area di Centrale	145
Figura 5-11 – Stato Chimico areale e puntuale 2012 nel GWB-S1	148
Figura 5-12 – Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S1	149
Figura 5-13 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S1	150
Figura 5-14 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-S1	150
Figura 5-15 - Impatto e superamento VS Nichel in GWB-S1	151
Figura 5-16 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nichel	151
Figura 5-17- Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-S1	152
Figura 5-18 - Stralcio della zonizzazione acustica del comune di Trino Classificazione acustica: Fase 4 - Tavola 1	165
Figura 5-19 - Area di indagine con ubicazione dei punti di misura	167
Figura 5-20 - Descrizione dei punti di misura	168
Figura 6-1 - Cronoprogramma delle attività con possibile impatto sulla componente atmosfera	190
Figura 6-2 - Planimetria delle aree interessate dalle attività con possibile impatto sulla componente atmosfera	191
Figura 6-3 - Cronoprogramma delle attività con possibile impatto sulla componente rumore	204
Figura 6-4 - Planimetria dell'area interessata dalle attività con possibile impatto sulla componente rumore	205

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



1 PREMESSA

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 vengono svolte nel rispetto degli indirizzi formulati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA) attualmente Ministero per lo Sviluppo Economico (MiSE).

In data 31 dicembre 2001, è stata presentata all'allora MICA, ai sensi dell'articolo 55 del D.Lgs. 17 marzo 1995 numero 230, l'Istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione alla disattivazione dell'Impianto di Trino.

A supporto di quest'ultima è stata allegata una documentazione tecnica inerente:

- Piano Globale di disattivazione
- Stato dell'Impianto
- Piano delle operazioni.

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.

1.1 Motivazioni del Progetto

Successivamente all'approvazione dell'Istanza di Disattivazione sono intervenuti alcuni eventi che hanno parzialmente modificato programmi e strategie di intervento previste originariamente. Le principali variazioni riguardano la pianificazione temporale delle attività e le strategie di gestione dei rifiuti radioattivi per la rilevanza che assumono nel quadro generale delle attività di decommissioning.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



L'evento maggiormente significativo dal punto di vista della pianificazione temporale delle attività di decommissioning risulta essere l'indisponibilità del deposito nazionale alla data originariamente prevista dell'1.1.2009. Le attuali previsioni pospongono tale data di oltre 10 anni e ciò implica la necessità di stoccare in sito i rifiuti prodotti dal decommissioning per un tempo prolungato, procedendo al loro conferimento al deposito nazionale a valle della data di effettiva disponibilità del deposito.

Alla luce di quanto sopra si è ritenuto di dover procedere con una ristrutturazione dei due esistenti depositi temporanei per rifiuti radioattivi presenti in sito, denominati D1 ed D2, per garantire la conservazione, dei rifiuti radioattivi già stoccati in sito, nonché di quelli prodotti durante il decommissioning dell'impianto, sino al loro trasferimento al futuro "deposito nazionale" per rifiuti radioattivi. Per l'adeguamento dei suddetti Depositi, si è resa necessaria la completa demolizione e successiva ricostruzione degli stessi.

Il progetto oggetto della presente istanza descrive quindi gli interventi da eseguirsi sui depositi D1 e D2, e sull'Edificio Test Tank che dovrà essere adattato a deposito provvisorio per i rifiuti radioattivi e sarà funzionale allo svuotamento del deposito temporaneo D2 per consentirne la sua ristrutturazione.

Il progetto risulta funzionale ai seguenti obiettivi principali:

- Adeguare gli esistenti depositi temporanei D1 e D2 ai requisiti definiti da ISPRA Dipartimento Nucleare, Rischio Tecnologico e Industriale¹ (anche per analoghi depositi siti nella Centrale di Caorso) per quanto attiene la resistenza ad eventi esterni all'impianto, con particolare riferimento al sisma ed agli effetti di un vento eccezionale (tromba d'aria e missili da questa generati);
- Garantire la conservazione, in condizioni di sicurezza, dei rifiuti in essi contenuti sino al loro trasferimento al deposito nazionale;
- Realizzare una "area buffer" provvisoria, individuata nell'Edificio Test tank, nella quale stoccare provvisoriamente i rifiuti radioattivi al fine di liberare il deposito D2 per consentirne la ristrutturazione.

¹ Ente incaricato ai sensi del D.Lgs 230/95 e ss.mm.ii., a formulare il parere tecnico nell'ambito del suddetto procedimento autorizzativo

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



1.2 Oggetto dell'istanza

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato predisposto a supporto dell'istanza di verifica di assoggettabilità ex art.20 del D. Lgs. 152/2006 connessa al progetto di aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito contenente modifiche rispetto al più ampio progetto di disattivazione della Centrale di Trino già approvato.

Per quanto riguarda le attività di adeguamento dei depositi D1 e D2 si segnala che:

- come maggiormente dettagliato nel seguito del documento si è ritenuto opportuno effettuare l'adeguamento mediante demolizione e ricostruzione dei depositi piuttosto che effettuando singoli ingenti interventi di modifica delle strutture;
- la demolizione dei suddetti depositi era già stata valutata nello Studio di Impatto Ambientale per il decommissioning della Trino;
- in sede di VIA, è già stata valutata la possibilità di stoccare in sito i rifiuti pregressi condizionati ed i rifiuti condizionati prodotti in decommissioning e verificato che le capacità di stoccaggio dei depositi;
- Tutte le attività di normale esercizio dei depositi ristrutturati non sono oggetto della presente valutazione in quanto del tutto analoghe a quelle attualmente eseguite ma con maggiori garanzie per la sicurezza.

Nell'ambito del presente documento, al fine di verificare che il complesso delle attività in progetto non abbia effetti negativi e significativi sull'ambiente, sarà fornita una valutazione dei possibili impatti derivanti dalle attività in progetto che saranno comunque confrontati con le stime di impatto prodotte nello Studio di Impatto Ambientale del Decommissioning.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO DI INTERVENTO

La Centrale Nucleare di Trino è situata nella regione Piemonte, in provincia di Vercelli, sul territorio del comune di Trino, a circa 20 km a sud-ovest di Vercelli. La figura seguente fornisce la localizzazione del sito.

Il terreno su cui sorge l'impianto ha un'estensione di circa 80 ettari, di cui circa 13 ettari costituiscono la zona industriale della Centrale. 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.

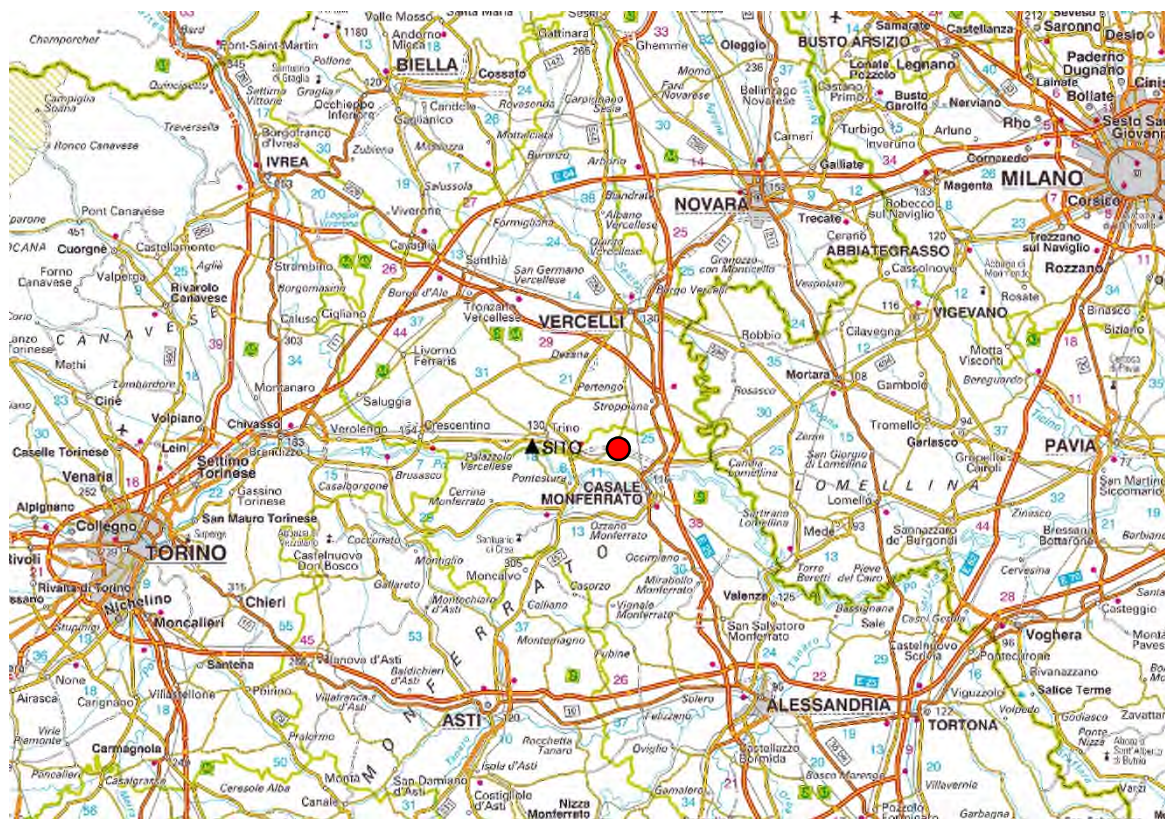


Figura 2-1 - Localizzazione del sito della Centrale

Il territorio a Nord del Po è morfologicamente pianeggiante con una superficie debolmente inclinata (3% circa) e degradata dolcemente da Nord-Ovest a Sud-Est dalla quota di circa 240 m s.l.m.m. fino alla quota di circa 100 m s.l.m.m..

Il territorio a Sud del Po è caratterizzato dai rilievi collinari del Monferrato che raggiungono quote intorno ai 400 m s.l.m.m..

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Per quanto attiene alle caratteristiche climatiche, geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e naturalistiche caratterizzanti l'area di studio si rimanda ai paragrafi descrittivi dello stato di fatto di ciascuna componente ambientale analizzata. Per gli aspetti antropici e demografici si riporta in seguente inquadramento.

L'area circostante la Centrale, in un raggio di 10 km, comprende 19 comuni di cui 7 nella provincia di Vercelli (Costanzana, Desana, Fontanetto Po, Palazzolo Vercellese, Ronsecco, Tricerro, Trino) e 12 nella provincia di Alessandria (Balzola, Camino, Cerrina Monferrato, Coniolo, Gabiano, Mombello Monferrato, Moncestino, Morano sul Po, Pontestura, Serralunga di Crea, Solonghello, Villamiroglio).

Si tratta di un ambito a forte connotazione agricola. L'area a Nord del fiume Po fa parte del più grande sistema della "risaia" Vercellese, sistema che costituisce una particolarità paesaggistica ben caratterizzata mentre l'area a Sud del fiume Po è rappresentata dalle colline del Monferrato, in cui si afferma la viticoltura e una produzione gastronomica di qualità.

L'area considerata non contiene grossi centri urbani: il più grande, Trino, è di media grandezza con i sui 7372 abitanti al 30.11.2013, mentre Desana, Fontanetto Po, Palazzolo Vercellese, Balzola, Cerrina Monferrato, Gabiano, Mombello Monferrato, Morano sul Po e Pontestura variano da 1.000 a 1.600 abitanti, i rimanenti sono sotto i 1.000.

I centri abitati più prossimi si sviluppano lungo la SS del Monferrato (31 bis), la quale segue da lontano l'attuale corso del Po costituendo, con la ferrovia Chivasso-Casale, l'armatura infrastrutturale più significativa. Gli altri centri sono disseminati a maggior distanza dal Sito.

Le zone collinari del Monferrato sono caratterizzate da piccoli paesi d'antico insediamento rurale.

Il processo di industrializzazione degli ultimi decenni ha avuto un andamento significativo nella zona e specialmente nei comuni che si trovano nella cintura industriale di Casale Monferrato. Nonostante ciò la connotazione dell'ambito è ancora decisamente agricola.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



2.1 Utilizzazione del territorio

La pianura del territorio circostante la zona d'intervento è occupata principalmente da coltivazioni agricole di tipo seminativo che è rappresentato per l'87,3% dalla coltivazione del riso che in questa zona quindi assume l'aspetto della monocoltura. La vegetazione non presenta elementi di particolare rilievo: la restante parte è occupata da aree urbanizzate, aree naturali, infrastrutture viabilistiche e corsi d'acqua. Per quanto riguarda l'uso del suolo, il territorio del Comune di Trino, nel quale ricade l'intervento, ha un'estensione di 70,6 Km². di cui il 90,48 % è utilizzato a fini agricoli. Le aree a bosco rappresentano solo l'8,6% del territorio comunale e sono concentrate per la quasi totalità nel perimetro del Bosco della Partecipanza. Le aree urbanizzate coprono il 3,5% del territorio comunale, un valore quindi decisamente basso. Tra le aree urbanizzate hanno notevole estensione quelle industriali e quelle occupate dalle due centrali esistenti elettriche: la centrale nucleare in argomento e la centrale a ciclo combinato di Leri-Cavour localizzata a nord al confine con Livorno Ferraris.

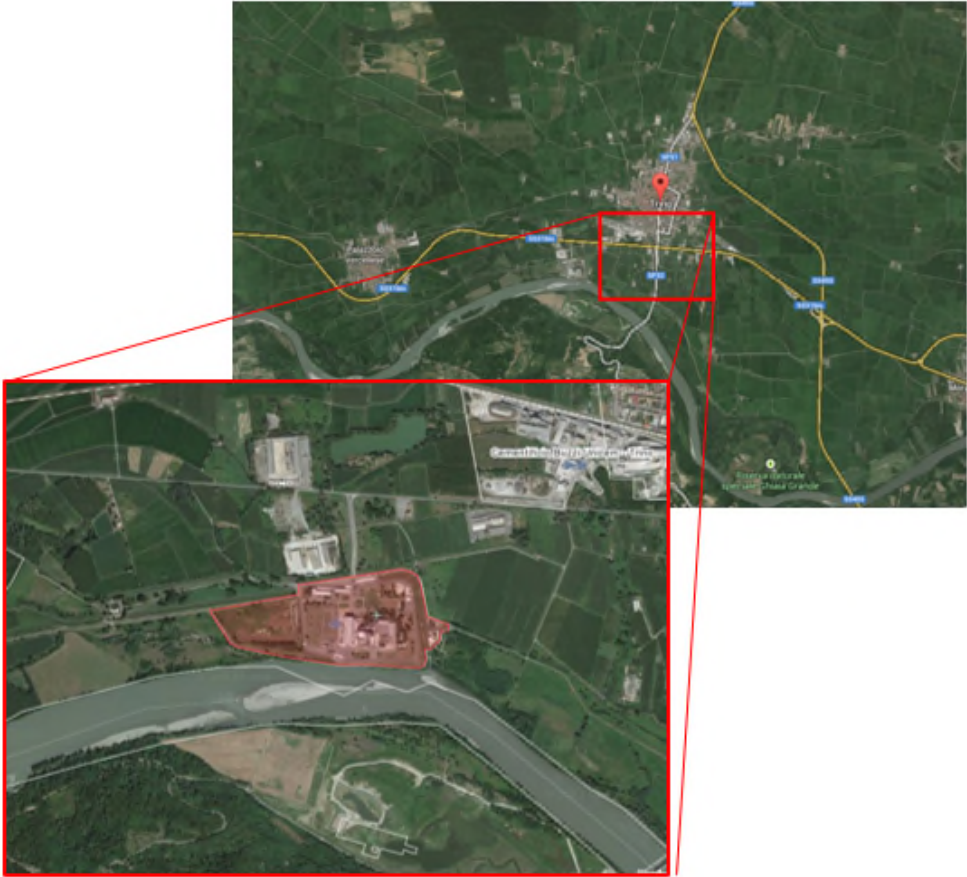


Figura 2-2 - Estratto aerofotogrammetrico vista generale e particolare dell'area di centrale

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



2.2 Localizzazione degli edifici oggetto degli interventi

La Centrale di Trino è suddivisa, ai sensi D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230, in due zone nettamente distinte: Zona Classificata e Zona Convenzionale.

In particolare, nel caso di tale Impianto, la Zona Classificata coincide con la Zona Controllata. Ne consegue che le restanti aree d'Impianto sono considerate Zona Convenzionale, ovvero escluse dalle procedure connesse alla pratica radiologica.

La Centrale, vedi Figura 2-3, è costituita da un corpo principale di edifici adiacenti ed interconnessi, funzionali in origine alla produzione di energia elettrica, comprendenti l'Edificio Reattore e l'Edificio Turbina. A questi si affiancano edifici di servizio tra i quali rientrano i depositi per rifiuti radioattivi ubicati in zona controllata: il deposito D1, il deposito D2 e il locale Test Tank.

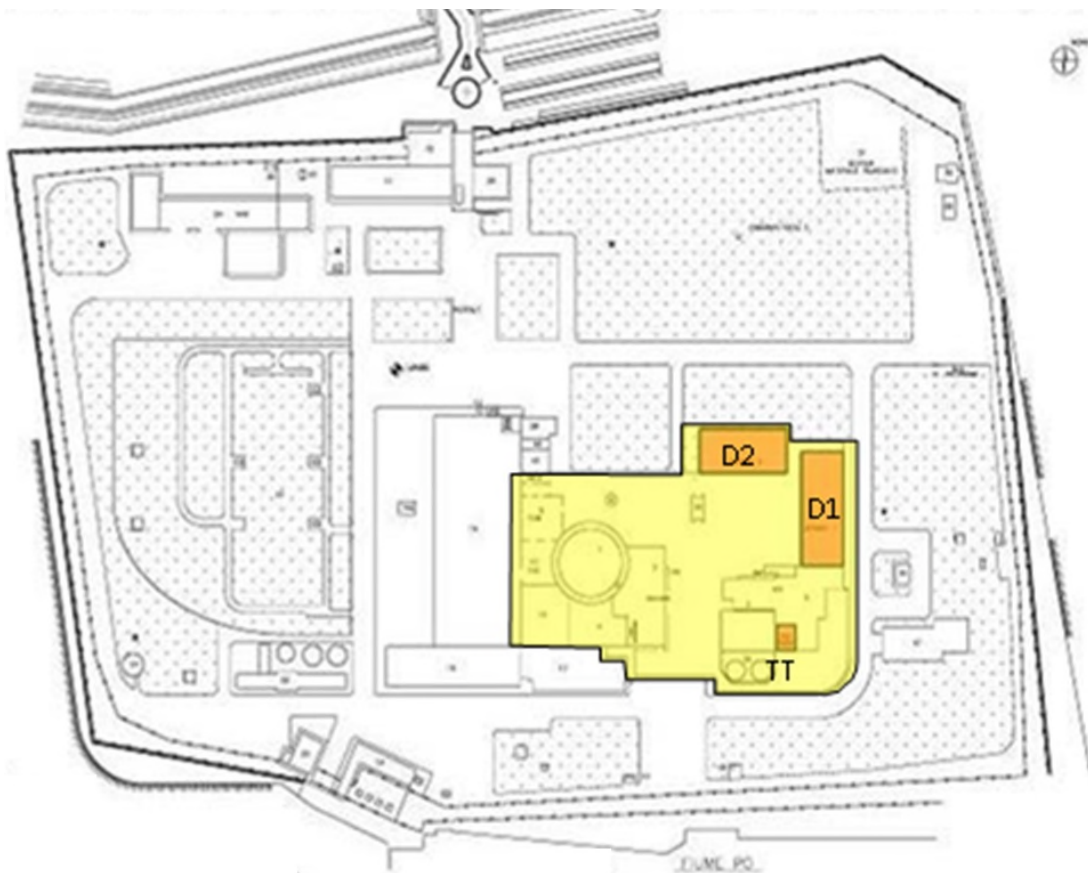


Figura 2-3 - Planimetria generale di sito con indicazione della zona controllata (in giallo) e degli edifici da demolire e ricostruire

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



I depositi D1 e D2 (cfr. Figura 2-4 e Figura 2-5), formati da un singolo locale totalmente fuori terra, sono attualmente in esercizio ed ospitano rifiuti radioattivi contenuti in fusti metallici cilindrici.

L'edificio Test Tank, (cfr. Figura 2-6) è anch'esso costituito da un singolo locale fuori terra ed è ha due pareti (Nord ed Est) in comune con l'edificio Waste Disposal. Attualmente il locale è vuoto e non è utilizzato.



Figura 2-4 - Foto esterna Deposito D1



Figura 2-5 - Foto esterna Deposito D 2

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 14/07/2014 Pag. 15 di 217

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Figura 2-6 - Foto esterna Edificio Test Tank

Si riporta, per ciascuno degli edifici interessati dal progetto, la descrizione delle principali caratteristiche costruttive e funzionali nella configurazione attuale

2.2.1 Deposito D 1

Il deposito dei rifiuti solidi radioattivi D1 è ubicato, Vedi Figura 2-3, nelle immediate vicinanze del deposito D2 ed è costituito da una struttura realizzata con elementi modulari prefabbricati in calcestruzzo armato con pavimento a livello di campagna.

L'edificio, vedi Figura 2-7, ha pianta di dimensioni 20.00 m x 50.00 m e altezza esterna di 6.40 m²; gli accessi sono costituiti da due portoni posti sul lato Ovest con luci di circa 4.00 m x 3.00 m.

La struttura risulta costituita da fondazioni a plinti isolati di dimensioni 4.00 m x 4.00 m e 3.40 m x 3.40 m unite tra loro da travi di collegamento di base 40 cm e altezza 130 cm su tre lati del fabbricato. Il lato Sud del fabbricato è in accostamento e giuntato ad un edificio esistente (Waste Disposal). La struttura portante in elevazione è costituita da due serie di pilastri prefabbricati di sezione 70 x 50 cm posti ad interasse di 10 m. I pilastri trovano fondazione entro alloggiamenti a bicchiere ricavati nei plinti.

Le teste dei pilastri sono sagomate in modo tale da alloggiare sui lati longitudinali travi perimetrali di sezione 40 x 100 cm che a loro volta sono di sostegno alla struttura di

² Nel presente documento la quota +0.00 è riferita alla quota +135.00 s.l.m.m. La quota piazzale si trova a quota +134.80 s.l.m.m.

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



copertura costituita da tegoli prefabbricati larghi 200 cm, provvisti di nervature alte 35 cm su cui sopra è stata gettata una soletta di calcestruzzo dello spessore di 8 cm. Sul tetto sono ricavate delle aperture allo scopo di fornire illuminazione; tali aperture sono provviste di grate metalliche anti intrusione.

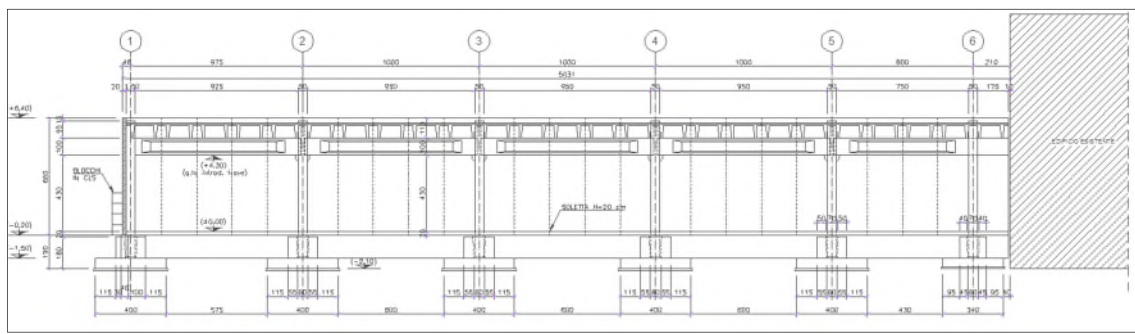
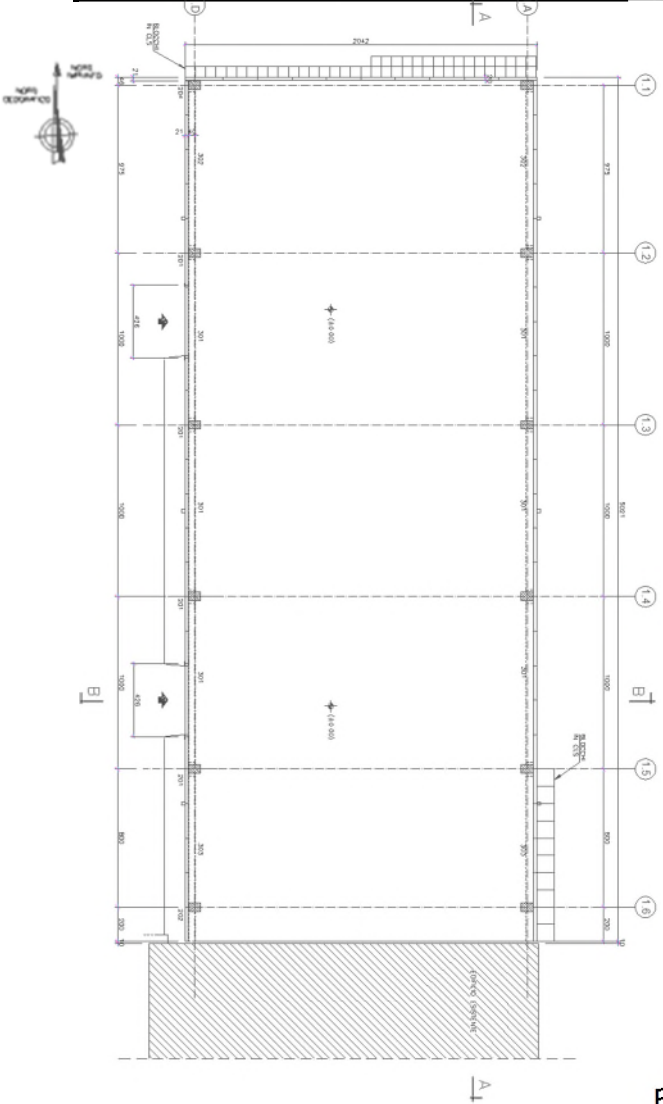
La parete esterna su tre lati dell'edificio è costituita da pannelli prefabbricati di spessore 20 cm. All'esterno delle pareti Est e Nord sono stati impilati parallelepipedi di calcestruzzo che costituiscono uno schermo radiologico in grado di ridurre l'intensità di esposizione a contatto ad un valore non superiore a 0.5 $\mu\text{Sv/h}$. Lo spessore è pari a 100 cm per i blocchi situati lungo la parete Est e varia da un massimo di 100 cm ad un minimo di 50 cm per i blocchi situati lungo la parete Nord. La pavimentazione interna è costituita da una soletta in calcestruzzo con spessore pari a 20 cm. la stessa e le pareti interne, fino ad una altezza di circa 1 m, sono ricoperte da uno strato di vernice decontaminabile.

Nella parte Sud dell'edificio esiste una schermatura removibile alta 3.00 m in blocchi di cemento, posizionata per ridurre la dose ambiente dovuta allo stoccaggio dei purificatori usati durante la vita dell'impianto e che sono in attesa di essere inviati ad un centro specializzato per il trattamento.

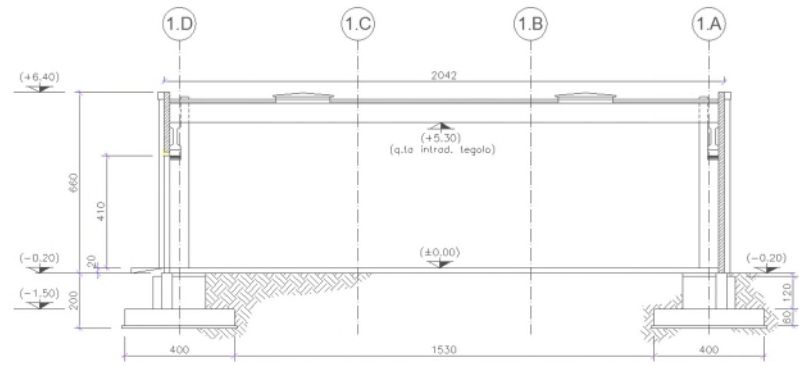
La movimentazione dei contenitori dei rifiuti avviene tramite l'utilizzo di un carrello provvisto di pinza a griffe.

Nella Figura 2-7 sono riportate la pianta e le sezioni della configurazione *ante operam* del deposito.

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Sezione A-A



Sezione B-B

Figura 2 -7 - Pianta, sezione longitudinale e sezione trasversale D1 ante-operam

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Il Deposito D1 è provvisto di:

- un sistema di raccolta dei drenaggi, convogliato al sistema di trattamento dei rifiuti liquidi dell'impianto;
- un sistema di illuminazione e di Forza Motrice, derivato dal sistema elettrico d'impianto;
- un sistema telefonico e un sistema citofonico collegati alle rispettive reti di centrale;
- un sistema di allarme posto sui portoni di accesso che segnala l'apertura degli stessi e un sistema di video sorveglianza degli stessi; entrambi i sistemi sono collegati al sistema di Protezione Fisica dell'impianto.

Configurazione attuale di caricamento dei rifiuti

Al 31.12.2013, risultano stoccati nel deposito D1 i quantitativi di rifiuti radioattivi riportati in Tabella 2-1.

Tipo di rifiuto	N° fusti	Attività (Bq)	Volume (m3)	massa (Kg)	Volume effettivo fusti (litri)	N° fusti equivalenti da 220 litri
Resine a scambio ionico	105	1,19E+13	9,96E+01	8,79E+04	800	382
	1	1,62E+02	2,19E+01	1,62E+02	220	1
	20	2,08E+09	4,40E+00	2,80E+03	220	20
	44	2,71E+09	4,40E+01	4,40E+03	1000	200
	54	8,08E+09	1,84E+01	1,98E+03	340	83
	20	8,13E+09	9,00E+00	1,60E+03	450	41
Fanghi	11	2,28E+08	2,41E+00	2,32E+03	220	11
	15	5,02E+08	5,10E+00	1,91E+03	340	23
	28	2,72E+10	1,26E+01	3,28E+03	450	57
	122	1,90E+10	2,67E+01	1,37E+04	220	122
	6	2,76E+08	6,00E+00	6,00E+02	1000	27
	109	2,78E+10	2,19E-01	3,90E+02	340	168
Genere	8	3,65E+07	1,75E+00	8,46E+02	220	8
Prefiltri e filtri effluenti aeriformi	36	3,77E+08	1,22E+01	1,55E+03	340	56
	16	8,65E+06	3,50E+00	6,37E+02	220	16
	4	1,11E+08	4,00E+00	4,00E+02	1000	18
	3	4,17E+06	1,35E+00	7,03E+01	450	6
	3	1,55E+08	6,60E-01	1,40E+02	220	3
Cartucce filtranti dei liquidi radioattivi	5	4,83E+08	1,10E+00	3,32E+02	220	5
	2	1,45E+08	6,80E-01	2,11E+02	340	3
	35	5,22E+09	7,70E+00	1,51E+03	220	35
	1	7,69E+06	1,00E+00	1,00E+02	1000	5
	32	3,37E+09	1,09E+01	7,96E+02	340	49
	14	3,24E+10	6,30E+00	8,15E+02	450	29
Tecnologico (ferro coibente-cotone-gomma-ecc.)	570	1,65E+09	1,25E+02	6,92E+04	220	570
	20	4,59E+08	6,80E+00	6,27E+03	340	31
Piccoli componenti metallici	7	4,56E+09	1,54E+03	2,07E+03	220	7
	9	1,69E+09	4,05E+00	3,25E+02	450	18
	43	3,36E+10	1,46E+01	3,43E+03	340	66
	13	1,66E+10	4,84E+00	2,49E+03	220	13
Olio	13	3,61E+08	2,85E+00	1,89E+03	220	13
	1	9,06E+07	3,40E-01	8,38E+01	340	2
Rifiuti solidi supercompattati	684	1,80E+10	2,19E+02	2,80E+05	320	995
	16	1,42E+09	3,50E+00	1,01E+03	220	16
	8	1,18E+08	8,00E+00	8,00E+02	1000	36
	381	1,00E+10	1,29E+02	2,73E+04	340	589
	64	4,21E+09	3,00E+01	6,54E+03	450	131
Tecnologico (carta e legno)	171	4,08E+09	5,78E+01	9,66E+03	340	264
	36	4,27E+09	1,69E+01	2,38E+03	450	74
Totali	2730	1,22E+13	2,46E+03	5,42E+05		4194

Tabella 2-1 - Rifiuti stoccati nel deposito D 1 al 31.12.2013

2.2.2 Deposito D 2

Il deposito dei rifiuti solidi radioattivi D2 è ubicato (cfr Figura 2-3) nelle immediate vicinanze del Deposito D1 ed è costituito da una struttura scatolare in c.a. con pavimento a livello di campagna.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



L'edificio, vedi Figura 2-8, ha pianta di dimensioni 19.00 m x 41.00 m ed altezza esterna di 8.50 m; gli accessi sono costituiti da due portoni posti sul lato Sud con luci di circa 4.00 m x 4.00 m. La pavimentazione interna è costituita da una soletta di calcestruzzo armato da 0,25 m. La soletta e le pareti interne, fino ad una altezza di circa 2 m, sono ricoperte da uno strato di vernice decontaminabile.

La struttura risulta costituita da fondazioni continue in cemento armato normale, su tutto il perimetro del fabbricato.

Le pareti portanti verticali sono continue, in c.a. normale, di spessore pari a 55 cm, su tutto il perimetro del fabbricato con esclusione delle due aperture per i portoni di accesso al fabbricato stesso. Queste pareti sopportano anche il carico di un carroponete, installato all'interno, e della copertura.

Sono presenti in copertura due travi scatolari di coronamento, in c.a., per l'irrigidimento delle pareti di testata lato Est e lato Ovest.

Il solaio di copertura è costituito da n. 10 travi a doppia pendenza in cemento armato precompresso, con luce di 18.60 m, poste ad interasse di 4.85 m, portanti un solaio realizzato in tegoli binervati prefabbricati in calcestruzzo e da una soletta superiore in c.a. avente spessore di 20 cm solidarizzata ai sottostanti tegoli con apposito prodotto in grado di trasferire le tensioni tangenziali tra i due getti.

Nella Figura 2-8 sono riportate la pianta e le sezioni della configurazione *ante operam* del deposito D2.

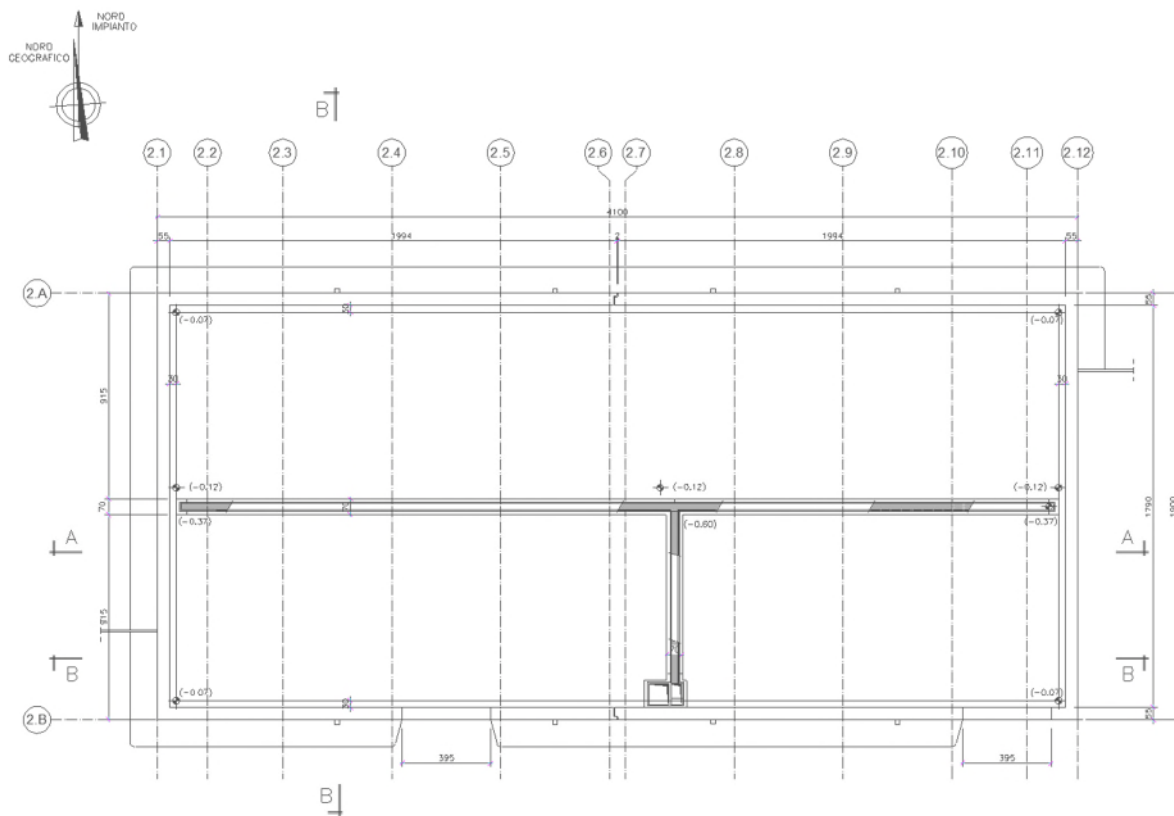
All'interno del Deposito D2 sono, attualmente, installati i seguenti sistemi/impianti:

- sistema di raccolta drenaggi potenzialmente contaminati convogliato al sistema di trattamento dei rifiuti liquidi della centrale;
- sistema di illuminazione e di F.M., derivato dal sistema elettrico d'impianto;
- sistema telefonico e sistema citofonico collegati alle rispettive reti di centrale;
- sistema di allarme posto sui portoni di accesso che segnala l'apertura degli stessi e un sistema di video sorveglianza degli stessi; entrambi i sistemi sono collegati al sistema di Protezione Fisica dell'impianto.
- carroponete convenzionale con portata massima al gancio pari a 2,5 t.

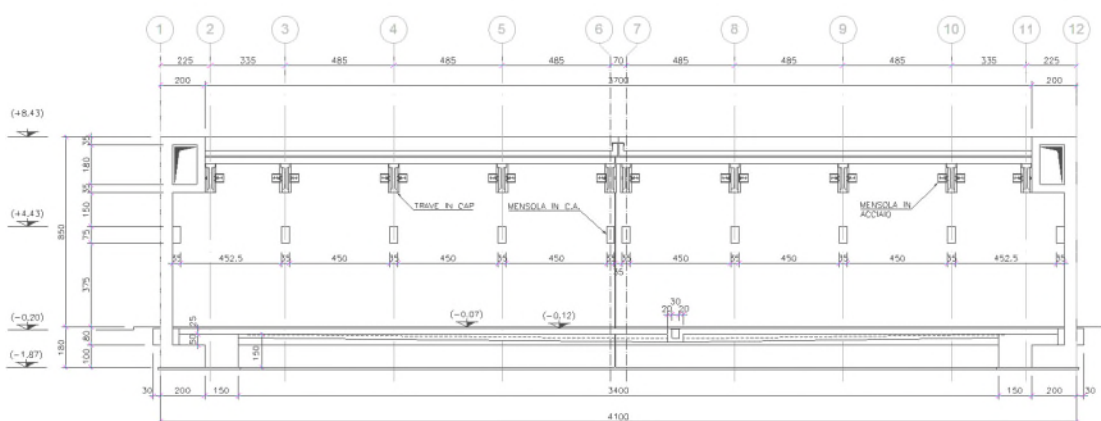
Studio preliminare ambientale
*Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito*

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00



Pianta

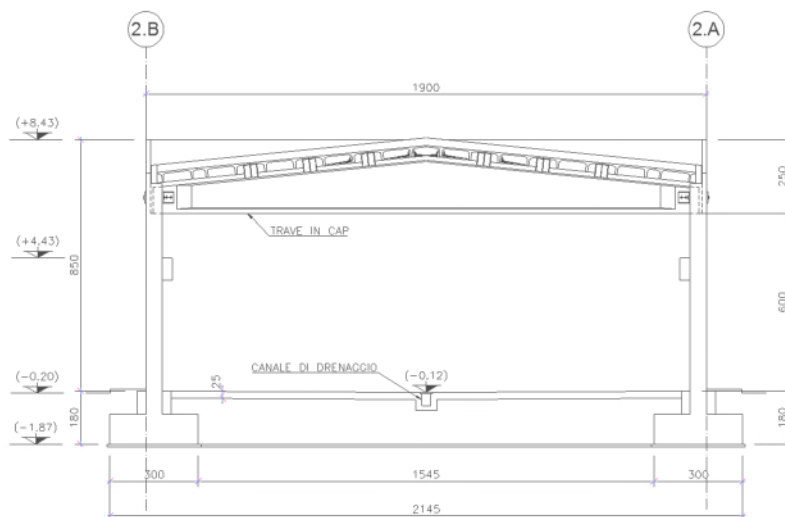


Sezione A-A

Studio preliminare ambientale
 Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00



Sezione B-B

Figura 2-8 - Pianta, sezione longitudinale e sezione trasversale D2 ante-operam

Configurazione attuale di caricamento dei rifiuti

Al 31.12.2013, risultano stoccati nel deposito D2 i quantitativi di rifiuti radioattivi riportati nella seguente tabella:

Tipo di rifiuto	N° fusti	Attività (Bq)	Volume (m3)	massa (Kg)	Volume effettivo fusti (litri)	N° fusti equivalenti da 220 litri
Resine a scambio ionico	1	2,07E+05	2,19E-01	1,51E+02	220	1
	1	5,99E+05	3,40E-01	1,34E+02	340	2
	1	2,71E+04	2,20E-01	1,38E+01	220	1
Fanghi	1	7,42E+05	3,40E-01	4,41E+02	340	2
	1	2,63E+05	2,19E-01	3,90E+02	220	1
Prefiltri e filtri effluenti aeriformi	6	9,18E+04	1,31E+00	2,84E+02	220	6
	6	6,39E+05	2,04E+00	1,72E+02	340	9
Tecnologico (ferro coibente-cotone-gomma-ecc.)	69	8,68E+06	1,51E+01	1,27E+04	220	69
	1	3,54E+03	3,40E-01	6,20E+01	340	2
Rifiuti solidi supercompattati	301	9,61E+08	1,19E+02	1,18E+05	380	520
	56	1,26E+07	1,89E+01	7,90E+03	340	87
	1	1,50E+06	4,68E-01	2,20E+01	450	2
Tecnologico (carta e legno)	4	4,96E+05	1,35E+00	2,47E+02	340	6
Totale	449	9,87E+08	1,60E+02	1,41E+05		707

Tabella 2-2 - Rifiuti stoccati nel deposito D2 al 31.12.2013

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



2.2.3 Test Tank

Il locale “test tank”, adiacente all’edificio “Waste Disposal” (WD) è ubicato in Zona Controllata ad est dell’Edificio Reattore (ER), come mostra la Figura 2-9.

Da indagini storiche è risultato che gli unici componenti che, per un tempo limitato sono stati installati nel locale, sono due serbatoi del distillato che facevano parte del sistema di smaltimento dei rifiuti radioattivi E-20. L’edificio Test Tank attualmente è privo di sistemi e componenti, vuoto e non viene utilizzato. In data 26 settembre 2013 è stato trasmesso ad ISPRA il Piano di Caratterizzazione radiologica del locale Test Tank ai fini del rilascio senza vincoli radiologici. Come riportato nel Rapporto di caratterizzazione TR CR 00027, l’esito dei controlli ha confermato l’assenza di contaminazione nei materiali costituenti l’edificio e pertanto è possibile procedere al suo rilascio senza vincoli radiologici, per consentire l’esecuzione delle attività di ristrutturazione.

La struttura portante è realizzata tramite un telaio monopiano in c.a con pavimento a livello di campagna, una copertura costituita da soletta di c.a., tamponature in blocchetti di calcestruzzo e finestrate su lato est e ovest. Il lato nord ed est confinano con l’edificio WD mentre i due rimanenti lati confinano con ambienti esterni. L’edificio ha una pianta rettangolare di dimensioni 9,91 m x 12,91 m, un’altezza di 9,17 m e l’accesso è garantito un portone ubicato sul lato sud. La struttura insiste su una piastra in c.a. al di sotto della quale (lungo il lato ovest) sono presenti plinti su pali e travi in c.a. di collegamento degli stessi (vedi Figura 2-10).

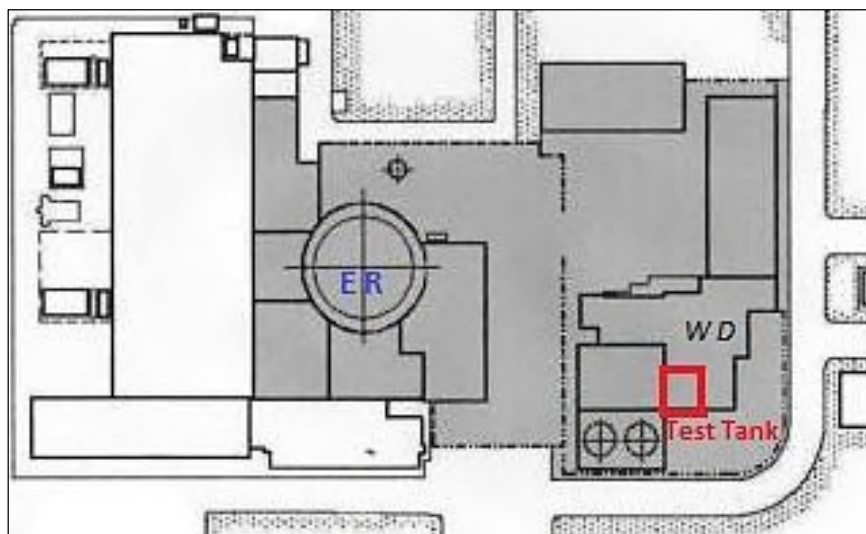


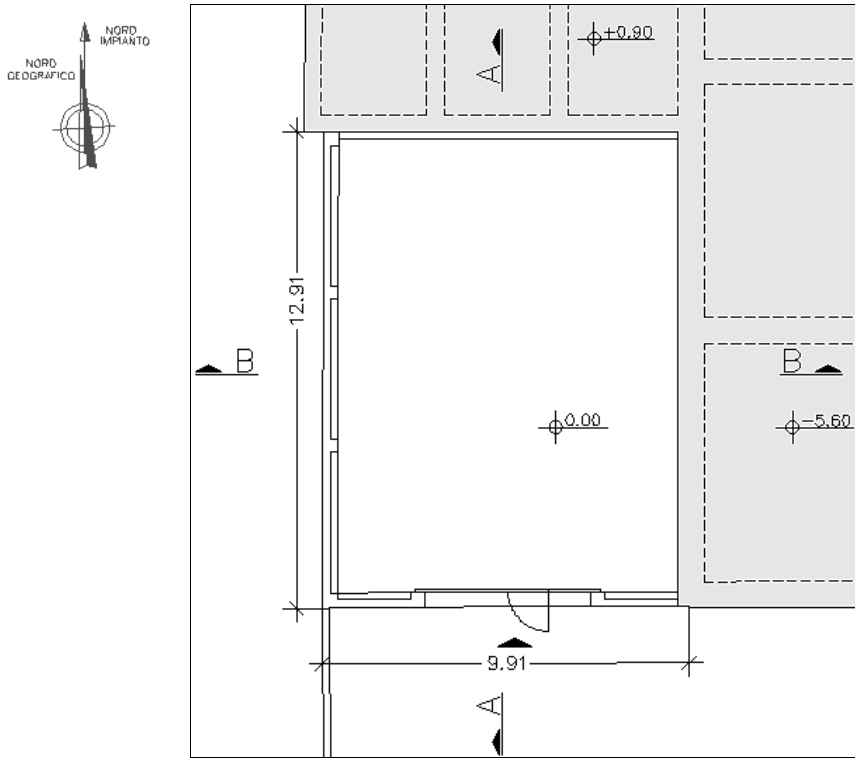
Figura 2-9 – Ubicazione Test Tank

Studio preliminare ambientale

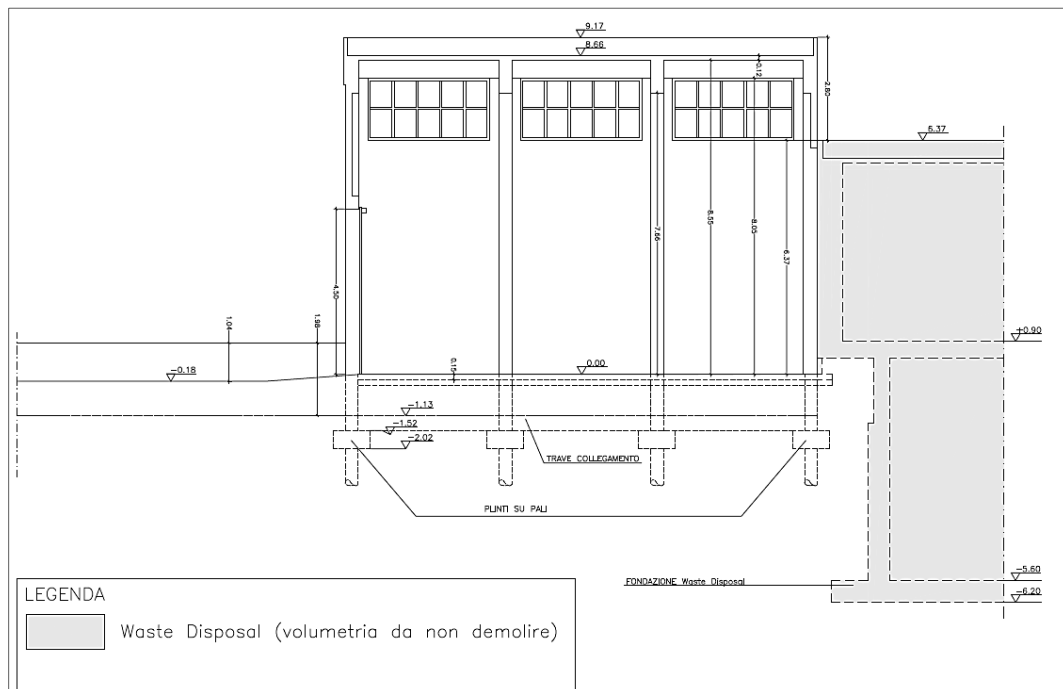
Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Pianta quota 0.00

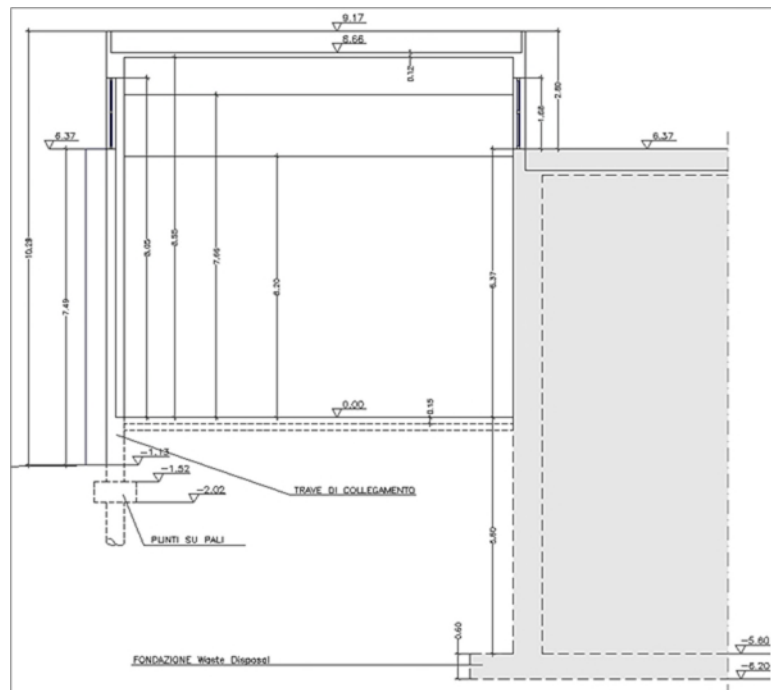


Sezione A-A

Studio preliminare ambientale
*Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito*

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Sezione B-B

Figura 2-10 – Pianta, sezione longitudinale e sezione trasversale edificio Test Tank ante-opera

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Nel presente capitolo la descrizione del progetto è finalizzata all'individuazione di eventuali fattori perturbativi dell'ambiente; per i dettagli progettuali si rimanda al progetto preliminare allegato al presente studio (elaborato TR DE 00531_Rev.01).

I criteri di progetto applicabili alle attività di adeguamento dei depositi D1 e D2, definiti "depositi temporanei", sono riferibili ai seguenti elementi:

- a) adeguamento della struttura per renderla idonea a far fronte al sisma di sito, secondo quanto previsto dalla normativa tecnica nazionale vigente (DM 14/01/08) armonizzata con i criteri antisismici presi a riferimento da Sogin nella progettazione dei depositi temporanei di materiale radioattivo. Tali criteri, basati su indicazioni normative e standard internazionali in materia nucleare, sono stati discussi e concordati con l'Autorità di Controllo, Ispra Nucleare, nell'ambito di iter istruttori equivalenti;
- b) adeguamento della struttura per renderla idonea a far fronte alle sollecitazioni derivanti dalla tromba d'aria di progetto ed ai missili da questa generati, come definiti nella documentazione di progetto dell'impianto;
- c) adeguamento della struttura per renderla idonea a sopportare i carichi in fondazione secondo quanto previsto dalla normativa tecnica nazionale vigente (DM 14/01/08);
- d) mantenimento, nei depositi, di impianti funzionali a garantirne la sicurezza di esercizio, con particolare riferimento ai sistemi di raccolta drenaggi liquidi e ai sistemi di monitoraggio e controllo;
- e) adeguamento dei depositi alle vigenti normative in materia di sicurezza convenzionale.

L'adozione dei criteri generali precedentemente definiti all'interno del medesimo contesto progettuale rende necessaria la demolizione completa e la ricostruire integrale degli edifici (D1, D2) in modo da renderli idonei a sopportare le sollecitazioni derivanti dai diversi piani di caricamento, dalla tromba d'aria e da missili da questa generati.

Relativamente all'Edificio Test Tank i criteri di progetto applicabili alle attività di adeguamento a "deposito provvisorio" o "area buffer", sono riferibili ai seguenti elementi:

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- a. realizzazione, all'interno del locale, di aree di stoccaggio provvisorio aventi capacità sufficiente a garantire, almeno, lo svuotamento completo del deposito D2 per consentirne la ristrutturazione;
- b. adozione, nell'ambito degli interventi previsti, di tutte le precauzioni ed accorgimenti finalizzati a garantire, per tutto il periodo di stoccaggio provvisorio e di esercizio, la sussistenza di condizioni di massima sicurezza per gli operatori e per i rifiuti stoccati.

Sulla base dei criteri generali precedentemente delineati sono stati definiti i seguenti criteri particolari:

- a. Le caratteristiche strutturali delle aree di stoccaggio, e i relativi eventi esterni di riferimento, saranno sostanzialmente le medesime utilizzate per il progetto dei depositi temporanei, con le differenze determinate da una minore vita di progetto.
- b. L'impiantistica presente nelle aree di stoccaggio, con riferimento a raccolta drenaggi e monitoraggio, sarà analoga a quella prevista per i depositi temporanei e si conformerà ai medesimi criteri.

Infine si riporta la sequenza relativa alle varie fasi di movimentazione dei rifiuti radioattivi:

1. Trasferimento dei rifiuti (non condizionati) dal D2 al locale Test Tank;
2. Al termine della ristrutturazione del deposito D2, verranno trattati e condizionati all'interno del sito i rifiuti presenti nel locale Test Tank e trasferiti al deposito D2 ove rimarranno sino al loro trasferimento al Deposito Nazionale;
3. Contemporaneamente al punto 2, verranno trattati e condizionati, all'interno del sito, i rifiuti presenti nel D1 e trasferiti all'interno del D2;
4. Terminato lo svuotamento del D1, esso verrà demolito e ricostruito;
5. Terminata la ricostruzione del deposito D1 verranno trasferiti parte dei rifiuti dal D2 al D1;
6. I depositi (D1 e 2) verranno infine riempiti con i rifiuti provenienti delle attività di decommissioning della centrale e lì rimarranno sino al loro trasferimento al deposito nazionale.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Come anticipato, i due depositi saranno adeguati in due fasi successive. Si procederà prima all'adeguamento del Deposito D2 (Fase 1 - intermedia) e successivamente all'adeguamento del Deposito D1 (Fase 2 - finale).

Al termine della Fase 1, nel Deposito D2 verranno stoccati (a valle dei trattamenti e condizionamenti) tutti i rifiuti pregressi attualmente stoccati in entrambi i depositi.

Al termine della Fase 2, si procederà al riempimento dei depositi con gli altri rifiuti pregressi stoccati attualmente sul Sito in aree esterne ai depositi o nella piscina di Avogadro e con i rifiuti prodotti durante le attività di decommissioning.

Per ottimizzare gli spazi di stoccaggio, al termine della Fase 2, alcuni dei colli già stoccati all'interno del Deposito D2 verranno trasferiti al Deposito D1. Si è cercato tuttavia di ridurre al minimo il trasferimento di questi colli al fine di minimizzare l'impegno radiologico degli operatori.

Pertanto, al termine della Fase 2, il Deposito D2 sarà in buona parte già riempito, mentre il riempimento del Deposito D1 avverrà in relazione alla produzione di rifiuti durante le attività di decommissioning.

Tali movimentazioni formano parte integrante delle attività di normale esercizio dell'impianto in quanto esse si sono rese necessarie, anche in passato, per trasferire i rifiuti tra gli edifici di processo ed i depositi. Le movimentazioni sopra elencate si svolgeranno quindi secondo le medesime procedure, basate sui seguenti criteri:

- a. Minimizzazione della lunghezza dei percorsi di movimentazione tra i diversi edifici;
- b. Compatibilmente con il punto (a) precedente, riduzione al minimo dei tempi di transito in prossimità di strutture ad uso uffici;
- c. Adozione di piani di movimentazione che consentano la riduzione al minimo dei tempi di trasferimento dai depositi alle aree di stoccaggio provvisorio.
- d. Adozione di precauzioni relative alle modalità di trasporto e sollevamento dei rifiuti che minimizzino le possibilità di accadimento di eventi incidentali, in particolare della caduta di contenitori di rifiuti.

Il conducente del mezzo di trasporto, l'operatore del carrello elevatore utilizzato per caricamento ed i restanti addetti alle operazioni di movimentazione, in funzione delle valutazioni radioprotezionistiche del caso, potranno essere protetti da schermature o

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



soggetti a specifiche limitazioni. Analogamente, possono essere disposte delimitazioni delle aree interne al sito interessate dai trasporti.

3.1 Durata e scansione temporale delle attività

Stante la natura degli interventi da realizzarsi e la necessità di mantenere sempre disponibili aree di stoccaggio rifiuti adeguate alle necessità, il progetto si sviluppa in un arco temporale complessivo di circa 5 anni comprensivo delle attività di trattamento dei rifiuti da realizzarsi in impianti all'interno del Sito. In Figura 3-1 è riportato il crono programma delle attività dal quale si evince che non è prevista alcuna sovrapposizione degli interventi di ristrutturazione dei depositi TT, D2 e D1 in quanto, in base alle attività di gestione dei rifiuti considerate, non è possibile intervenire contemporaneamente sugli edifici.

Gli interventi in progetto saranno realizzati secondo la seguente sequenza:

1. Ristrutturazione locale Test Tank - demolizione e ricostruzione dell'edificio TT al fine di creare un' "area buffer" funzionale allo svuotamento del deposito D2;
2. Movimentazione Rifiuti (svuotamento D2) - Trasferimento dei rifiuti presenti nel deposito D2 all'area buffer (locale TT)
3. Ristrutturazione Deposito D2 - demolizione e ricostruzione del deposito D2;
4. Movimentazione Rifiuti (caricamento D2 e svuotamento D1) - Trasferimento dei rifiuti dall'area buffer al deposito D2 e dal deposito D1 al deposito D2 come di seguito riportato:
 - a. i rifiuti contenuti nel locale TT saranno inviati al trattamento e condizionamento (eseguito in appositi impianti – SGM/Cementazione all'interno del sito) per poi essere trasferiti e stoccati nel D2;
 - b. i rifiuti contenuti nel D1 saranno inviati al trattamento e condizionamento (eseguito in appositi impianti - SGM/Cementazione/Wox/Sicomor all'interno del sito) per poi essere trasferiti e stoccati nel D2;

Al termine di questa fase nel Deposito D2 risulteranno stoccati (a valle dei trattamenti e condizionamenti) tutti i rifiuti pregressi attualmente stoccati in entrambi i depositi.

5. Ristrutturazione Deposito D1 - demolizione e ricostruzione del deposito D1;

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



6. Movimentazione Rifiuti (caricamento D1) - trasferimento dei rifiuti presenti da D2 a D1. Per ottimizzare gli spazi di stoccaggio solo alcuni dei colli già stoccati all'interno del Deposito D2 verranno trasferiti al Deposito D1.

Al termine di questa fase il Deposito D2 sarà in buona parte già riempito, mentre il riempimento del Deposito D1 avverrà in relazione alla produzione di rifiuti durante le attività di decommissioning.

Alla conclusione della ristrutturazione in progetto, si procederà al riempimento dei depositi con gli altri rifiuti pregressi stoccati attualmente sul Sito in aree esterne ai depositi o nella piscina di Avogadro e con i rifiuti provenienti delle attività di decommissioning della centrale e lì rimarranno sino al loro trasferimento al deposito nazionale.

In Figura 3-2 si riporta una schematizzazione degli interventi descritti nel presente paragrafo dalla quale si evincono:

- lo stato *ante operam* e *post operam* degli edifici,
- la sequenza cronologica delle attività,
- la movimentazione dei rifiuti.

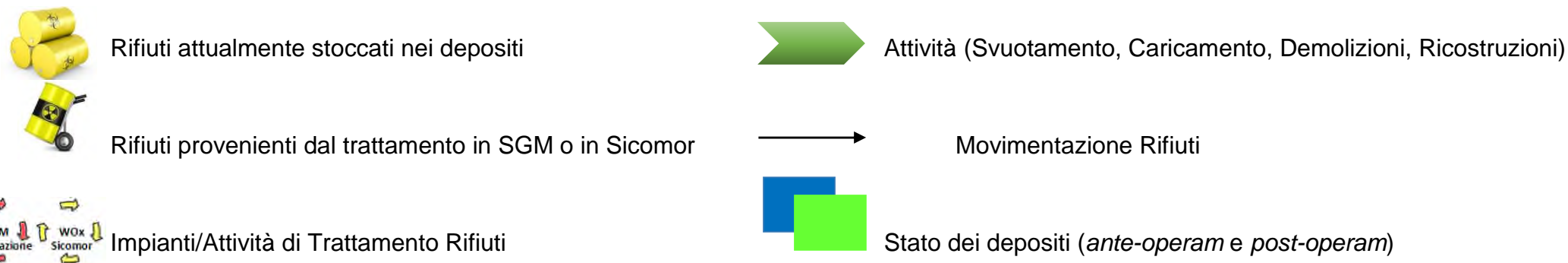
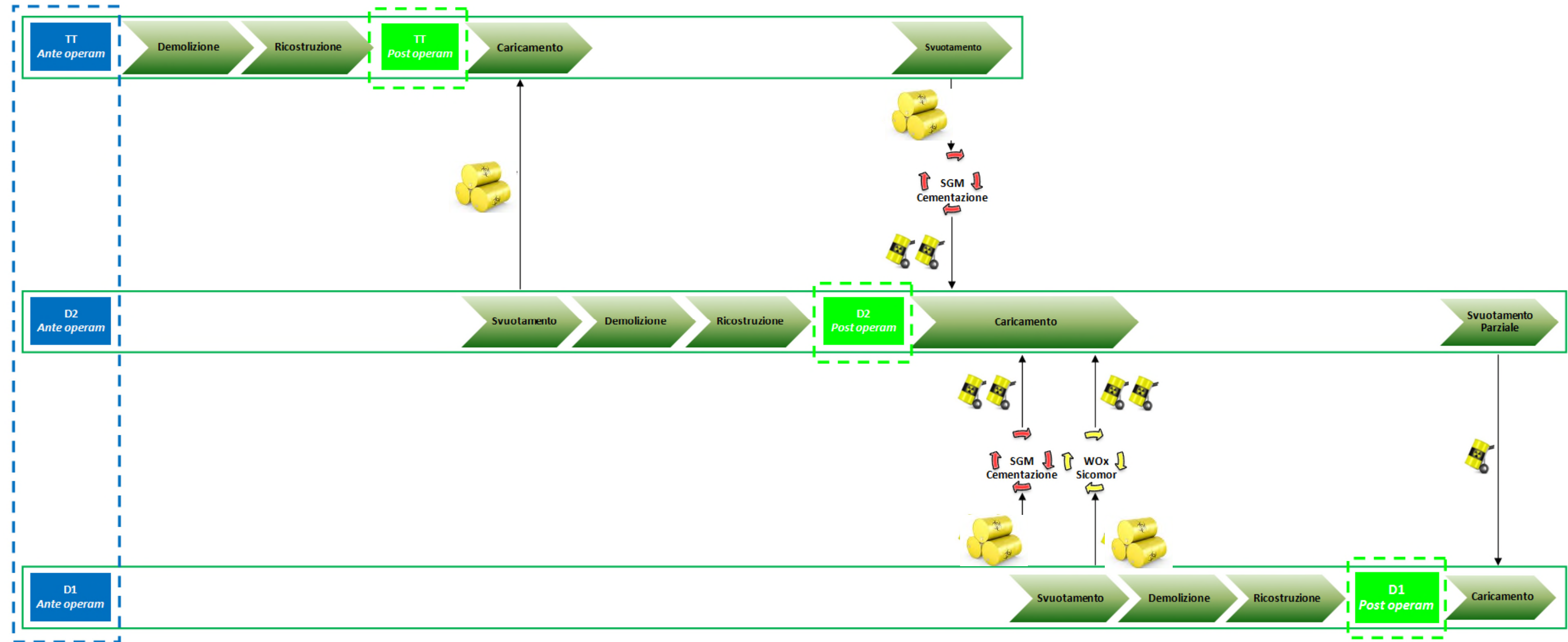


Figura 3-2 - Schematizzazione degli interventi in progetto

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



3.2 Descrizione delle fasi operative di adeguamento del Locale Test Tank

L'articolazione delle attività da eseguirsi nell'ambito del progetto di ristrutturazione del locale Test Tank comprende le seguenti attività principali:

- Realizzazione baie di stoccaggio e deferrizzazione materiale;
- Demolizione delle strutture e preparazione dell'area;
- Ricostruzione del locale TT.

Nel seguito si fornisce una descrizione delle attività maggiormente significative in termini di potenziali impatti sull'ambiente.

3.2.1 Demolizione delle strutture

Le attività significative sono sostanzialmente riconducibili alla rimozione strutture non portanti e portanti dell'Edificio TT. La prima attività consisterà nella rimozione di tutte le parti metalliche e non metalliche presenti, comprendenti, in particolare il portone di accesso all'edificio TT le finestre dei lati est e ovest, le grondaie e i pluviali, la rete di terra interna e rete esterna di protezione dalle scariche atmosferiche, i materiali del rivestimento di copertura.

Le parti non metalliche (in particolare il rivestimento in guaina bituminosa della copertura) saranno separate e smaltite secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

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

- demolizione delle tamponature tramite metodologie manuali (lati nord ed est confinanti con WD: da quota 6.26 mt. fino a colmo; lati ovest e sud: da quota 0.00 fino a colmo);
- demolizione degli elementi portanti in c.a. (soletta di copertura, travi, cordolo di collegamento, pilastri e piastra di calpestio) tramite metodologia a taglio (disco o filo diamantato);
- demolizione della fondazione (travi di collegamento in c.a. al di sotto del piano campagna, plinti di coronamento e pali di fondazione) tramite metodologia a taglio (disco o filo diamantato);
- taglio in testa dei pali di fondazione tramite metodologia a taglio (disco o filo diamantato) attualmente infissi per la lunghezza di circa un metro;
- ripristino del piano di fondazione.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Particolare attenzione andrà prestata allo scavo in prossimità del muro dell'edificio Waste Disposal, nonché alla demolizione delle pareti nord ed est del Test Tank in quanto sono in diretto contatto con quelle del Waste Disposal che invece non saranno interessate dalla demolizione.

Preventivamente alle demolizioni dell'edificio, verranno realizzate le principali aree individuate per lo svolgimento delle attività: la prima, adiacente all'edificio e delimitata dall'esistente recinzione, per permettere la movimentazione e l'utilizzo delle autogrù e dei mezzi d'opera durante le fasi delle demolizioni e la seconda, situata a nord, per la deferrizzazione e l'alloggiamento temporaneo dei materiali di risulta. Attualmente queste aree sono pavimentate con conglomerato bituminoso. I materiali provenienti dalla separazione selettiva del calcestruzzo demolito dal ferro di armatura e dalle terre provenienti dallo scavo (eseguito per le lavorazioni delle fondazioni) verranno depositati in appositi (circa 10) cassoni scarabilli a tenuta con copertura copri e scopri (capacità circa 30 mc) e alloggiati nell'area precedentemente indicata come alloggiamento dei materiali di risulta. Le aree di cantierizzazione, inclusa la viabilità esistente, saranno sottoposte ad un ripristino superficiale mediante fresatura del conglomerato bituminoso attuale e stesura di un nuovo strato di conglomerato con tappetino di usura. Le aree di cantiere verranno impermeabilizzate mediante nuovo pacchetto stradale o ripristino delle aree attualmente pavimentate al fine di convogliare le acque di prima pioggia nelle fognature esistenti. Sarà quindi ripristinata l'impermeabilizzazione delle aree dove si prevede di effettuare la deferrizzazione e lo stoccaggio provvisorio del materiale proveniente dalle demolizioni (calcestruzzo armato, terra di scavo e altri materiali).

3.2.2 Ricostruzione locale Test Tank

Il nuovo Test Tank, vedi Figura 3-3 avrà la stessa volumetria dell'attuale edificio e avrà dimensioni in pianta di 12.00x9.00m ed un'altezza pari a 9.40m. Esso sarà realizzato tramite una fondazione gettata in opera costituita da una doppia orditura di travi rovesce di c. a., aventi altezza di 1.35 m, sulle quali poggerà una soletta superiore con un'altezza di 25 cm. Un massetto autolivellante in cls impermeabile costituirà la pavimentazione interna ed esterna del nuovo Test Tank

Il solaio di copertura del nuovo Test Tank sarà misto gettato in opera e prefabbricato e sarà costituito da:

- elementi prefabbricati tipo predalles aventi ognuno modulo da 120 cm;
- n. 2 travi rompitratta in calcestruzzo armato;
- n. 2 travi d'acciaio HEB 300;

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



- massetto autolivellante in cls impermeabile con doppia pendenza orientato verso i fronti nord e sud.

Prefabbricata sarà inoltre anche la passerella in grigliato d'acciaio elettrosaldato Keller da collocarsi in aderenza all'intero fronte ovest.

Completamente prefabbricata sarà anche la struttura di sostegno, sviluppata all'interno della vasca di raccolta SAE e posta a una quota di - 1,13 m, su cui poggerà la sopradetta passerella.

Tubazioni in pvc e tubazioni in acciaio inox saranno utilizzate per il funzionamento delle n. 2 elettropompe sommergibili ubicate all'interno del pozzo esterno di raccolta delle acque di drenaggio del deposito.

Il 'diaframma' (vedi Figura3-4) posto in corrispondenza del fronte ovest, invece, costituirà l'unico elemento di rivestimento dei prospetti esterni: quest'ultimo sarà completamente prefabbricato e costituito da n. 36 elementi seriali realizzati già in fase di produzione in grigliati modulari di lamiera stirata montati su cornici, e saranno bullonati a un telaio strutturale in acciaio con profilo a U formato a freddo.

Nella Tabella 3-1 sono illustrate le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione del locale TT evidenziando le tempistiche, i mezzi utilizzati e la quantità di rifiuti prodotti durante le operazioni.

Studio preliminare ambientale
Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito

ELABORATO NPVA00811
REVISIONE 00

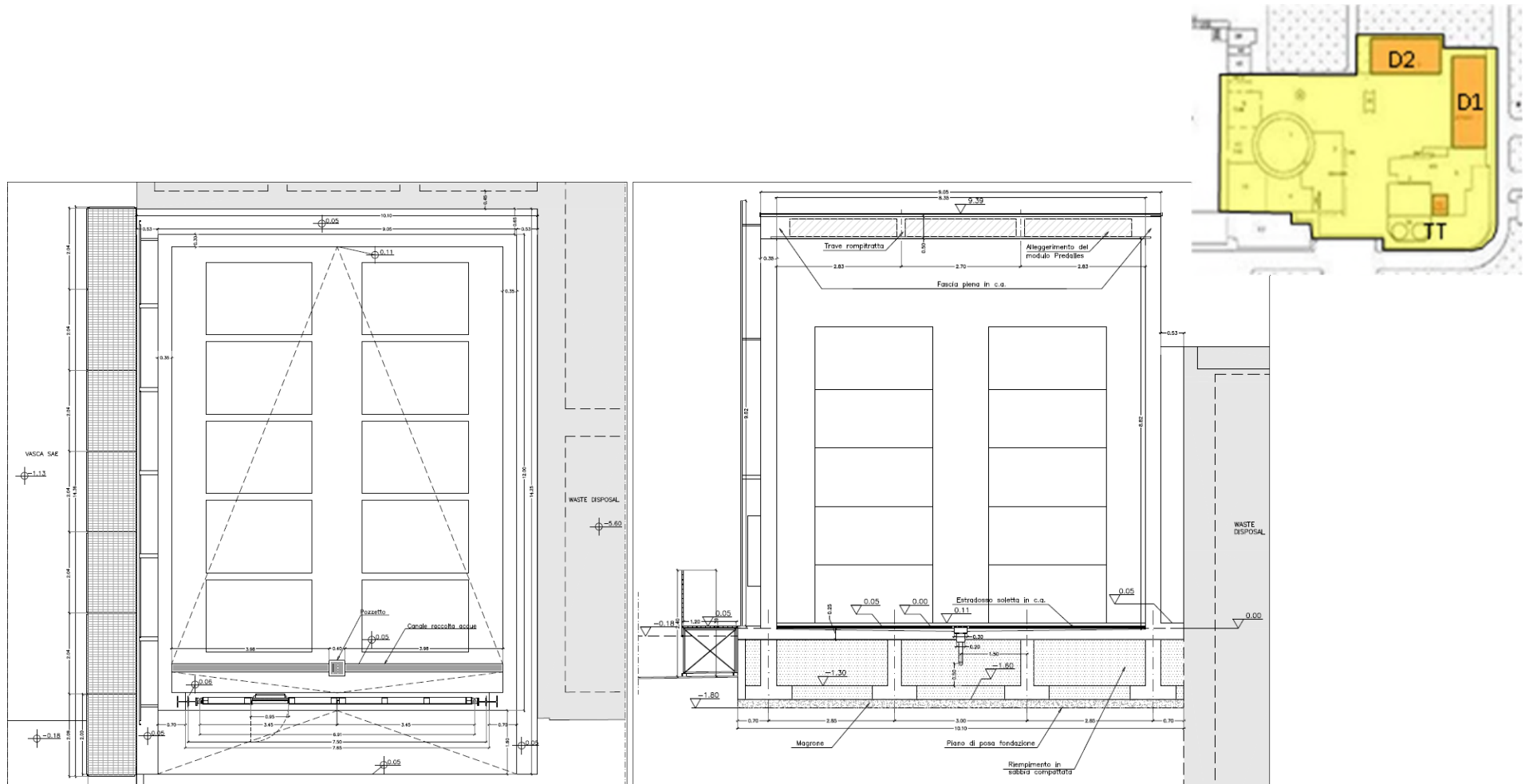


Figura 3-3 – Test Tank - pianta Quota 0.00 (piano di caricamento) e sezione trasversale *post operam*

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
--	--

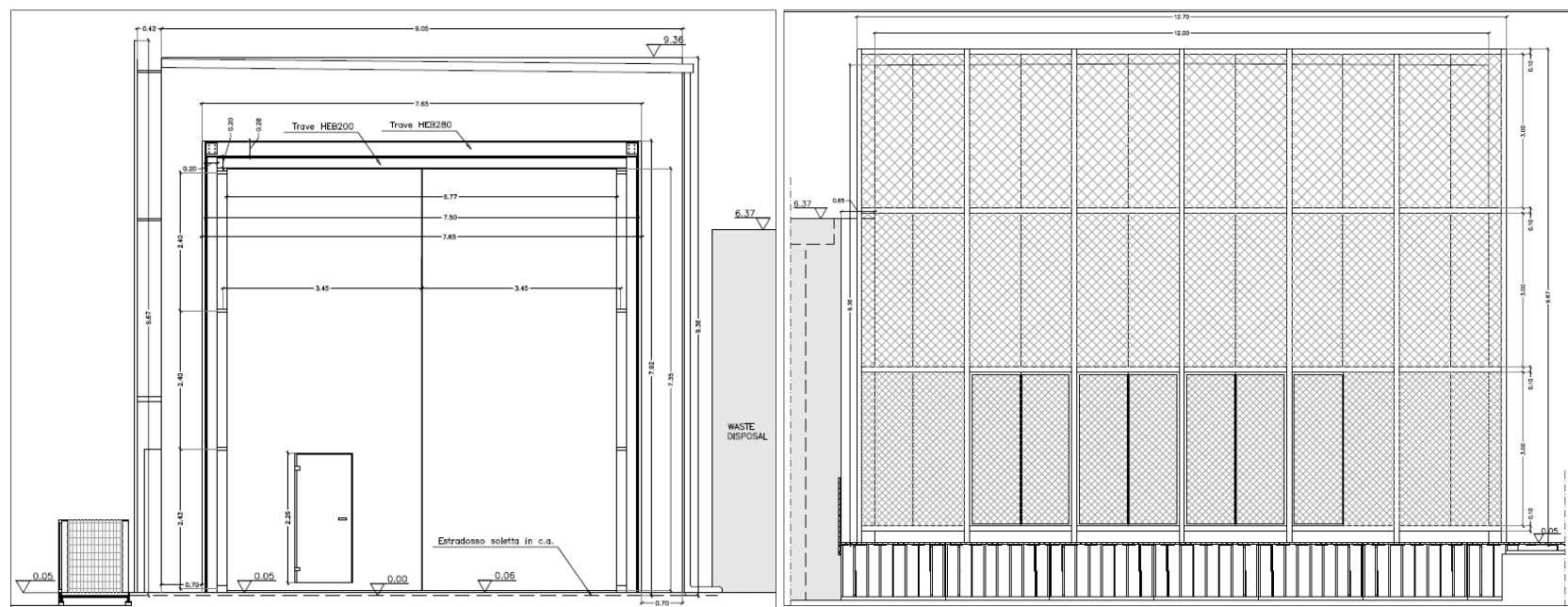


Figura 3-4 – Test Tank - Prospetti sud e ovest *post operam*

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



	Principali fasi operative		Ambiente di Lavoro		Movimentazione terra (m³)			Principali rifiuti convenzionali prodotti (ton)			Principali rifiuti non convenzionali prodotti (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati				Mezzi
	Fase di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg lavorativi)	Aree confinate	Ambiente esterno	Profondità Max scavi (m)	Stima terra mossa [m³]	Tipo di gestione	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	
Test Tank	1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5		X									I	C	1	50	A= Furgone trasporto persone
														G	C	2	50	B=Muletto
	2	Ripristino pavimentazione esistente (tappetino di usure in conglomerato)	10		X									G	C	2	20	C= Autogru
														F	C	1	30	D= Escavatore
														N	C	1	30	E= Autobetoniera
	3	Realizzazione baia per deferrizzazione calcestruzzo armato	5		X									G	C	1	30	F = Finitrice (bitume)
														F	C	1	10	G = Camion trasporto materiali
														N	C	2	30	H = Piattaforma aerea
	4	Rimozione portone metallico e finestra	5		X				1		0,3			C	C	1	50	I = Bobcat
														G	C	1	50	L = Escavatore con pinza frantumatrice
	5	Demolizione tamponature	15		X						35,8			G	C	1	20	M = Frantoio
														H	C	1	80	N = Rullo Compattatore
	6	Demolizione e rimozione soletta e travi di copertura	10		X				80	340	7			P	E	1	60	O = Betoniera
														L	C	2	60	P = Attrezzatura per taglio con disco
														H	C	1	60	Q = Attrezzatura per taglio con filo
														C	C	1	80	R= Martello demolitore
														G	C	1	20	S =macchinario per pali
	7	Demolizione e rimozione pilastri	5		X				110	1250				Q	E	1	80	
														L	C	3	60	
														G	C	1	50	
													H	C	1	60		
													C	C	1	80	Alimentazione	
8	Demolizione soletta fondazione	10		X									P	E	1	30	E = Elettrico	
													L	C	3	60	C = Combustibile	
													G	C	2	50		
													I	C	1	30		
													C	C	1	30		
													R	C	1	80		

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Test Tank	9	Scavi per nuova fondazione	5		X	3	200	discarica autorizzata	180	2050	8						G	C	2	50	
																	I	C	1	60	
																		D	C	2	60
	10	Demolizione travi di collegamento, plinti e pali di fondazione esistente	10		X	3	185	discarica autorizzata										G	C	2	50
																		I	C	1	60
																		D	C	2	60
	11	Realizzazione nuova fondazione	20		X													G	C	2	50
																		I	C	1	20
																		C	C	1	10
																		E	C	3	10
	12	Riempimento vuoti scavo di fondazione	3		x	3												G	C	2	60
																		N	C	1	30
	13	Realizzazione struttura in elevazione	15		X													E	C	3	10
																		C	C	1	10
																		G	C	2	50
																		I	C	1	30
	14	Realizzazione copertura	15		X													E	C	3	10
																		C	C	1	80
																		H	E	2	60
																		G	C	2	30
	15	Realizzazione opere di finitura interna ed esterna	20	X	X													G	C	2	40
																		F	C	1	5
																		D	C	1	30
																		O	E	1	10
																	I	E	1	20	
Totale =		7 mesi	153				385		371	3640	51,1										

Tabella 3-1 - Tempistiche, mezzi utilizzati e quantità di rifiuti prodotti durante le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione dell'edificio TT

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



3.3 Descrizione delle fasi operative di adeguamento dei depositi D1 e D2

L'articolazione delle attività da eseguirsi sui depositi D1 e D2 nell'ambito del progetto di ristrutturazione degli stessi comprende le seguenti attività principali:

- Caratterizzazione radiologica preliminare di sistemi, strutture e componenti (SSC), seguita da eventuali decontaminazioni e dal successivo rilascio finale da vincoli radiologici;
- Realizzazione baie di stoccaggio e deferrizzazione materiale;
- Demolizione delle strutture e preparazione dell'area;
- Ricostruzione dei depositi.

Nel seguito si fornisce una descrizione delle attività maggiormente significative in termini di potenziali impatti sull'ambiente.

3.3.1 Caratterizzazione radiologica, eventuale decontaminazione e rilascio da vincoli radiologici di sistemi, strutture e componenti

A differenza di quanto previsto per il TT preliminarmente alle attività di ristrutturazione dei depositi, in relazione al loro attuale utilizzo, dovrà essere effettuata una caratterizzazione radiologica delle strutture; per tale ragione Sogin ha predisposto e trasmesso ad Ispra il programma di caratterizzazione radiologica di Sistemi, Strutture e componenti. Tale programma comprende:

- La descrizione, la natura e la classificazione radiologica dei sistemi e strutture che si intendono demolire;
- I criteri che si intendono adottare per l'esecuzione della caratterizzazione;
- Le eventuali fasi nelle quali potrà articolarsi la caratterizzazione;
- Le procedure che si intendono adottare per l'esecuzione operativa della caratterizzazione preliminare e del rilascio finale dei materiali da vincoli radiologici, con riferimento a documenti già disponibili e già adottati per l'esecuzione di analoghi interventi su altri edifici.

Ove non sia presente contaminazione radioattiva in quantità misurabile, o comunque significativa ai fini della caratterizzazione, si adotteranno i rapporti tra radionuclidi già determinati per i rifiuti precedentemente contenuti nei depositi.

Come anticipato D1, D2 e TT si trovano in zona controllata e durante le attività di caratterizzazione, gli edifici saranno mantenuti integri e l'accesso sarà regolamentato

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



secondo le vigenti procedure di Fisica Sanitaria per l'ingresso in Zone Controllate con superfici potenzialmente contaminate.

Al fine di minimizzare la quantità di rifiuti che saranno prodotti dall'attività di eventuale decontaminazione, si procederà ai seguenti interventi, in scala progressiva, prevedendo tra un intervento ed il successivo il monitoraggio delle superfici decontaminate per verificarne l'efficacia:

1. Lavaggio delle superfici verniciate con prodotti decontaminanti;
2. Asportazione della sola vernice di rivestimento;
3. Scarifica della superficie con asportazione progressiva di strati di calcestruzzo.

Le attività di decontaminazione proseguiranno sino a che le superfici interessate risultino al di sotto degli applicabili limiti di rilascio; seguirà quindi il declassamento ed il rilascio degli edifici da vincoli radiologici.

3.3.2 Demolizione delle strutture e preparazione dell'area deposito D2

Le attività significative sono sostanzialmente riconducibili alla Rimozione strutture non portanti e portanti.

Prima di procedere con gli interventi di demolizione delle strutture dei depositi sarà necessario effettuare alcune attività preliminari quali la rimozione di alcune vasche esistenti e la realizzazione di una palificata di sostegno.

Le due vasche interrato da rimuovere, denominate "fosse A e B", sono situate in adiacenza al Deposito D1 lato Ovest evidenziate evidenziate in rosso nella planimetria di Figura3-5. Prima verranno effettuate la caratterizzazione ed una serie di indagini atte a stabilire l'origine e la composizione del materiale presente all'interno delle fosse A e B. In funzione degli esiti delle indagini previste per gli analiti "convenzionali", qualora se ne presentasse la necessità, saranno avviate le procedure previste ai sensi della parte V del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.; in ogni caso l'area sarà lasciata libera da vincoli di natura radiologica e declassificata a zona non controllata.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

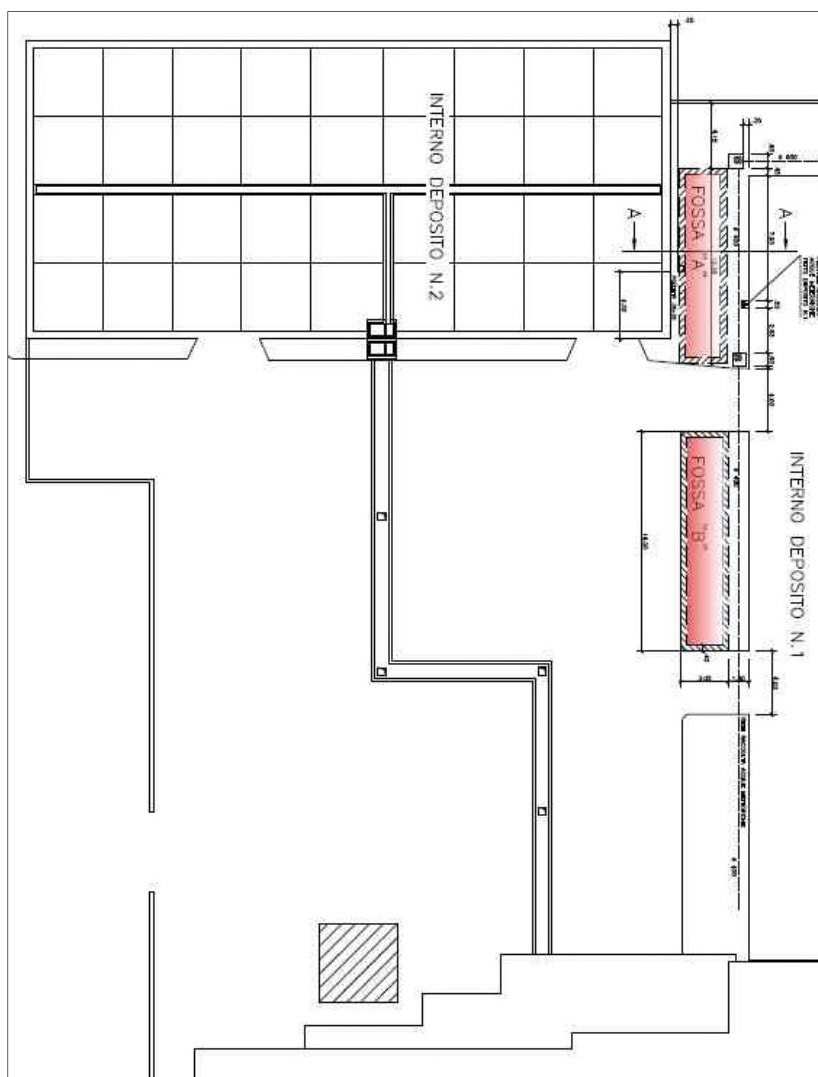


Figura 3-5 - Posizione Fosse A e B

Successivamente sarà realizzata (vedi Figura3-6) una palificata di sostegno lungo il lato est dell'edificio. Tale palificata sarà realizzata in considerazione della vicinanza dei due depositi al fine di garantire il sostegno del terreno e l'integrità del deposito D1 durante gli scavi per la realizzazione della fondazione del nuovo deposito D2.

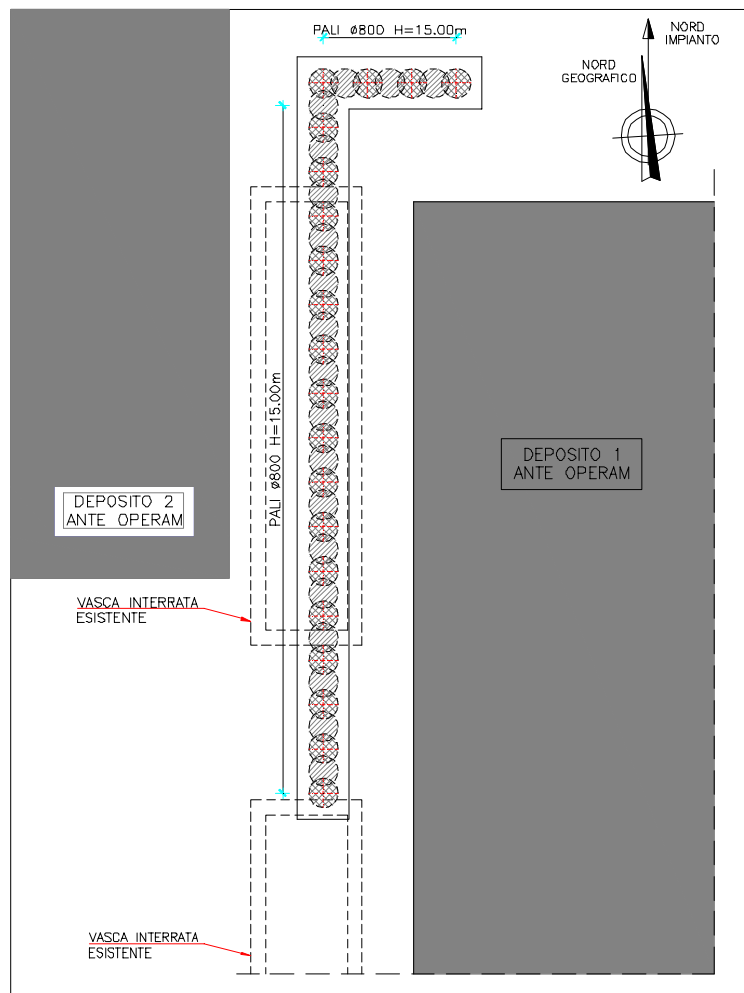


Figura 3-6 - Palificata lato est deposito n°2

Si procederà alla rimozione preventiva di tutte le parti metalliche e non metalliche presenti, comprendenti, in particolare: portoni di accesso al deposito, grondaie e pluviali, rete di terra interna e rete esterna di protezione dalle scariche atmosferiche, materiali del rivestimento di copertura.

Le parti non metalliche (in particolare il rivestimento in guaina bituminosa della copertura) saranno separate e smaltite secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Al termine dell'intervento, rimarranno in opera unicamente le opere civili in c.a. che comprendono sia elementi gettati in opera (setti perimetrali) sia elementi prefabbricati quali copertura costituita da tegoli binervati prefabbricati, travi principali a timpano prefabbricate, setti portanti perimetrali, platea e travi rovesce perimetrali.

La rimozione dei tegoli (spessore di circa 20 cm) sarà effettuata tramite metodologia di taglio a disco mentre le travi trasversali principali (travi a timpano) sarà effettuata tramite metodologia di taglio a filo.

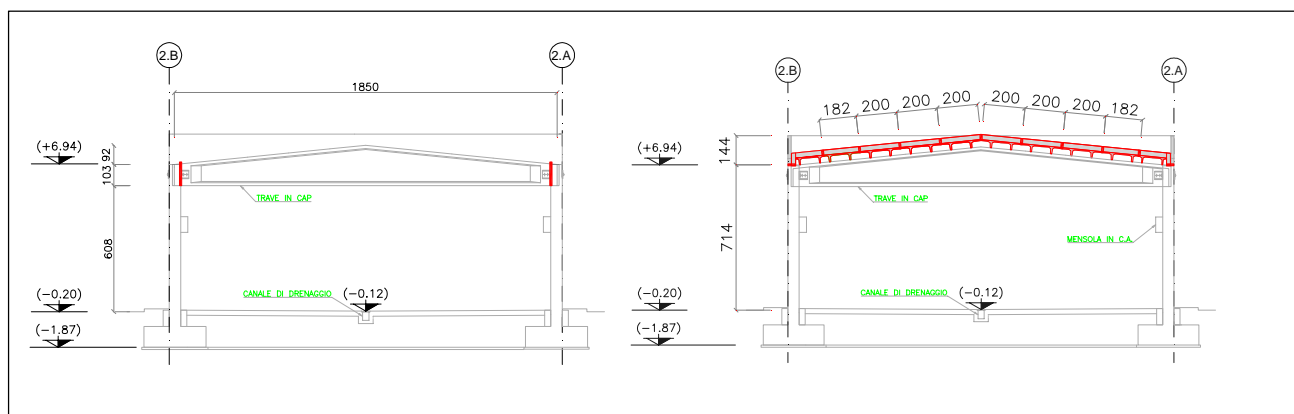


Figura 3-7 - Rimozione strutture di copertura (sezioni trasversali)

Il blocco A dell'edificio, situato in prossimità del deposito D1, visibile in Figura 3-8 e 3-9, verrà demolito tramite metodologia a taglio con filo dei setti perimetrali aventi spessori pari a 55 cm in blocchi aventi peso massimo dell'ordine di 20 t con sollevamento, previa foratura del blocco, con utilizzo di barre passanti.

Per la parte B dell'edificio si potrà utilizzare una tecnica di demolizione tramite mezzi meccanici (es: escavatore con pinza idraulica).

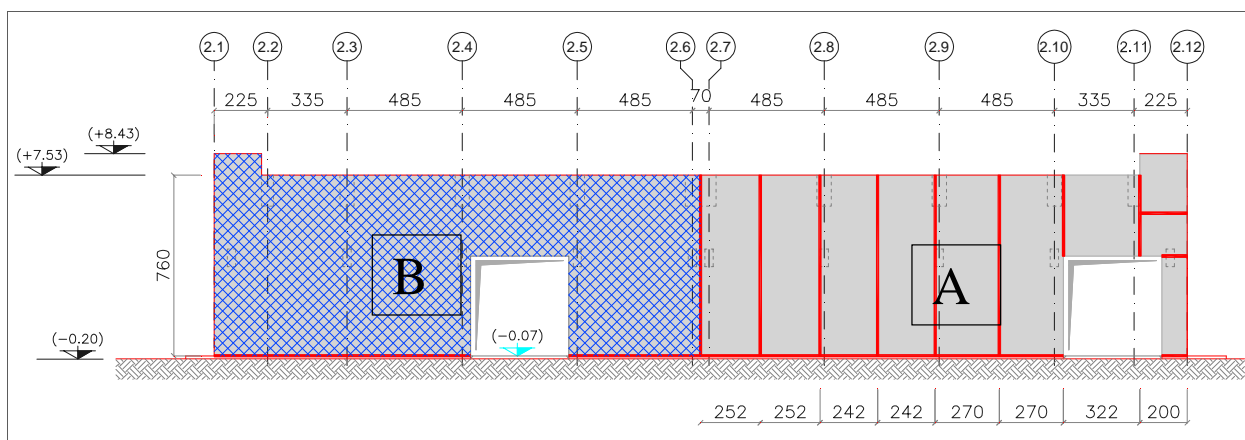
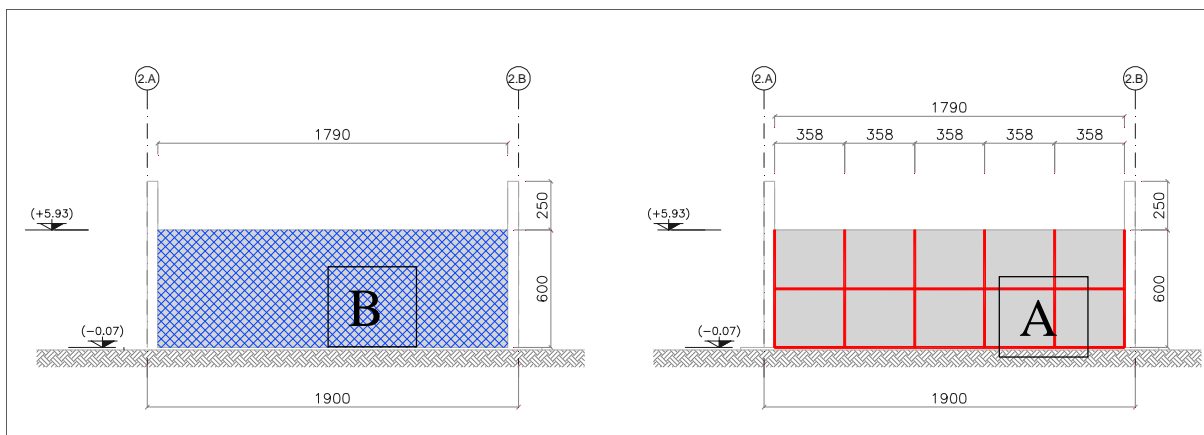


Figura 3-8 - Demolizione e rimozione opere civili fuori terra- Prospetto sud



LEGENDA	
	LINEE DI TAGLIO
	MEDIANTE MEZZI MECCANICI

Figura 3-9 - Demolizione e rimozione opere civili fuori terra _ Prospetti est e ovest

3.3.2.1 Rimozione sezioni intermedie della fondazione

La fondazione presenta spessori differenziati, maggiori alla periferia rispetto alla parte interna del deposito. Inoltre, al centro della fondazione stessa è presente una struttura ingrossata, che ospita il cunicolo di raccolta drenaggi. La piastra di fondazione presenta spessori di circa 250 mm per cui può essere sezionata mediante disco diamantato.

Si procederà quindi alla realizzazione di un reticolo di tagli passanti, suddividendo la fondazione in blocchi con peso massimo pari a 20 t. Il sollevamento di tali blocchi avverrà mediante foratura ed inserimento di mandrini ad espansione oppure ancoranti chimici.

Come evidenziato in Figura 3-10, per la superficie di fondazione compresa tra i fili 2.2 - 2.8 e 2A - 2B, si potrà utilizzare una tecnica di demolizione tramite mezzi meccanici (es: escavatore con pinza idraulica o martello demolitore).

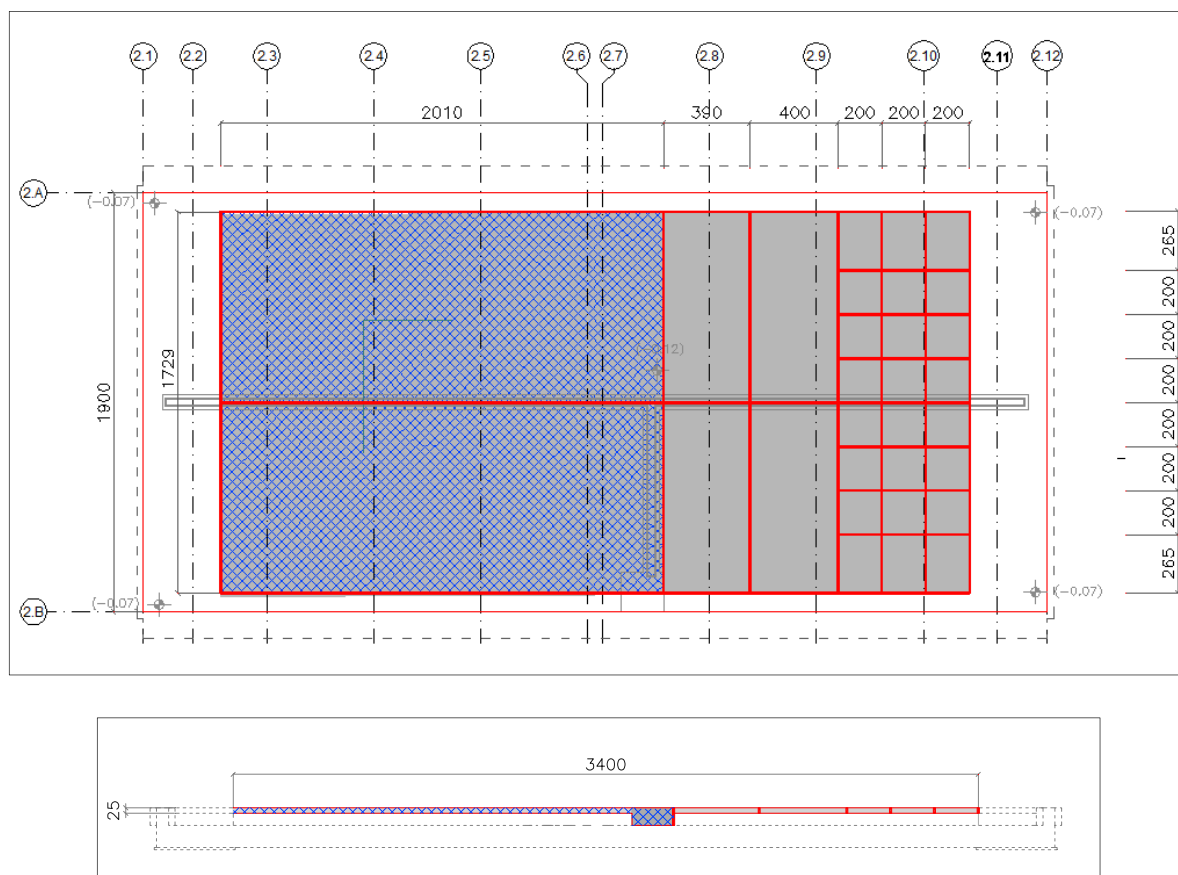


Figura 3-10 - Taglio e rimozione piastra di fondazione (Pianta e sezione)

3.3.2.2 Rimozione sezioni periferiche e struttura centrale della fondazione

Le parti perimetrali della fondazione presentano spessori rilevanti (1800 mm per la parte periferica della fondazione) per cui non possono essere sezionate con disco diamantato. Si rende quindi necessario procedere al taglio con filo diamantato: a tal fine si realizzeranno alla periferia di tali strutture delle trincee di accesso (dimensioni $L=1.6m$ $h=2m$ e volume=950 mc), il cui fondo sarà collocato all'incirca ad una quota 2m inferiore rispetto a quella di imposta delle strutture stesse.

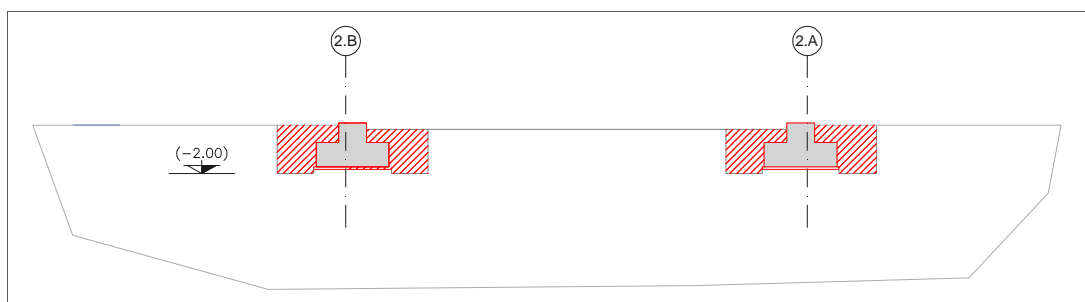


Figura 3-11 - Scavo trincee di accesso a sezioni periferiche (travi rovesce) fondazione

Nelle trincee così realizzate si procederà quindi alla messa in opera delle attrezzature di guida del filo diamantato, procedendo alla realizzazione di tagli verticali ed orizzontali funzionali ad ottenere blocchi aventi peso massimo di 20 t. Anche in questo caso il sollevamento dei blocchi avverrà mediante foratura ed inserimento di mandrini ad espansione oppure ancoranti chimici.

Anche per le zone periferiche della fondazione (Figura 3-12) le porzioni compresa tra i fili 2.1 – 2.8 e 2A – 2B, potranno essere demolite tramite mezzi meccanici (es: escavatore con pinza idraulica o martello demolitore).

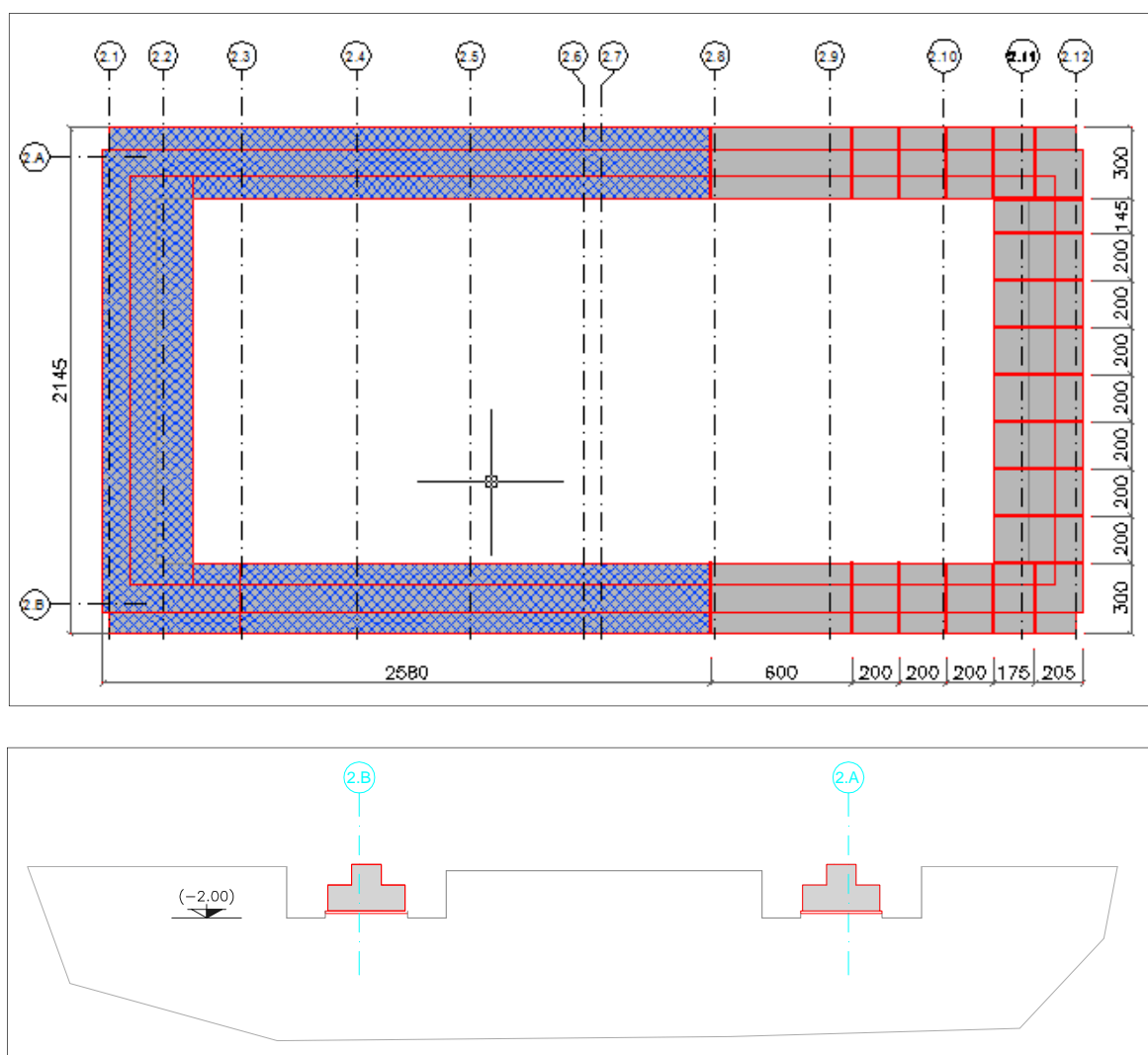


Figura 3-12 - Taglio e rimozione sezioni periferiche (travi rovesce) fondazione (Pianta e Sezione)

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



3.3.2.3 Preparazione dell'area alla nuova costruzione

Al termine delle operazioni di rimozione delle opere civili in c.a. si realizzerà uno scavo (Figura 3-14) funzionale alla posa della nuova fondazione, seguito da compattazione del terreno. Per la realizzazione del piano di posa della nuova fondazione sarà necessario (Figura 3-13) demolire parzialmente, tramite metodologia a taglio, la fossa A tra il deposito n°1 e 2. Le quantità indicative di terreno dello scavo rimosso sono di circa 6500m³.

Al termine degli interventi di demolizione e scavo eseguiti sui depositi D1 e D2, le fosse A e B verranno totalmente rimosse in modo da creare aree idonee alla realizzazione delle fondazioni dei nuovi edifici (D1 e D2).

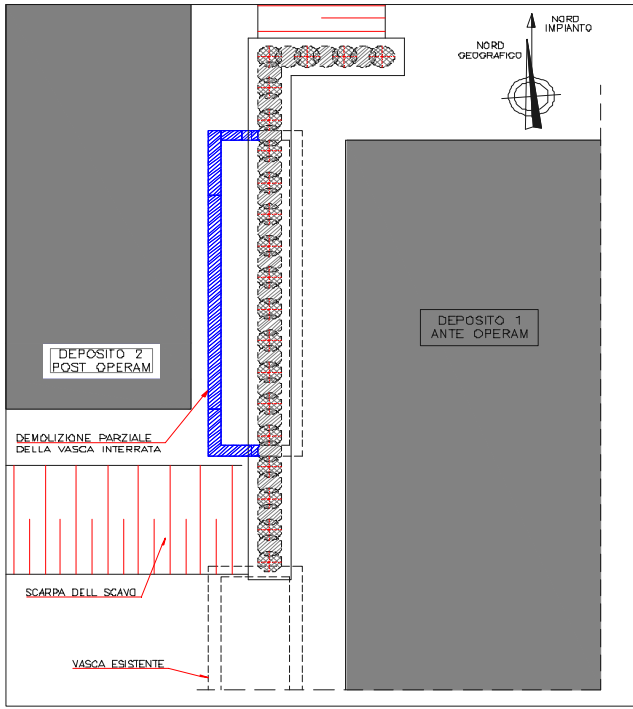


Figura 3-13 - Demolizione parziale fossa A

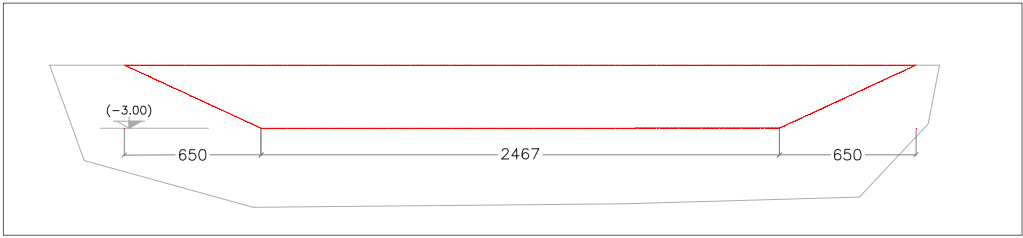


Figura 3-14 - Completamento scavo e preparazione del terreno per la posa della nuova fondazione

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Preventivamente alle demolizioni dell'edificio, verranno realizzate le principali aree individuate per lo svolgimento delle attività: la prima, adiacente all'edificio per permettere la movimentazione e l'utilizzo delle autogrù e dei mezzi d'opera durante le fasi delle demolizioni e la seconda per l'alloggiamento temporaneo dei materiali di risulta e per la deferrizzazione. I materiali provenienti dalla separazione selettiva del calcestruzzo demolito dal ferro di armatura e dalle terre provenienti dallo scavo (eseguito per le lavorazioni delle fondazioni) verranno depositati in appositi cassoni scarabilli a tenuta con copertura copri e scopri (capacità circa 30 mc) e alloggiati nell'area precedentemente menzionata dedicata allo stoccaggio temporaneo dei materiali.

Nelle aree individuate allo scopo, adiacenti ai depositi, si procederà alla frantumazione grossolana con pinza idraulica montata su escavatore del blocchi in c.a. rimossi durante la demolizione, seguita dalla separazione del ferro d'armatura.

Le baie di stoccaggio dei materiali e la baia di deferrizzazione saranno funzionali anche per i futuri cantieri di demolizione e costruzione del deposito n°1.

Le aree di cantiere verranno impermeabilizzate mediante nuovo pacchetto stradale o ripristino delle aree attualmente pavimentate al fine di convogliare le acque di prima pioggia nelle fognature esistenti. Sarà quindi realizzata una nuova impermeabilizzazione nella aree verdi dove si prevede di effettuare la deferrizzazione e lo stoccaggio provvisorio del materiale proveniente dalle demolizioni (calcestruzzo armato, terra di scavo e altri materiali).

3.3.3 Demolizione delle strutture e preparazione delle aree del deposito D1

Il deposito D1 presenta problematiche meno importanti per quanto attiene la demolizione delle pareti perimetrali, realizzate in pannellature prefabbricate di modesto spessore, mentre per la maggior parte delle restanti parti esso può essere demolito con le medesime tecniche già illustrate per il D2. Vista la corrispondenza della gran parte delle varie lavorazioni inerenti le opere di demolizione del D1 e D2, di seguito si elencano le lavorazioni evidenziando solo le loro differenze.

L'area da impermeabilizzare sarà notevolmente ridotta rispetto al cantiere del D2 in quanto le aree da impermeabilizzare verranno realizzate preliminarmente alla demolizione del D2 e quindi saranno già presente all'apertura del cantiere del D1.

Le attività significative sono sostanzialmente riconducibili alle Rimozione strutture non portanti e portanti. La sequenza per la rimozione delle strutture fuori terra sarà simile

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



al deposito D2 con la differenza che la demolizione delle opere fuori terra del D1 sarà effettuata interamente con metodologie di demolizione a taglio e quindi meno impattante rispetto al deposito D2. Questo perché il deposito D1 è in stretta vicinanza con altri edifici da mantenere integri (deposito D2 e WD).

Come per le opere civili fuori terra anche la demolizione della platea di fondazione del D1 sarà effettuata interamente con metodologie di demolizione a taglio mentre per il D2 sarà effettuata in parte con escavatore con pinza idraulica e in parte con tecniche a taglio.

Al termine delle operazioni di rimozione delle opere civili in c.a. si realizzerà uno scavo funzionale alla posa della nuova fondazione, seguito da compattazione del terreno. Per la realizzazione del piano di posa della nuova fondazione sarà necessario demolire, tramite metodologia a taglio, la porzione esistente della fossa A (porzione della vasca rimanente dopo la demolizione e realizzazione del D2) e la fossa B adiacente al D1. Le quantità indicative di terreno dello scavo rimosso sono di circa 4300 m³.

3.3.4 Ricostruzione deposito D2

Il nuovo Deposito D2 è costituito da un edificio in cemento armato caratterizzato da una pianta rettangolare, con una dimensione longitudinale prevalente sulla trasversale. L'asse longitudinale del deposito è orientato lungo la direttrice Est-Ovest.

Le dimensioni massime del fabbricato sono:

- larghezza 19.00 m.
- lunghezza 41.00 m.
- altezza massima 8.50 m.

Rispetto alla configurazione *ante operam* l'edificio mantiene lo stesso orientamento e le stesse dimensioni in pianta e in altezza, mentre il piano di calpestio interno sarà rialzato di circa 20 cm rispetto al piazzale esterno.

Verrà realizzata una nuova fondazione del tipo a cassone con altezza di circa 3.00 m in grado di resistere ai carichi di progetto previsti dal piano di caricamento.

Nel getto di completamento della fondazione saranno annegate canalette in acciaio inox previste per l'eventuale raccolta di liquidi dispersi nell'edificio. Ogni canaletta convoglia i liquidi in un pozzetto di raccolta. I pozzetti sono collegati tra loro tramite un tubo in pendenza, annegato nel getto di fondazione, che arriva sino ad un ulteriore

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



pozzetto situato circa a metà edificio. Questo sistema di raccolta è duplicato per le due campate. Dai due pozzetti l'eventuale liquido viene convogliato tramite tubazione ad un pozzetto esterno all'edificio e da lì collegato al sistema di drenaggio esistente.

Il deposito è suddiviso internamente in due ambienti tramite una parete longitudinale interna in c.a. che corre per tutta la lunghezza del fabbricato. Si creano così due aree di stoccaggio indipendenti aventi accessi separati sul lato corto dell'edificio.

Gli spessori delle pareti e della copertura, di seguito indicati, sono stati definiti per garantire la resistenza strutturale nei riguardi dei carichi di progetto e per garantire lo schermaggio delle radiazioni.

Tutte le pareti hanno uno spessore di 50 cm.

La copertura è realizzata mediante una soletta in c.a. gettata in opera dello spessore complessivo di circa 50 cm. Essa sarà gettata su due diverse tipologie di elementi prefabbricati autoportanti realizzati da un fondello di 10cm in c.a. su cui è annegato un profilato metallico HEB400 per la porzione di copertura di luce maggiore e da un fondello di 6cm in c.a. su cui è annegato un traliccio di ferri per la porzione di copertura di luce minore.

La copertura è impermeabilizzata con doppio manto di membrane bituminose con l'ultimo manto dotato di scaglie di ardesia. Le membrane dovranno essere posate su un massetto il cui apporto è necessario per la realizzazione delle pendenze desiderate.

Le acque piovane raccolte dalla copertura sono convogliate, a mezzo di pluviali e pozzetti di raccolta, verso la esistente rete di drenaggio acque bianche. I pluviali sono posizionati sui lati esterni longitudinali dell'edificio ad intervalli regolari.

I pavimenti sono rivestiti con resine epossidiche decontaminabili mentre le pareti interne sono trattate con vernice decontaminabile a tutt'altezza.

Dovranno essere impermeabilizzate tutte le parti strutturali interrato delle nuove fondazioni; allo scopo si prevede l'impiego di doppio manto di membrane bituminose.

Lungo il perimetro esterno del fabbricato è prevista la realizzazione di un marciapiede di larghezza pari a circa 120 cm.

Il nuovo deposito è servito dai seguenti impianti e/o sistemi, inclusi nella fornitura civile:

- rete di drenaggio liquidi potenzialmente contaminati;
- rete di drenaggi all'esterno del deposito;

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- rete idranti esterni.

Gli accessi al nuovo deposito dovranno essere opportunamente raccordati con la viabilità esistente del Sito.

L'accesso dei manufatti, protetto mediante portoni in carpenteria metallica, è realizzato attraverso nuovi ingressi posti sulle pareti trasversali (lato Est e Ovest).

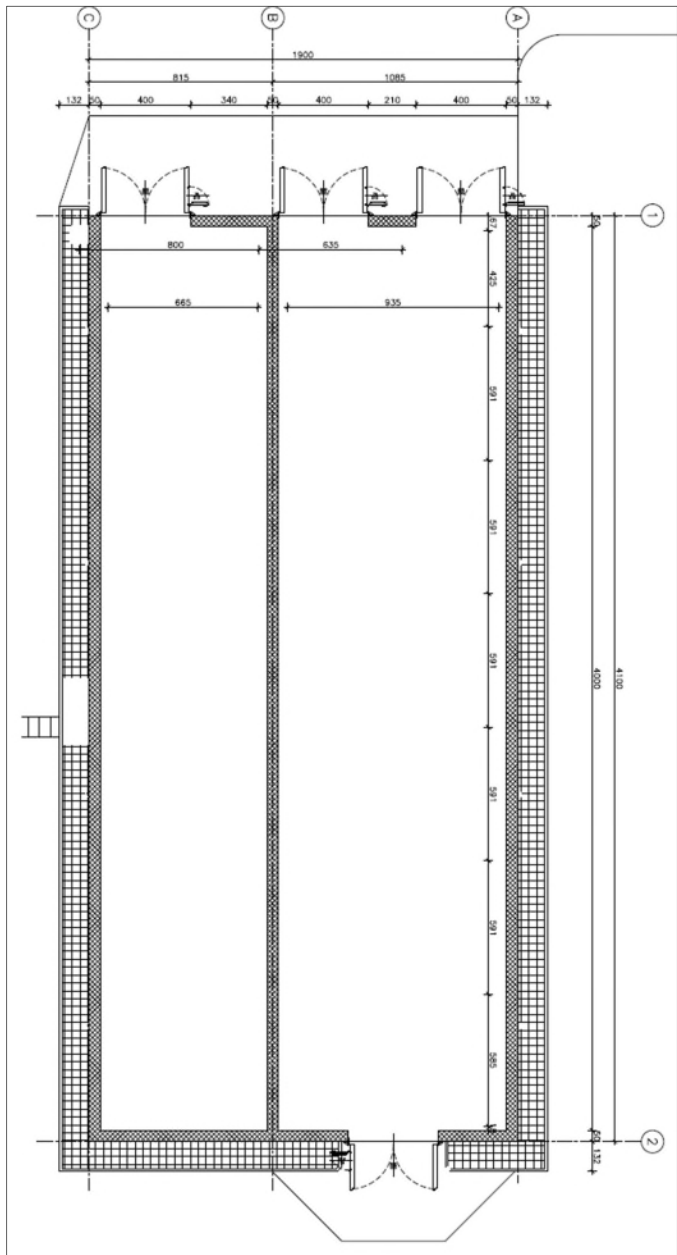


Figura 3-15 - Pianta post opera deposito D2

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 14/07/2014 Pag. 53 di 217

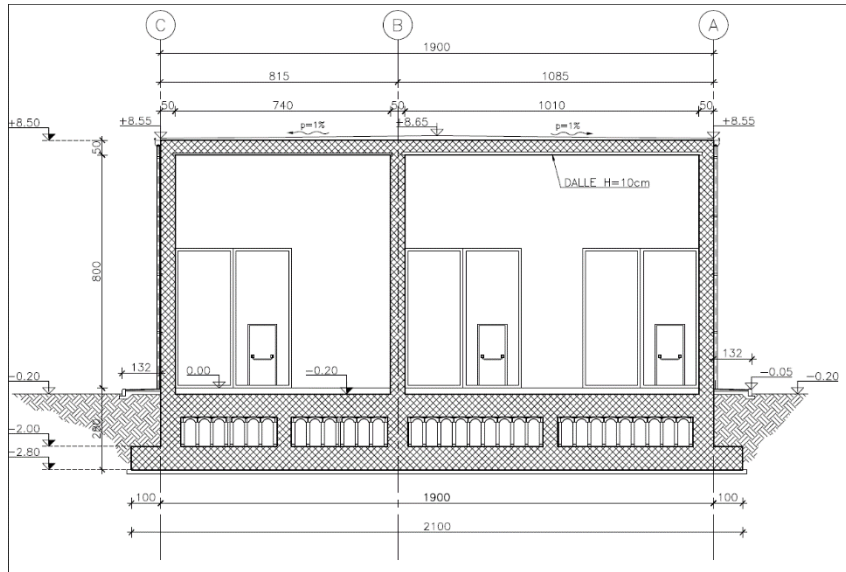


Figura 3-16 - Sezione trasversale post opera deposito D2

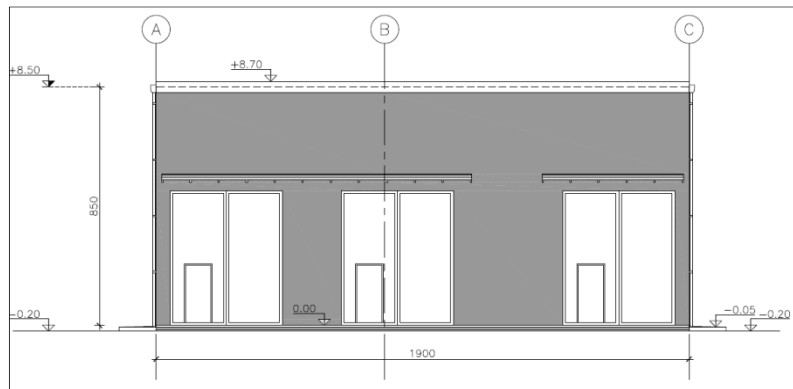


Figura 3-17 - Prospetto Ovest post opera Deposito D2

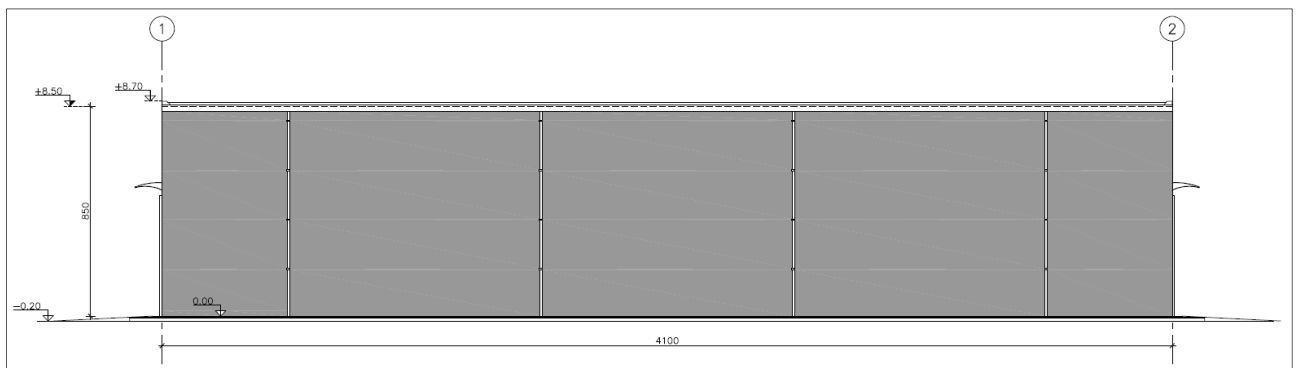


Figura 3-18 - Prospetto Nord post opera Deposito D2

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Il piano di caricamento del Deposito nella sua configurazione Post-Operam (vedi Figura 3-19) fa riferimento alla configurazione di massimo riempimento del Deposito e prevede lo stoccaggio di:

- 186 fusti da 220 litri contenenti rifiuti pregressi di Categoria II (stoccati in 31 gabbie in carpenteria metallica da 6 fusti ciascuna).
- 208 fusti da 340 litri contenenti rifiuti pregressi di Categoria II (stoccati in 35 gabbie in carpenteria metallica da 6 fusti ciascuna).
- 62 fusti da 450 litri contenenti rifiuti pregressi di Categoria II (stoccati in 11 gabbie in carpenteria metallica da 6 fusti ciascuna).
- 58 contenitori cilindrici CC-440 contenenti rifiuti pregressi di Categoria II (stoccati in 10 gabbie in carpenteria metallica da 6 fusti ciascuna).
- 197 contenitori prismatici CP-5.2 contenenti rifiuti pregressi di Categoria II.
- 327 overpack schermati provenienti dal trattamento delle resine di Categoria III (stoccati in 82 gabbie in carpenteria metallica da 4 fusti ciascuna).
- 27 contenitori (tipologia assimilabile a Mosaik) con rifiuti di Categoria III.

La movimentazione dei contenitori sarà svolta per mezzo di carrelli elevatori elettrici di dimensioni adeguate alla tipologia dei colli da movimentare ed in particolare sarà affidata ad un carrello elevatore elettrico di portata 250 kN.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

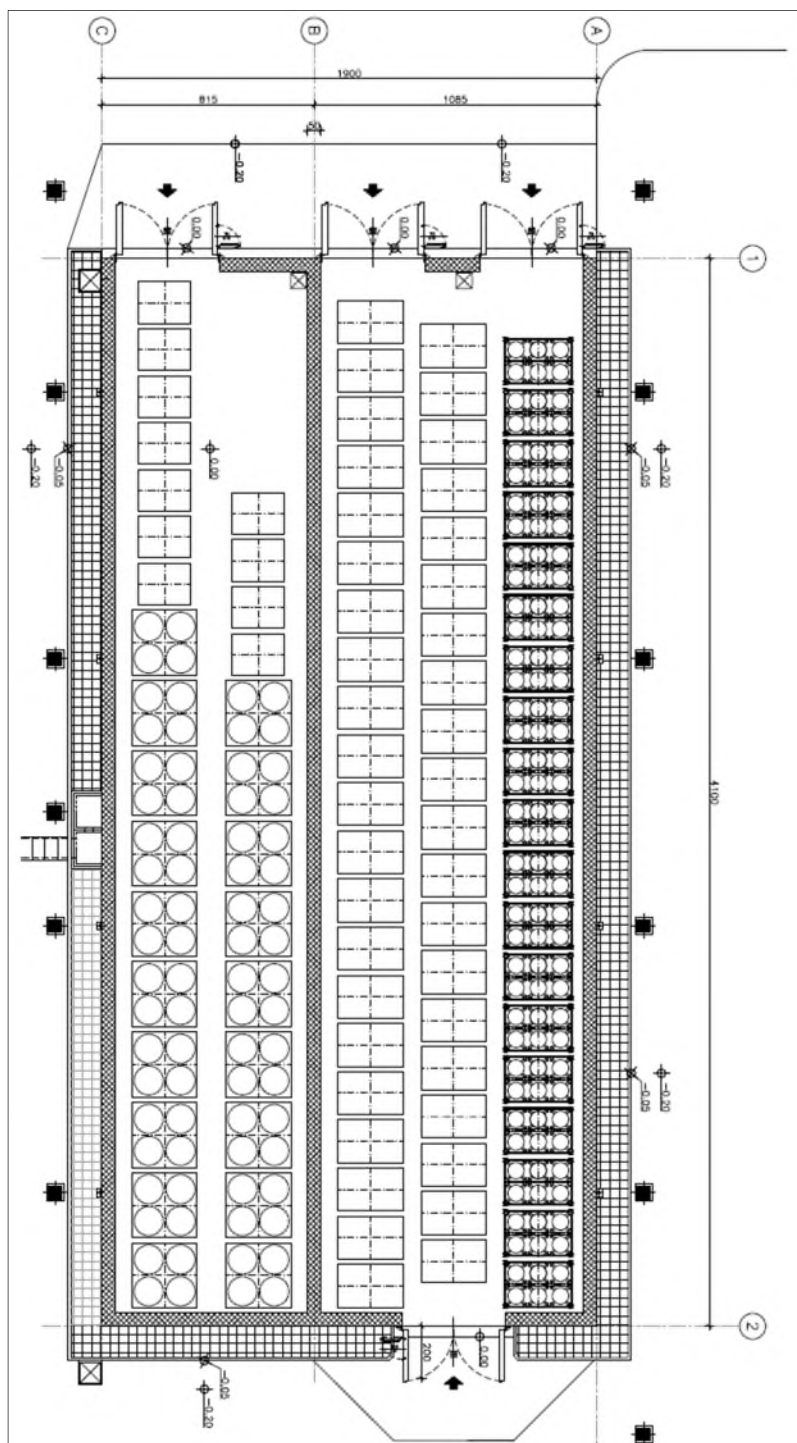


Figura 3-19 - Piano di caricamento deposito D2

Nella Tabella 3-2 sono illustrate le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione del deposito evidenziando: le tempistiche, i mezzi utilizzati e la quantità di rifiuti prodotti durante le operazioni.

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Deposito D2	Principali fasi operative			Ambiente di Lavoro		Movimentazione terra (m³3)			Principali rifiuti convenzionali prodotti (ton)			Principali rifiuti non convenzionali prodotti (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati				Mezzi
	Fase di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg lavorativi)	Aree confinate	Ambiente esterno	Profondità Max scavi (m)	Stima terra mossa [m³3]	Tipo di gestione	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero	%	A= Furgone trasporto persone
	1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5		X										I	C	1	50	B=Muletto
2	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	10		X	0,45	1112	discarica autorizzata							G	C	2	50	C= Autogru	
														D	C	2	30	D= Escavatore	
														G	C	2	30	E= Autobetoniera	
														E	C	3	5	F = Finitrice (bitume)	
														F	C	1	5	G = Camion trasporto materiali	
3	Realizzazione baie di stoccaggio materiali (terra e calcestruzzo) e baia per deferrizzazione calcestruzzo armato	30		X	0,45	810	discarica autorizzata							N	C	2	10	H = Piattaforma aerea	
														D	C	2	30	I = Bobcat	
														G	C	2	30	L = Escavatore con pinza frantumatrice	
														E	C	3	5	M = Frantoio	
														F	C	1	5	N = Rullo Compattatore	
4	Realizzazione palificata per protezione edificio D1 e rimozione parziale fossa A	30		X	16	396	discarica autorizzata							N	C	2	10	O = Betoniera	
														D	C	1	5	P = Attrezzatura per taglio con disco	
														C	C	1	40	Q= Attrezzatura per taglio con filo	
														I	C	1	10	R= Martello demolitore	
														S	C	1	50	S =macchinario per pali	
														L	C	1	5		
														Q	E	1	10		
														G	C	1	3	Alimentazione	
E	C	1	10	E = Elettrico															
5	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	10		X	0,45	192								D	C	2	30	C = Combustibile	
														G	C	2	30		
														E	C	3	5		
														F	C	1	5		
														N	C	2	10		

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Deposito D2	6	Rimozione copertura	30		X			80	340	7								P	E	1	60	
																			Q	E	1	10
																			L	C	2	60
																			H	C	1	60
																			C	C	1	80
																			G	C	1	20
		7	Demolizione pareti verticali	30		X			110	1250									Q	E	1	80
																			L	C	3	60
																			G	C	1	50
																			H	C	1	60
																			C	C	1	80
		8	Demolizione fondazione esistente	25		X	2	950	180	2050	8								P	E	1	30
																			L	C	3	60
																			D	C	1	20
																		G	C	2	50	
																		I	C	1	30	
																		C	C	1	30	
																		R	C	1	60	
	9	Scavi per nuova fondazione e demolizione parziale Fossa A	15		X	3	3084	2	40									G	C	2	50	
																		I	C	1	60	
																		D	C	2	60	
	10	Realizzazione fondazione	60		X													G	C	2	50	
																		I	C	1	20	
																		C	C	1	10	
																		E	C	3	10	
	11	Riempimento vuoti scavo di fondazione	5		x	3												G	C	2	60	
																		N	C	1	30	
																		E	C	3	10	
	12	Realizzazione struttura in elevazione	40		X													C	C	1	10	
																		G	C	2	50	
																		I	C	1	30	
	13	Realizzazione copertura	20		X													E	C	3	10	
																		C	C	1	80	
																		H	E	2	60	
																		G	C	2	30	
																		G	C	2	40	
	14	Realizzazione opere di finitura interna ed esterna	60	X	X													F	C	1	5	
																		D	C	1	30	
																		O	E	1	10	
																		I	E	1	20	
	Totale =		17 mesi	370			6544	372	3688	15												

Tabella 3-2 - Tempistiche, mezzi utilizzati e quantità di rifiuti prodotti durante le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione del deposito

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



3.3.5 Ricostruzione deposito D1

Il nuovo Deposito D1 è costituito da un edificio in cemento armato caratterizzato da una pianta rettangolare, con una dimensione longitudinale prevalente sulla trasversale. L'asse longitudinale del deposito è orientato lungo la direttrice Nord-Sud e le sue dimensioni massime sono:

- larghezza 20.00 m.
- lunghezza 50.00 m.
- altezza massima 6.50 m.

Rispetto alla configurazione ante operam, l'edificio mantiene lo stesso orientamento e le stesse dimensioni in pianta e in altezza.

Il piano di calpestio interno del deposito è rialzato di circa 20 cm rispetto al piazzale esterno.

Sulla soletta sarà realizzato un getto di seconda fase, armato superficialmente con maglia elettrosaldata. Il getto, su cui poggeranno i colli in fase di stoccaggio, sarà realizzato con calcestruzzo alleggerito ad alta resistenza ($\leq 2000 \text{ kg/m}^3$).

Nel getto di completamento saranno annegate canalette in acciaio inox previste per l'eventuale raccolta di liquidi dispersi nell'edificio. Ogni canaletta convoglia i liquidi in un pozzetto di raccolta in acciaio inox. I pozzetti sono collegati tra loro tramite un tubo in pendenza, annegato nel getto di fondazione, che arriva sino ad un ulteriore pozzetto situato circa a metà edificio. Questo sistema di raccolta è duplicato per le due campate. Dai due pozzetti l'eventuale liquido viene convogliato tramite tubazione ad un pozzetto esterno all'edificio e da lì collegato al sistema di drenaggio esistente.

Oltre alle canalette, nel getto di completamento dovranno essere annegate anche le basi di appoggio delle gabbie che conterranno i rifiuti.

Il deposito è suddiviso internamente in due ambienti tramite una parete longitudinale interna in c.a. che corre per tutta la lunghezza del fabbricato. Si creano così due aree di stoccaggio indipendenti che hanno accessi separati sul lato corto dell'edificio.

Gli spessori delle pareti e della copertura, di seguito indicati, sono stati definiti per garantire la resistenza strutturale nei riguardi dei carichi di progetto e per garantire lo schermaggio delle radiazioni.

Tutte le pareti hanno uno spessore di 50 cm.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



La copertura è realizzata mediante una soletta in c.a. gettata in opera dello spessore complessivo di circa 50 cm. Essa sarà gettata su due diverse tipologie di elementi prefabbricati autoportanti realizzati da un fondello di 10 cm in c.a. su cui è annegato un profilato metallico HEB400 per la porzione di copertura di luce maggiore e da un fondello di 6 cm in c.a. su cui è annegato un traliccio di ferri per la porzione di copertura di luce minore.

Sotto l'impronta di tutto il Deposito D1, una volta completata la fase di demolizione delle opere esistenti e prima dell'inizio delle fasi di ricostruzione, verrà realizzata una palificata (Fogira 3-21, Figura 3-22, Figura 3-25). Tale adeguamento è necessario per la presenza, fino ad una quota di 8 m dal piano campagna, di uno strato di terreno di riporto avente caratteristiche meccaniche non adeguate ai nuovi carichi trasmessi. Al di sotto di tale livello le indagini hanno rilevato la presenza di terreno di ottima qualità. Per la lunghezza dei pali di fondazione si è considerato conservativamente 12m e quindi un infissione fino a una quota di -15.00m dal piano campagna (quota piano di fondazione 3.00m + lunghezza pali 12.00m = 15.00m).

A seguire verrà realizzata una nuova fondazione del tipo a cassone con altezza di circa 3.00 m che poggerà sulla palificata precedentemente realizzata. Questa soluzione garantirà una resistenza adeguata ai nuovi carichi di progetto previsti dal piano di caricamento e cedimenti differenziati tali da evitare interferenze tra il deposito D1 e altri edifici adiacenti.

La copertura è impermeabilizzata con doppio manto di membrane bituminose di cui l'ultimo dotato di scaglie di ardesia. Le membrane dovranno essere posate su un massetto il cui apporto è necessario per la realizzazione delle pendenze desiderate.

Le acque piovane raccolte dalla copertura sono convogliate, a mezzo di pluviali e pozzetti di raccolta, verso la esistente rete di drenaggio acque bianche. I pluviali sono posizionati sui lati esterni longitudinali dell'edificio ad intervalli regolari.

I pavimenti sono rivestiti con resine epossidiche decontaminabili mentre le pareti interne sono trattate con vernice decontaminabile a tutt'altezza.

Dovranno essere impermeabilizzate tutte le parti strutturali interrato delle nuove fondazioni; allo scopo si prevede l'impiego di doppio manto di membrane bituminose.

Lungo il perimetro esterno del fabbricato è prevista la realizzazione di un marciapiede di larghezza pari a circa 120 cm.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

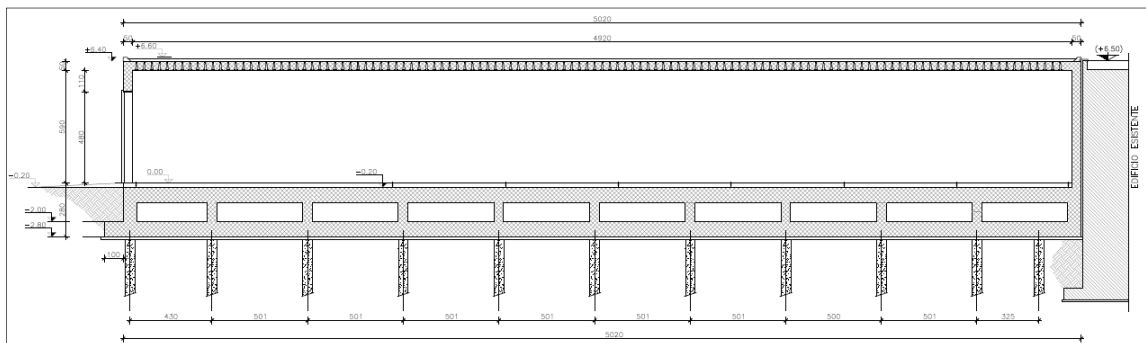


Figura 3-21 - Sezione longitudinale

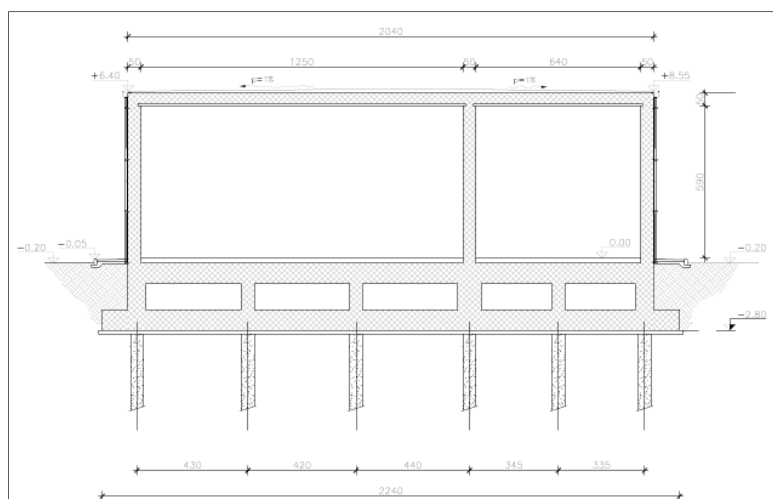


Figura 3-22 - Sezione trasversale

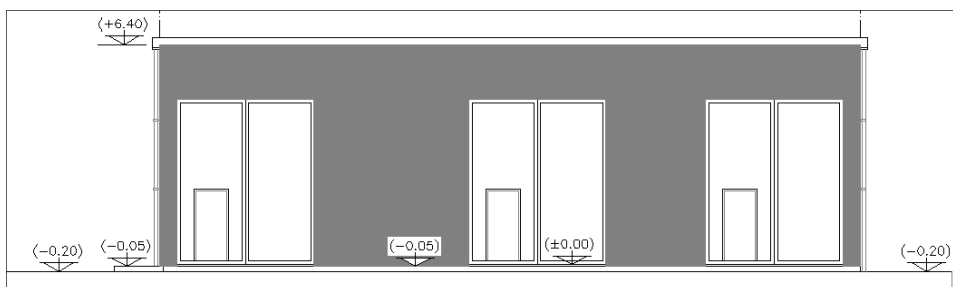


Figura 3-23 - Prospetto Nord deposito D1

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---

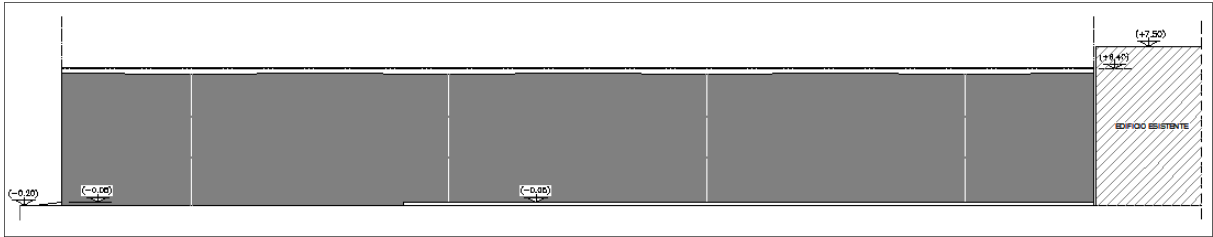


Figura 3-24 - Prospetto Ovest deposito D1

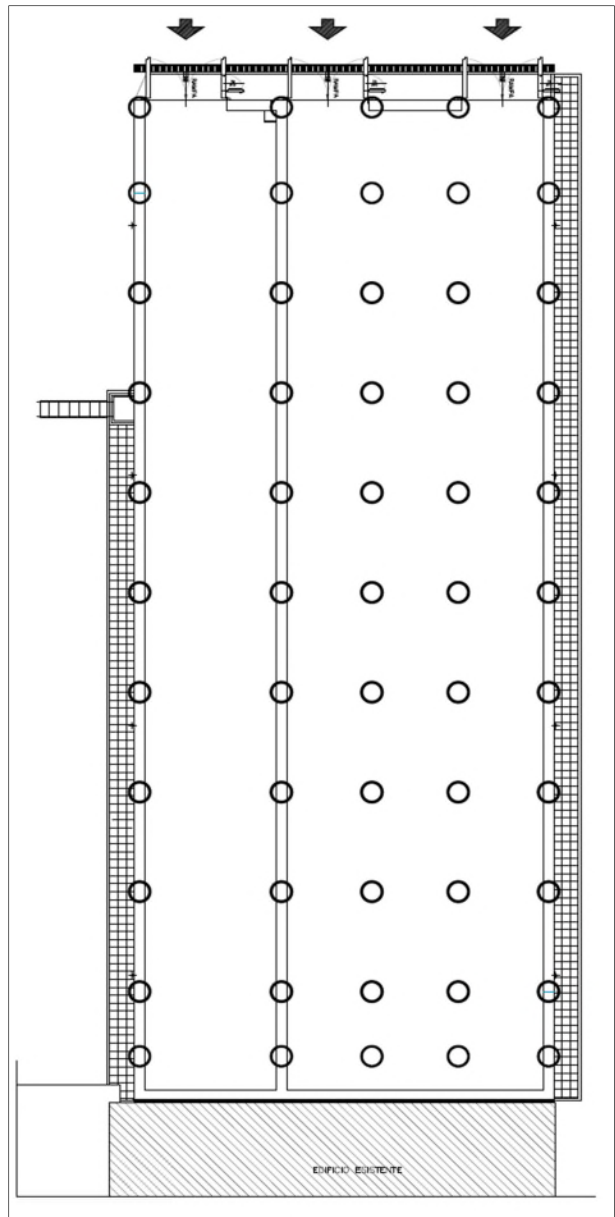


Figura 3-25 - Pianta con posizionamento dei pali di fondazione

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 14/07/2014 Pag. 63 di 217

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Il piano di caricamento del Deposito nella sua configurazione *post operam* (Figura 3-26) fa riferimento alla configurazione di massimo riempimento del Deposito e prevede lo stoccaggio di:

- 422 contenitori prismatici CP-5.2 contenenti rifiuti di Categoria II.
- 34 contenitori cilindrici CC-440 di Categoria II provenienti dal trattamento della sabbia (stoccati in 6 gabbie in carpenteria metallica da 6 fusti ciascuna).
- 31 fusti da 220 litri contenenti rifiuti pregressi di Categoria II (stoccati in 6 gabbie in carpenteria metallica da 6 fusti ciascuna).
- 40 contenitori (tipologia assimilabile a Gusscontainer) con rifiuti di Categoria III.
- 73 contenitori (tipologia assimilabile a Mosaik) con rifiuti di Categoria III.

La movimentazione dei contenitori sarà svolta per mezzo di carrelli elevatori elettrici di dimensioni adeguate alla tipologia dei colli da movimentare ed in particolare sarà affidata ad un carrello elevatore elettrico di portata 250 kN.

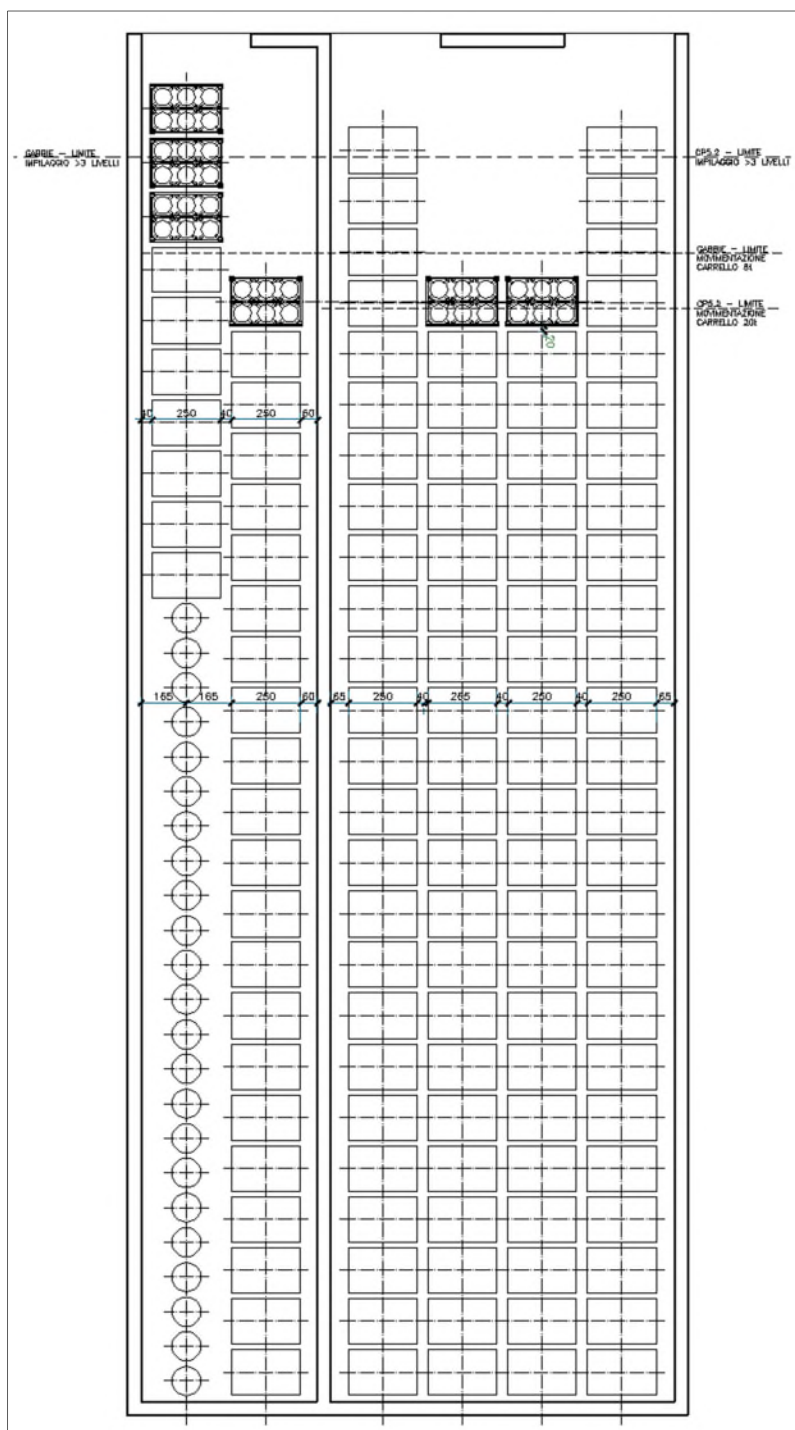


Figura 3-26 - Piano di caricamento deposito D1

Nella Tabella3-3 sono illustrate le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione del deposito evidenziando: le tempistiche, i mezzi utilizzati e la quantità di rifiuti prodotti durante le operazioni

<p style="text-align: center;">Studio preliminare ambientale</p> <p style="text-align: center;"><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Deposito D1	Principali fasi operative			Ambiente di Lavoro		Movimentazione terra (m³)			Principali rifiuti convenzionali prodotti (ton)			Principali rifiuti non convenzionali prodotti (ton)			Mezzi di cantiere e di trasporto utilizzati				Mezzi
	Fase di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg lavorativi)	Aree confinate	Ambiente esterno	Profondità Max scavi (m)	Stima terra mossa [m³]	Tipo di gestione	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Metallici	Cemento	Altri rifiuti	Tipo mezzi	Tipo di alimentazione	Numero		A= Furgone trasporto persone
1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5		X										I	C	1	50	B=Muletto	
														G	C	2	50	C= Autogru	
2	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	30		X			discarica autorizzata							D	C	2	30	D= Escavatore	
														G	C	2	30	E= Autobetoniera	
														E	C	3	5	F = Finitrice (bitume)	
														F	C	1	5	G = Camion trasporto materiali	
3	Rimozione copertura	30		X				55	604	9,6				N	C	2	10	H = Piattaforma aerea	
														P	E	1	60	I = Bobcat	
														L	C	2	60	L = Escavatore con pinza frantumatrice	
														Q	E	1	10	M = Frantoio	
														H	C	1	60	N = Rullo Compattatore	
														C	C	1	80	O = Betoniera	
4	Demolizione pareti verticali	30		X				45	522					H	C	1	60	P = Attrezzatura per taglio con disco	
														G	C	1	50	Q = Attrezzatura per taglio con filo	
														H	C	1	60	R= Martello demolitore	
														C	C	1	80	S =macchinario per pali	
5	Demolizione fondazione esistente	30		X	2	1920	discarica autorizzata	127	1470	10				P	E	1	30	Alimentazione	
														L	C	3	60	E = Elettrico	
														G	C	2	50	C = Combustibile	
														I	C	1	20		
														D	C	1	20		
C	C	1	50																

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Deposito D1	6	Scavi per nuova fondazione e demolizione totale Fossa A e B	15		X	3	1968	discarica autorizzata	9	203					G	C	2	50
															I	C	1	60
															D	C	2	60
	7	Realizzazione palificata sostegno platea di fondazione	30		x	15	450	discarica autorizzata							D	C	1	5
															C	C	1	40
															I	C	1	10
															S	C	1	50
															G	C	1	3
															E	C	1	10
	8	Realizzazione fondazione	60		X										G	C	2	50
														I	C	1	20	
														C	C	1	10	
														E	C	3	10	
9	Riempimento vuoti scavo di fondazione	5		x	3									G	C	2	60	
														N	C	1	30	
10	Realizzazione struttura in elevazione	40		X										E	C	3	10	
														C	C	1	10	
														G	C	2	50	
														I	C	1	30	
11	Realizzazione copertura	20		X										E	C	3	10	
														C	C	1	80	
														H	E	2	60	
														G	C	2	30	
12	Realizzazione opere di finitura interna ed esterna	60	X	X										G	C	2	40	
														F	C	1	5	
														D	C	1	30	
														O	E	1	10	
														I	E	1	20	
	Totale =	16 mesi	355				4338		236	2799	20							

Tabella 3-3 - Tempistiche, mezzi utilizzati e quantità di rifiuti prodotti durante le varie fasi riferite alla demolizione e ricostruzione del deposito

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



3.4 Descrizione delle fasi operative per la movimentazione dei rifiuti

Nel presente paragrafo sono descritte le operazioni di movimentazione di rifiuti radioattivi tra i depositi D1 e D2 e l'Edificio Test Tank, finalizzate allo svuotamento dei depositi prima della loro ristrutturazione. Tali movimentazioni, come rappresentato in allegato A5 sono realizzate all'aperto ed interessano i piazzali antistanti gli edifici interessati e la viabilità interna alla doppia recinzione.

I contenitori per rifiuti radioattivi interessati dalle movimentazioni tra i depositi D1 e D2 e l'Edificio Test Tank sono costituiti da contenitori cilindrici (fusti) aventi capacità compresa tra 200 e 1000 litri e peso lordo massimo sino a 1,2 t.

I fusti saranno movimentati all'interno e nelle immediate adiacenze dei depositi mediante carrelli elevatori elettrici dotati di pinze. I fusti possono essere movimentati sia singolarmente, sia su pallet (pianali inforcabili) o in gabbie metalliche in gruppi di 6.

Il trasferimento dei contenitori tra i depositi e l'Edificio Test Tank avverrà utilizzando un rimorchio trainato da motrice diesel (trattore). La motrice non può operare all'interno dei depositi.

Sono individuabili due tipi principali di movimentazioni:

- A. Trasferimento contenitori cilindrici di rifiuti (fusti) tra il deposito D2 e l'edificio Test Tank;
- B. Trasferimento contenitori cilindrici di rifiuti (fusti) tra l'Edificio Test Tank ed il deposito D2 (nel passaggio i fusti transiteranno per le stazioni di trattamento e verranno condizionati).

Caso A

La condizione di trasporto assunta a riferimento è schematizzata in Figura 3-27. I fusti sono caricati sul rimorchio di trasporto in un assetto 3x8 (24 fusti), eventualmente raggruppati su pallet o gabbie 2x3.

Caso B

La condizione di trasporto assunta a riferimento è schematizzata in Figura 3-28. I fusti sono caricati sul rimorchio di trasporto in un assetto 2x6 (12 fusti).

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



In Tabella 3-4, per ciascun flusso dei colli tra i depositi e l'edificio Test Tank è riportata la previsione su:

- numero totale di movimentazioni del rimorchio trainato da motrice diesel (trattore).
- tempo totale (in ore) di funzionamento del trattore per compiere l'intero ciclo di movimentazioni. Tale tempo è stato stimato considerando 5 min di percorrenza del trattore per ciascun trasferimento nelle aree esterne agli edifici ed ovviamente non tiene conto delle movimentazioni interne con mezzi elettrici.

In relazione ai dati riportati in Tabella 3-4 si precisa inoltre quanto segue:

- Il tempo di funzionamento del mezzo di trasporto (trattore+carrello) rappresenta solo una minima frazione del tempo richiesto per l'esecuzione dell'intera operazione di trasferimento, la cui durata è determinata prevalentemente da altri fattori, in particolare movimentazioni interne ai depositi e all'Edificio Test Tank (cfr. programma cronologico in Figura 3-1 – Cronoprogramma delle attività in progetto);

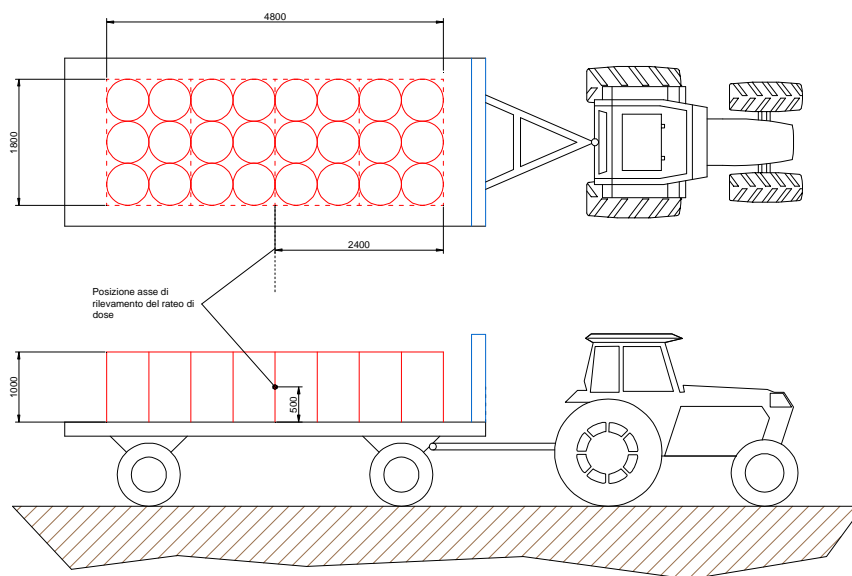


Figura 3-27 – Movimentazione Caso A

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

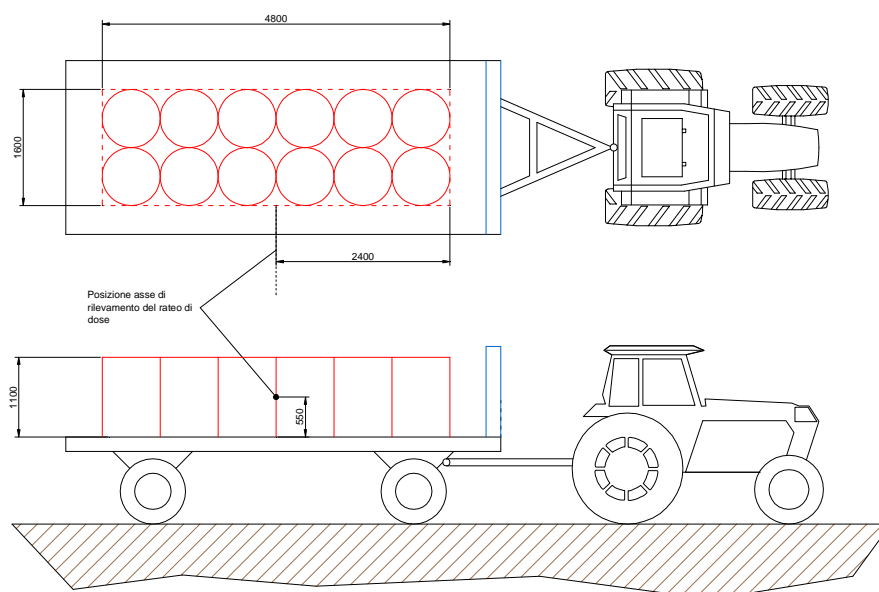


Figura 3-28 – Movimentazione Caso B

Trasferimento rifiuti da deposito D2 a edificio Test Tank			
	n°	n° movimentazioni del trattore	Ore di funzionamento totali trattore. [h]
Fusti cilindrici	300 ^(*)	25	2

(*) dei 449 fusti presenti attualmente nel D2 149 vengono allontanata come convenzionale e 1 trasferito all'interno del D1.

Trasferimento rifiuti da edificio Test Tank e da deposito D1 a deposito D2			
Test Tank			
	n°	n° movimentazioni del trattore	Ore di funzionamento totali trattore. [h]
Fusti cilindrici	300 ^(*)	25	2
Note (*) i fusti stoccati nel TT saranno trasferiti prima alle stazioni di trattamento e poi trasferiti all'interno del deposito D2. Le movimentazioni tra il TT e le stazioni di trattamento non fanno parte di questo documento.			
Deposito n° 1			
	n°	n° movimentazioni del trattore	Ore di funzionamento totali trattore. [h]
Fusti cilindrici	2731 ^(*)	229	20
Note (*) i fusti attualmente stoccati nel D1 saranno trasferiti prima alle stazioni di trattamento e poi trasferiti all'interno del deposito D2. Le movimentazioni tra i depositi e le stazioni di trattamento non fanno parte di questo documento.			

Tabella 3-4 – Movimentazioni colli: numero e tempo

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
70/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



3.5 Analisi delle attività di progetto con interferenza sull'ambiente

I fattori perturbativi delle componenti ambientali connessi alle attività previste nel progetto possono essere individuati in funzione delle diverse fasi del progetto stesso:

- fattori perturbativi indotti dalle attività di adeguamento Edificio Test Tank ad Area Buffer sono:
 - generazione di rumore;
 - produzione di effluenti aeriformi;
 - produzione di rifiuti convenzionali;
 - produzione di effluenti liquidi;
 - produzione di terre da scavo per la realizzazione delle fondazioni superficiali;
- fattori perturbativi indotti dalle attività connesse alla movimentazione dei rifiuti dai depositi sono riconducibili a:
 - generazione di rumore;
 - produzione di effluenti aeriformi;
 - emissione di radiazioni ionizzanti;
- fattori perturbativi indotti dalle attività connesse allo stoccaggio dei rifiuti nell'Edificio Test Tank sono riconducibili a:
 - Emissione di radiazioni ionizzanti;
- fattori perturbativi prodotti dalle attività di adeguamento Depositi D1 e D2 (demolizione):
 - generazione di rumore;
 - produzione di effluenti aeriformi;
 - produzione di rifiuti convenzionali;
 - produzione di rifiuti radioattivi;
 - produzione di effluenti liquidi;

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- fattori perturbativi prodotti dalle attività di adeguamento Depositi D1 e D2 (ricostruzione)
 - generazione di rumore;
 - produzione di effluenti aeriformi;
 - produzione di rifiuti convenzionali;
 - rilascio di effluenti liquidi;
 - produzione di terre da scavo per la realizzazione delle fondazioni superficiali;
 - intercettazione della falda idrica superficiale.

Nel seguito vengono descritte le attività che li determinano.

Generazione di rumore

Il rumore generato nel corso delle attività è connesso a:

- esercizio dei macchinari di cantiere per le demolizioni delle strutture civili;
- esercizio dei macchinari di cantiere per l'esecuzione degli scavi, la realizzazione delle fondazioni e delle strutture fuori terra, il montaggio dei componenti funzionali al progetto;
- esercizio dei macchinari di cantiere impiegati per la movimentazione interna al sito dei materiali di demolizione/costruzione
- esercizio dei mezzi di trasporto impiegati per la movimentazione interna al sito dei rifiuti radioattivi.

Produzione di effluenti aeriformi

Gli effluenti aeriformi prodotti sono riconducibili a polveri sospese ed ai gas combustibili. Le polveri sospese saranno prodotte durante le attività di demolizione, nonché dalla circolazione dei mezzi di cantiere e dei mezzi impiegati per la movimentazione dei rifiuti radioattivi e per il trasporto materiali all'interno del sito. I gas combustibili saranno quelli emessi dalle macchine di cantiere, escavatori, gru e camion per la demolizione delle strutture civili, per l'esecuzione degli scavi e la realizzazione delle strutture nonché per la movimentazione dei materiali e dei rifiuti radioattivi all'interno del sito.

Produzione di rifiuti convenzionali

PROPRIETÀ
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
72/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



La produzione di rifiuti solidi è connessa alle attività di demolizione delle opere civili, alla produzione di ai materiali di scarto durante la ricostruzione delle opere civili e la realizzazione degli impianti.

Complessivamente i rifiuti prodotti sono sintetizzati, differenziati per tipologia, nella tabella seguente.

	Rifiuti		
	Metalli	Inerti	Altro
	ton	ton	ton
Deposito D1	236	2799	20
Deposito D2	272	3688	15
Test tank	271	3640	51.5
Tot	779	10127	86.5
Decommissioning			

Consumi idrici

In base alle tecniche previste per le demolizioni degli edifici (taglio con disco e filo diamantato demolizioni ed escavatore con pinza frantumatrice) non si prevede una formazione significativa di polveri durante le fasi di lavoro. Tuttavia si doterà il cantiere di un cannone nebulizzatore per l'eventuale abbattimento delle polveri dovute alle attività di demolizione e deferrizzazione. Il consumo di acqua previsto durante le attività di cantiere, stimato in circa 2 m³ per giorno lavorativo (0.25 m³/ora in media), riguarderà quindi prevalentemente le operazioni di pulizia e le operazioni di realizzazione delle opere civili.

Rispetto al complesso delle attività in progetto i consumi totali sono di circa 430 m³ che saranno approvvigionati dagli esistenti pozzi industriali per i quali si stima un incremento medio di portata compreso tra 0.01 e 0.02 m³/g negli effettivi giorni di lavorazione.

Produzione di effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi prodotti saranno costituiti da reflui di tipo civile, dovuti alla presenza delle maestranze e dalle acque tecnologiche derivanti dal raffreddamento e lubrificazione delle attrezzature di taglio.

Emissione di radiazioni ionizzanti

La movimentazione dei rifiuti radioattivi dai depositi all'Edificio TT, nonché lo stoccaggio all'interno dell'Edificio TT comporta la presenza di fusti radioattivi posti

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



temporaneamente all'esterno dei depositi, modificando il rateo di dose in alcune aree della Centrale.

Produzione di rifiuti radioattivi

Tali rifiuti sono prodotti dalla scarifica delle strutture civili finalizzata alla rimozione della eventuale contaminazione presente nei depositi, prima della loro demolizione.

Produzione di terre da scavo

Durante la realizzazione delle opere civili di adeguamento del TT e dei depositi si ha la produzione di terre e rocce da scavo. Le terre verranno provvisoriamente depositate in un'area dedicata, delimitata ed attrezzata per lo stoccaggio provvisorio, all'interno del cantiere per essere successivamente inviati ad idoneo impianto di recupero o smaltimento, secondo le vigenti disposizioni di legge. Il quantitativo stimato delle terre prodotte è riportato nella tabella seguente.

	Terre di scavo
	m³
Deposito D1	4338
Deposito D2	6544
Test tank	385
Tot	11267

Intercettazione della falda

Le attività di scavo delle fondazioni superficiali non intercetteranno il livello piezometrico della falda superficiale che sarà invece interferita dalla palificata di fondazione del deposito D1.

In Tabella 3-5 è riportata la sintesi delle valutazioni espresse in relazione ai potenziali fattori perturbativi.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Attività	Sub-attività	Fattori Perturbativi	
Adeguamento Edificio TT	Demolizione e Ricostruzione TT	Generazione di rumore	
		Produzione di effluenti aeriformi	
		Produzione di rifiuti convenzionali	
		Produzione di effluenti liquidi	
		Consumi idrici	
	Scavo per realizzazione fondazioni superficiali	Produzione di terre da scavo	
Movimentazione rifiuti radioattivi	Tra D2 e TT, tra TT e D2, tra D1 e D2, tra D2 e D1	Generazione di rumore	
		Produzione di effluenti aeriformi	
		Emissione di radiazioni ionizzanti	
Stoccaggio Rifiuti radioattivi in Edificio TT		Emissione di radiazioni ionizzanti	
Adeguamento Depositi D1 e D2	Demolizione Depositi D1 e D2	Generazione di rumore	
		Produzione di effluenti aeriformi	
		Produzione di rifiuti convenzionali	
		Produzione di rifiuti radioattivi	
		Produzione di effluenti liquidi	
		Consumi idrici	
	Ricostruzione Depositi D1 e D2	Generazione di rumore	
		Produzione di effluenti aeriformi	
		Produzione di rifiuti convenzionali	
		Produzione di effluenti liquidi	
		Consumi idrici	
		Scavo per realizzazione fondazioni superficiali	Produzione di terre da scavo
		Realizzazione fondazioni profonde (D1)	Intercettazione della falda

Tabella 3-5 – Potenziali fattori perturbativi

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



4 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI

In linea con quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel presente studio viene considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- dell'utilizzazione attuale del territorio;
- della capacità di carico dell'ambiente naturale.

In questo capitolo si forniscono sia le indicazioni derivanti dagli atti di pianificazione e programmazione a carattere generale e locale con cui l'esistente centrale si pone in relazione, sia gli elementi conoscitivi delle diverse normative relative agli aspetti di salvaguardia ambientale nel cui campo di applicazione rientrano gli interventi.

In tal senso è stato fatto riferimento alle indicazioni degli strumenti di pianificazione di carattere regionale, provinciale, sovracomunale e comunale ed alla normativa nazionale e comunitaria per quanto riguarda i vincoli di tutela ambientale e paesistica vigenti sul territorio.

L'analisi ha preso in considerazione i vincoli di legge imposti dalla normativa elencata nel seguito.

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

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



I contenuti di tali norme, a carattere sovraordinato, sono ripresi dagli strumenti di pianificazione e governo del territorio a carattere locale. Nel seguito viene analizzato il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) predisposto in esito a quanto disposto dalla Legge 18 maggio 1989, n. 183 in quanto ripreso da ciascuno dei piani a carattere locale. Pertanto si ritiene che, per il PAI, sia necessario un approfondimento specifico.

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

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

Infine, in merito alla normativa tecnica di settore, la stessa è contenuta nel Capitolo 5 mentre gli indirizzi di settore utili alla descrizione delle componenti ambientali, laddove necessario, è contenuto nei rispettivi paragrafi.

4.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) rappresenta lo strumento che conclude e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico. Contiene il completamento della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino e definisce le linee di intervento strutturali per gli stessi corsi d'acqua e per le aree collinari e montane. Inoltre il PAI ha risposto alle determinazioni della Legge 3 agosto 1998, n. 267, in merito all'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, mediante la verifica delle situazioni in dissesto.

La parte normativa regola le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le condizioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione di attuazione del Piano stesso.

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 77/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



L'insieme di interventi definiti riguardano: la messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture, la salvaguardia delle aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua; la limitazione degli interventi artificiali di contenimento delle piene; gli interventi di laminazione controllata; gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti; la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei e del territorio montano; la riduzione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Le fasce fluviali sono definite nel PAI come parti ed aree vicinali al fiume che possono essere frequentemente o solo eccezionalmente invase dalle acque del Fiume Po. Le fasce fluviali sono distinte nel piano in:

- fascia di deflusso della piena (Fascia A) - costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento;
- fascia di esondazione (Fascia B) - esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento. Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia A e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio che, una volta realizzate definiranno i nuovi confini della Fascia B;
- area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C) – esterna alla precedente può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.
- Dall'analisi della cartografia allegata al piano e come riportato nella Figura 4-1, l'area della Centrale, caratterizzata da specificità proprie, è contenuta nella Fascia Fluviale C.

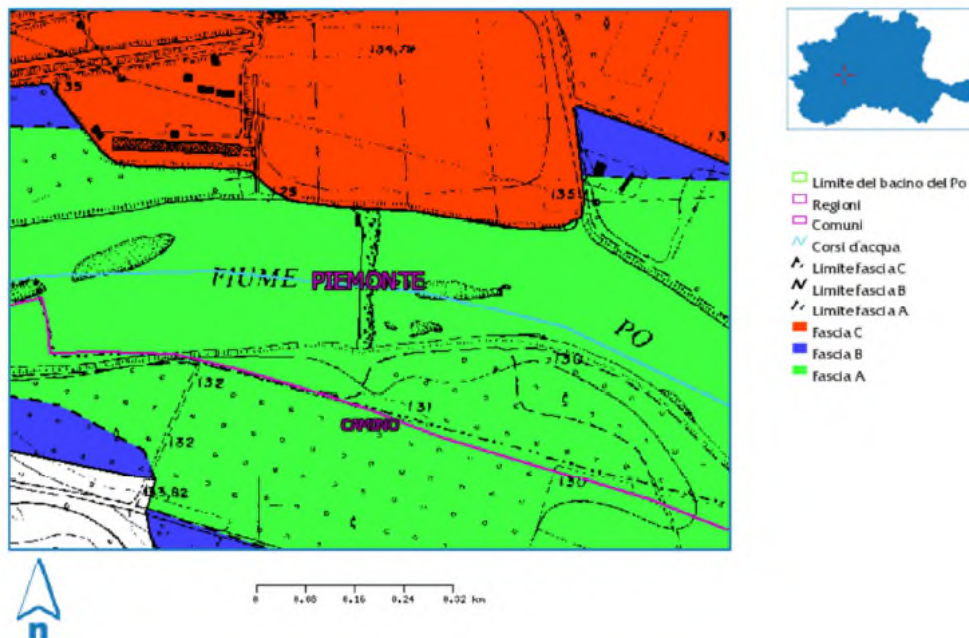


Figura 4-1 - Fasce Fluviali del PAI

Nella Fascia C, il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del medesimo Piano.

In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati.

Inoltre, ai sensi dell'art. 31 comma 4, delle norme di attuazione del PAI, compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

4.2 PTR - Piano Territoriale Regionale

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, ha approvato il nuovo Piano territoriale regionale (PTR). Il nuovo piano sostituisce il Piano Territoriale Regionale approvato nel 1997, ad eccezione delle norme di attuazione

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano paesaggistico regionale.

La Giunta regionale con deliberazione n. 30-1375 del 14 novembre 2005 e n. 17-1760 del 13 dicembre 2005 aveva approvato il documento programmatico "Per un nuovo piano territoriale regionale" contenente tutti gli elementi, sia istituzionali sia tecnici, per giungere alla redazione del nuovo strumento di governo del territorio regionale.

Il PTR definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso.

Il nuovo piano si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro:

- un quadro di riferimento (la componente conoscitivo-strutturale del piano), avente per oggetto la lettura critica del territorio regionale (aspetti insediativi, socioeconomici, morfologici, paesistico-ambientali ed ecologici), la trama delle reti e dei sistemi locali territoriali che struttura il Piemonte;
- una parte strategica (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore), sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo;
- una parte statutaria (la componente regolamentare del piano), volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà.

La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del piano si basa sulla suddivisione del territorio regionale in 33 Ambiti di integrazione territoriale (Ait) nei quali sono rappresentate le connessioni positive e negative, attuali e potenziali, strutturali e dinamiche oggetto di una pianificazione integrata che sfrutta la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella Regione.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

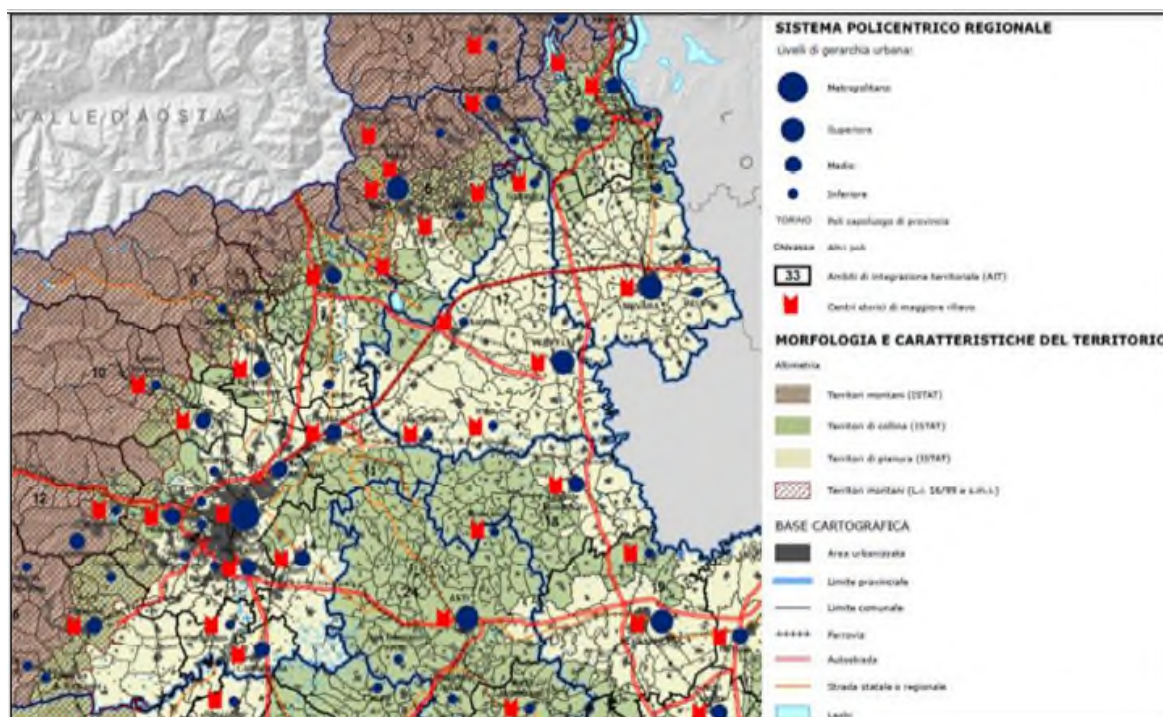


Figura 4-2 - PTR “Riqualficazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio”

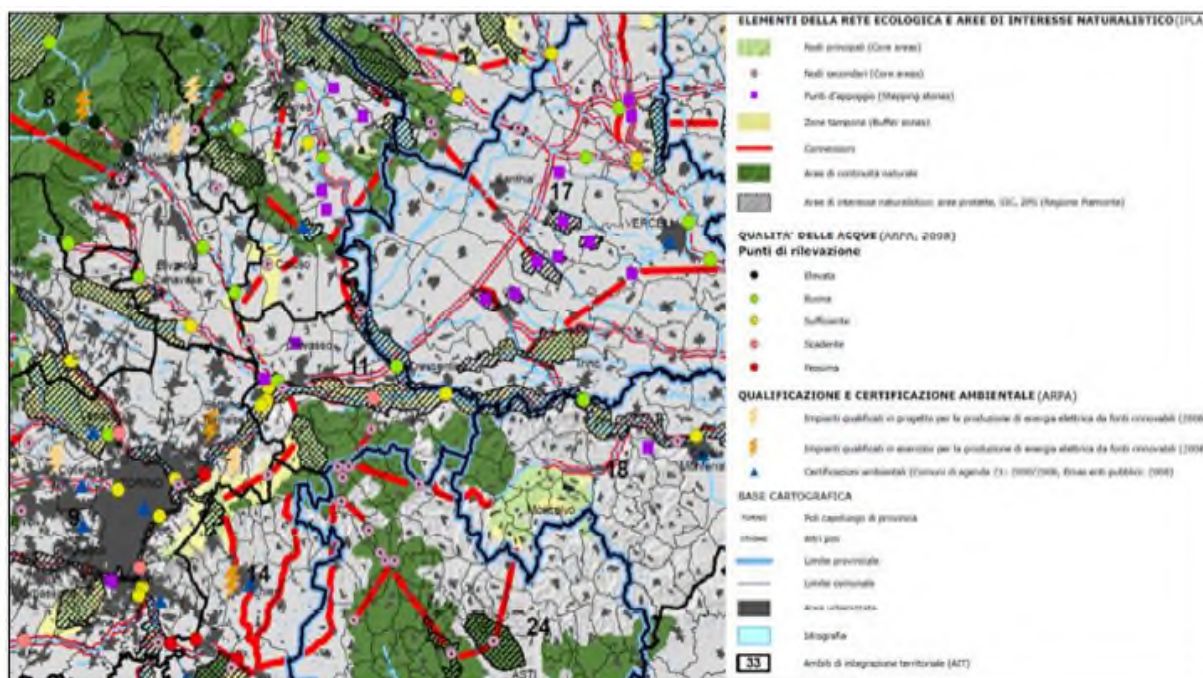


Figura 4-3 - PTR “Sostenibilità ambientale, efficienza energetica”

Le tavole sopra riportate evidenziano come l’area di intervento:

PROPRIETÀ
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
81/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



- sia interessata da Qualità delle acque (ARPA, 2008) "Buona"
- ricada all'interno della ZPS "Fiume Po – Tratto Vercellese Alessandrino" IT1180028 ed in prossimità dei seguenti SIC:
 - 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".

Nella figura successiva vengono riportate le suddette aree protette.

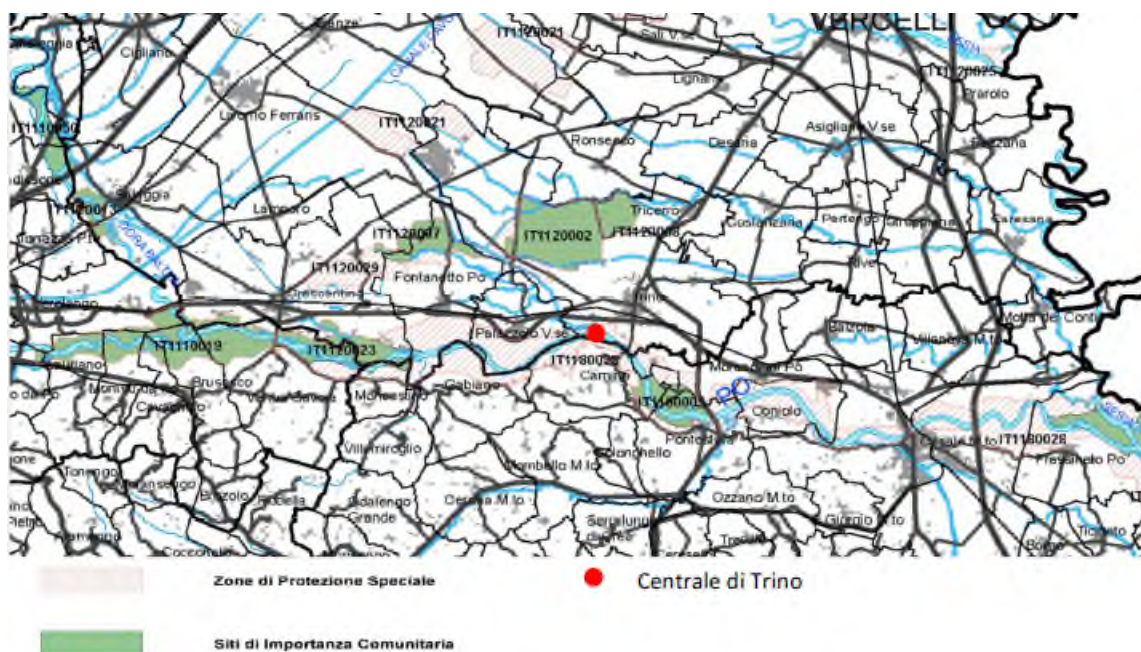


Figura 4-4 - Sistema Rete Natura della Regione Piemonte

Il Comune di Trino viene ricompreso all'interno dell'Ambito di Integrazione Territoriale "AIT n°17 Vercelli", per il quale il PTR identifica le azioni a supporto dell'ambiente e del paesaggio come riportato nella tabella seguente.

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 82/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



1. RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO				
Obiettivi	Componenti strutturali strategiche da QRS	Strategie a livello regionale	Strategie a livello provinciale o di PTI	Programmazione regionale
1.1. Valorizzazione del policentrismo e delle identità culturali e socio-economiche dei sistemi locali				
1.2. Salvaguardia e valorizzazione della biodiversità e del patrimonio naturalistico-ambientale	Eccellenze: Parchi del Po e delle Lame del Sesia Bosco delle Sorti e della Partecipanza di Trino, Riserva naturale della Baraggia		PTCP: Valorizzazione Lago di Moncrivello, aree ricreative-sportive lungo il fiume Sesia, valorizzazione e sviluppo area giacimentologica di Valle Dora	
1.3. Valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale, insediativi e culturale del territorio	Classe 4 Eccellenze: Abbazia e Grange di Lucedio, Basilica di S.Andrea, Canale Cavour, Piazza Cavour e centro storico di Vercelli		Patto territoriale: valorizzazione diffusa dei beni storici, artistici e culturali (tra cui recupero castello di Buronzo e la realizzazione di un museo archeologico provinciale a Livorno Ferraris) Ecomuseo Terre dell'Acqua	

Figura 4-5 - Azioni a supporto dell'ambiente del PTR

Il **Piano d'Area** del Sistema delle Aree protette della Fascia fluviale del Po (TAV. 38 e 39) prevede le seguenti destinazioni e prescrizioni:

- fascia di pertinenza fluviale (art 2.2)
- zone con parziali limitazioni all'uso agricolo A2 (art. 2.5)
- zone per impianti produttivi o specialistici di livello territoriale U3 (art. 2.6)
- zone di integrazione tra aree naturali ed agrarie N2 (art 2.4)
- percorsi storici accertati (art 3.7)
- reticolo ecologico minore.

In base a tale Piano, la cartografia seguente, evidenzia come l'area di progetto venga inclusa in:

- U3 - zone per impianti produttivi o specialistici di livello territoriali, art 2.6 (area della Centrale).

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

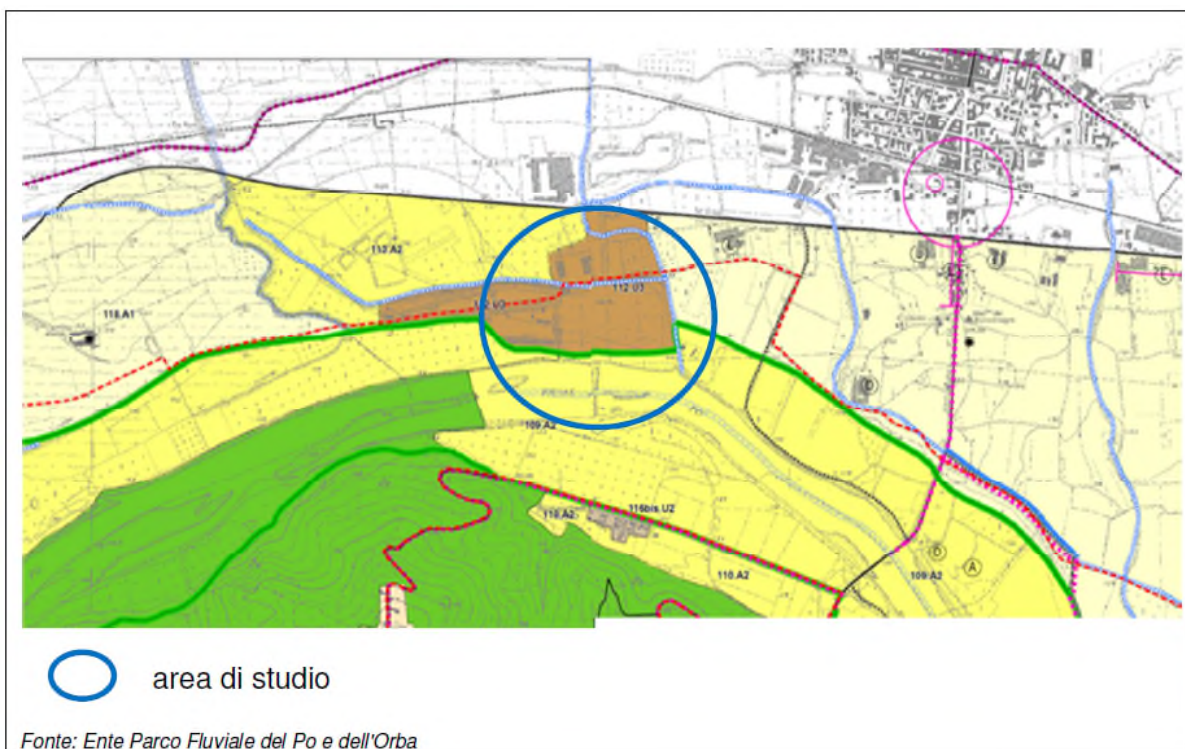


Figura 4-6 - Piano d'Area del Parco Fluviale del Po e dell'Orba

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
84/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Figura 4-7 - Legenda del Piano d'Area del Parco Fluviale del Po e dell'Orba

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
85/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



4.3 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale - Atto della Giunta Regionale n. 53-11975 del 4 agosto 2009 ai sensi della L.R. n. 56/77 e ss.mm.ii.

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato adottato dalla Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta Regionale n. 53-11975 del 4 agosto 2009 ai sensi della L.R. n. 56/77 e ss.mm.ii. Il PPR è redatto in coerenza con le disposizioni contenute nella Convenzione europea del paesaggio, nel Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (Codice) e nella legislazione nazionale e regionale vigente, al fine di sottoporre a specifica disciplina l'intero territorio regionale.

Il piano è improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche, promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali.

Il territorio regionale è suddiviso in 76 ambiti di paesaggio articolati, a loro volta, in 535 unità di paesaggio, intese come sub-ambiti connotati da specifici sistemi di relazioni.

Descrizione dell'Ambito di Paesaggio

Il Comune di Trino è ricompreso nell'Ambito di Paesaggio n. 24 "Pianura Vercellese" costituito da una vasta superficie pianeggiante, debolmente inclinata verso sud sud-est e formata principalmente dall'azione della Dora Baltea e degli scaricatori glaciali dell'anfiteatro morenico di Ivrea.

L'ambito si connota per una forte intensità di sfruttamento agricolo del territorio, alla cui situazione attuale si è giunti attraverso processi storici secolari. L'intera area dalla Dora Baltea al Sesia, risultava, infatti, occupata in età preistorica da una foresta acquitrinosa, trasformata a partire dal XII secolo grazie all'opera intrapresa dai cistercensi, mediante un'organizzazione rurale facente capo ai nuclei delle grange. Al fine di renderlo adatto a un impiego agricolo l'intero bosco è stato bonificato e riutilizzato a fini agricoli (coltura del riso). Ad oggi l'unico areale rimasto intatto dell'originario bosco planiziale è il Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino.

L'intenso sfruttamento del territorio a fini agricoli ha prodotto un complesso sistema di regimentazione delle acque che ha comportato nel corso dei secoli (dal medioevo, fino alle opere ottocentesche) la creazione di un notevole numero di canali artificiali.

Le emergenze fisico-naturalistiche della piana Vercellese sono quindi le seguenti:

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 86/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- le risaie ed il sistema dei canali irrigui. Alcune porzioni del territorio agricolo, insieme a risorgive e zone umide seminaturali, sono protette come Siti della Rete Natura 2000, Riserve naturali e ZPS per l'avifauna;
- il Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, istituito a Parco naturale omonimo dal 1991, è uno dei più vasti e significativi boschi planiziali relitti del bacino padano
- le fasce fluviali del Po e della Dora, protette nel Parco del Po, costituiscono importanti elementi seminaturali ancora ricchi di biodiversità, ove si concentrano i pochi boschi ripari a saliceti-pioppeti, oltre ad alcuni querceto-capineti ed alneti, tutti habitat d'interesse comunitario ospitanti fauna selvatica.

Sotto il profilo della qualità ambientale e dello stato di salute degli ecosistemi va rilevato che la monocoltura del riso, seppur chiaramente indicata come elemento paesaggistico di grandissimo pregio, comporta un impatto significativo sulla biodiversità, sulla micro e meso-fauna del suolo, nonché sul rischio di inquinamento per percolazione nei suoli sabbioso-ghiaiosi, soprattutto nella zona del Basso Vercellese, a contatto con il Parco Fluviale del Po.

All'interno dell'Ambito di Paesaggio 24 - "Pianura Vercellese" il PPR individua delle Unità di Paesaggio connotate da specifici sistemi di relazione che conferiscono loro un'immagine unitaria, distinta e riconoscibile. Le Unità di Paesaggio sono raccolte in nove tipologie normative sulla base della effettiva integrità e rilevanza paesaggistica, nonché delle dinamiche di trasformazione che caratterizzano i territori (art. 11).

Di seguito si riporta l'elenco delle Unità di Paesaggio dell'Ambito 24.

Cod	Unità di paesaggio	Tipologia normativa (art.11 NdA)	
2401	Borgo Vercelli e i territori della sinistra Sesia	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
2402	Vercelli	V	Urbano, di città rilevante e alterata da sviluppi insediativi o attrezzature
2403	Grange del Basso Sesia	VI	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità
2404	Tra Trino e Crescentino	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
2405	Grange Agatine	IV	Naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti
2406	Terra delle Grange di Lucedio	IV	Naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti
2407	Santhià e Livorno Ferraris	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
2408	Borgo d'Ale, Cigliano e Saluggia	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
2409	Bordi est della Serra	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità

Le aree di proprietà Sogin sono ricomprese nella UP 2404 "Tra Trino e Crescentino" corrispondente alla tipologia normativa VII caratterizzata dalla compresenza e

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 87/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



consolidata interazione tra sistemi insediativi tradizionali, rurali e microurbani ed insediamenti abitativi o produttivi sparsi.

I Beni Paesaggistici (Tav. P.2)

Secondo quanto riportato nella tavola P.2 del PPR, le aree di proprietà Sogin interessate dal progetto sono sottoposte, in tutto od in parte, ad una serie di

Al contrario, come si evince tavola P.2 del PPR, il limite del vincolo ex DM 1 agosto 1985 denominato “Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona della Collina del Po”, lambisce la sponda sinistra del Po, e pertanto le aree oggetto del presente studio non ne sono interessate.

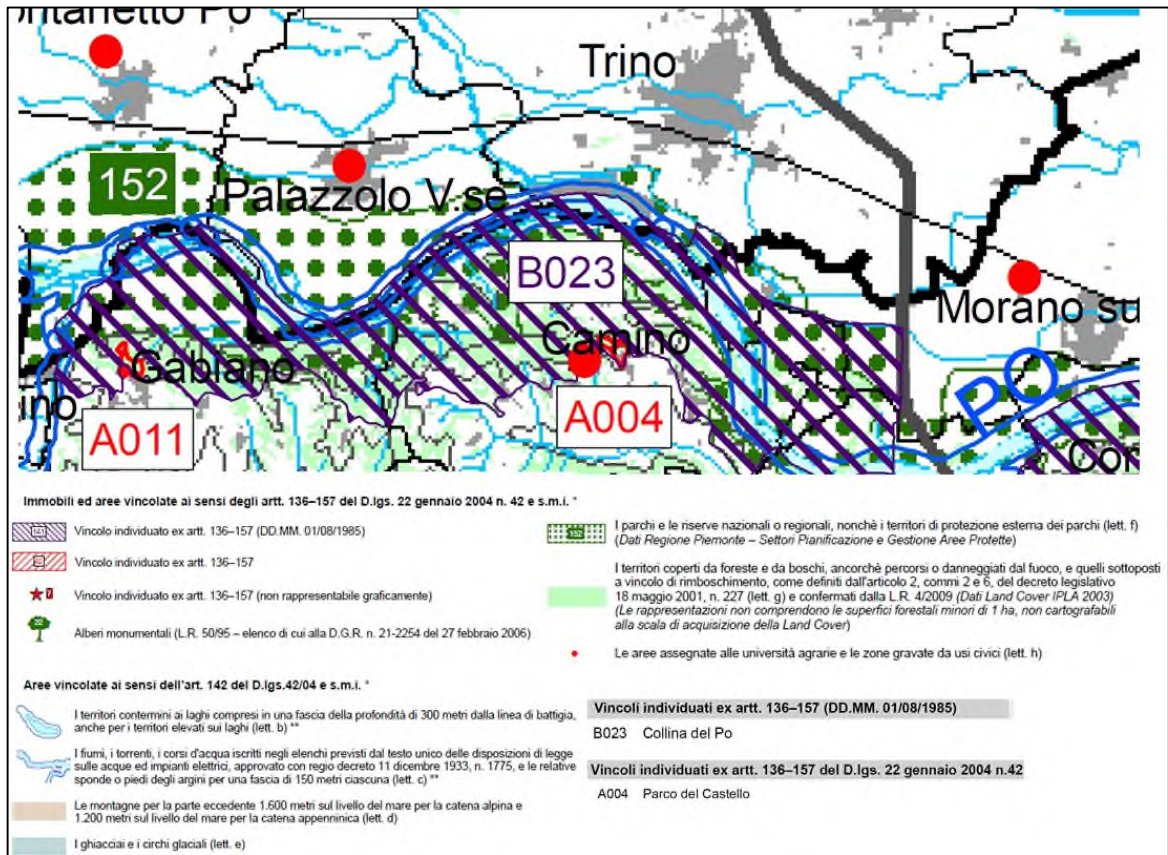


Figura 4-8 - Tavola P2 – Beni Paesaggistici

Il PPR riconosce il sistema idrografico, composto da fiumi, torrenti, corsi d'acqua e canali, quale componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile. In coerenza con gli strumenti della pianificazione di settore il piano delinea strategie di tutela a livello di bacino idrografico

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 88/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



ed individua le fasce territoriali direttamente coinvolte nelle dinamiche dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua, assoggettandole a specifiche misure di tutela.

Tale impostazione supera il concetto di rischio idraulico ed idrogeologico su cui si basa il P.A.I. e amplia il concetto di tutela paesaggistica collegata alla fascia di rispetto dei 150 m dal piede degli argini o delle sponde dei corsi d'acqua.

Al fine di recuperare il significato complesso dei fiumi e del loro rapporto con il territorio, in termini ecologici, paesaggistici, economici e socioculturali, il Piano contiene una disciplina articolata finalizzata a distinguere:

- le fasce fluviali propriamente dette, nelle quali è di norma precluso ogni intervento trasformativo non strettamente indirizzato al miglioramento delle condizioni idrogeologiche, ecologiche e paesaggistiche;
- le fasce "allargate" nelle quali gli interventi trasformativi ammissibili tendono a favorire il consolidamento e ove necessario la ricostituzione degli ecosistemi.

4.4 Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) Provincia di Vercelli- Atto del Consiglio Provinciale n. 207 del 28 luglio 2005 ss.mm.ii.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato adottato dal Consiglio Provinciale con D.C.P. n.207 del 28.07.2005 e ss.mm.ii., ai sensi dell'art.7 comma 2 della L.R. 05.12.77 n.56 e ss.mm.ii ed è stato elaborato, in conformità agli indirizzi del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) e alla programmazione socio-economica della Regione. E' stato approvato in via definitiva dal Consiglio Regionale con Atto n. 240-8812 del 24.02.2009, pubblicato sul BUR n.10 del 12.03.2009, su proposta della Giunta Regionale con atto n.13-7011 del 27.09.2007. Il PTCP svolge principalmente due funzioni, da un lato, quella di carattere più prettamente "territoriale" e, dall'altro, quella di piano di tutela ambientale, paesistica e culturale.

Nella sua componente "territoriale", il piano provinciale piemontese è un piano essenzialmente di indirizzi: esso fissa "criteri localizzativi per reti infrastrutturali, servizi, impianti produttivi di interesse regionale (art. 5, comma 4, lett. c, l.r. 56/77), nonché "criteri e indirizzi" da osservare nella formazione dei (futuri) piani comunali o di settore; può giungere a stabilire "le principali prescrizioni" da osservare in quelle sedi (art. 5, comma 4, lett. d); sui piani comunali vigenti non può incidere. Nella sua componente

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



"di tutela", e dunque nelle sole materie elencate nelle leggi (difesa del suolo, delle acque, dell'ambiente; tutela del paesaggio e dei beni storicoartistici) il PTCP può prescrivere e vincolare. Può anche contenere norme sulle quali scatta la salvaguardia, a condizione però che l'atto di adozione individui espressamente ed analiticamente tali norme (art. 8, comma 2, l.r. 56/77).

L'area oggetto di studio risulta inclusa all'interno del *dell'ambito territoriale omogeneo "Terre delle Grange"*.

Il PTCP evidenzia come tale ambito sia caratterizzato dall'asse viario storico della S.P.31bis, dalla struttura dei centri storici di Trino, Palazzolo e Fontanetto, nettamente riconoscibile, e dalla presenza del sistema delle Grange.

I comuni di Trino e Crescentino sono stati individuati come polarità di livello provinciale, capaci di sostenere per l'asse un ruolo di riferimento per le attività produttive e di servizio. Grande parte dell'area è sottoposta a progetti e tutele definite nell'ambito del Piano del Po e dell'Autorità di Bacino, determinando zone di incompatibilità tra fasce di pertinenza fluviale indicate dal P.A.I. e insediamenti esistenti o previsti. Importante area a valenza ambientale e paesistica è rappresentata dal Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, raro relitto, forse esemplare unico, di foresta planiziale.

Da valorizzare è la presenza dei centri storici (borghi franchi fortificati costruiti all'inizio del XIII secolo dal comune di Vercelli) e, inoltre, dei percorsi storici di collegamento del sistema delle Grange e di altri insediamenti rurali storici che possono essere salvaguardati anche con finalità turistiche.

Il PTCP identifica quindi per l'area in esame, i seguenti indirizzi di sviluppo prevalente:

- sviluppo delle attività (turistiche, agrituristiche, culturali) collegate al sistema delle Grange di Lucedio;
- sviluppo delle attività (turistiche, agrituristiche, culturali) collegate al parco del Po;
- sviluppo delle attività risicole di pregio e della loro promozione;
- riutilizzo delle aree urbanizzate residuali conseguenti alla costruzione della Centrale elettrica G. Ferraris, in località Leri-Cavour;
- potenziamento della viabilità esistente con particolare riguardo alla SP 31bis;

- miglioramento dei collegamenti veicolari tra le province limitrofe di Torino ed Alessandria con il potenziamento/rifacimento dei ponti di S. Anna a Verolengo e Trino sul Po.

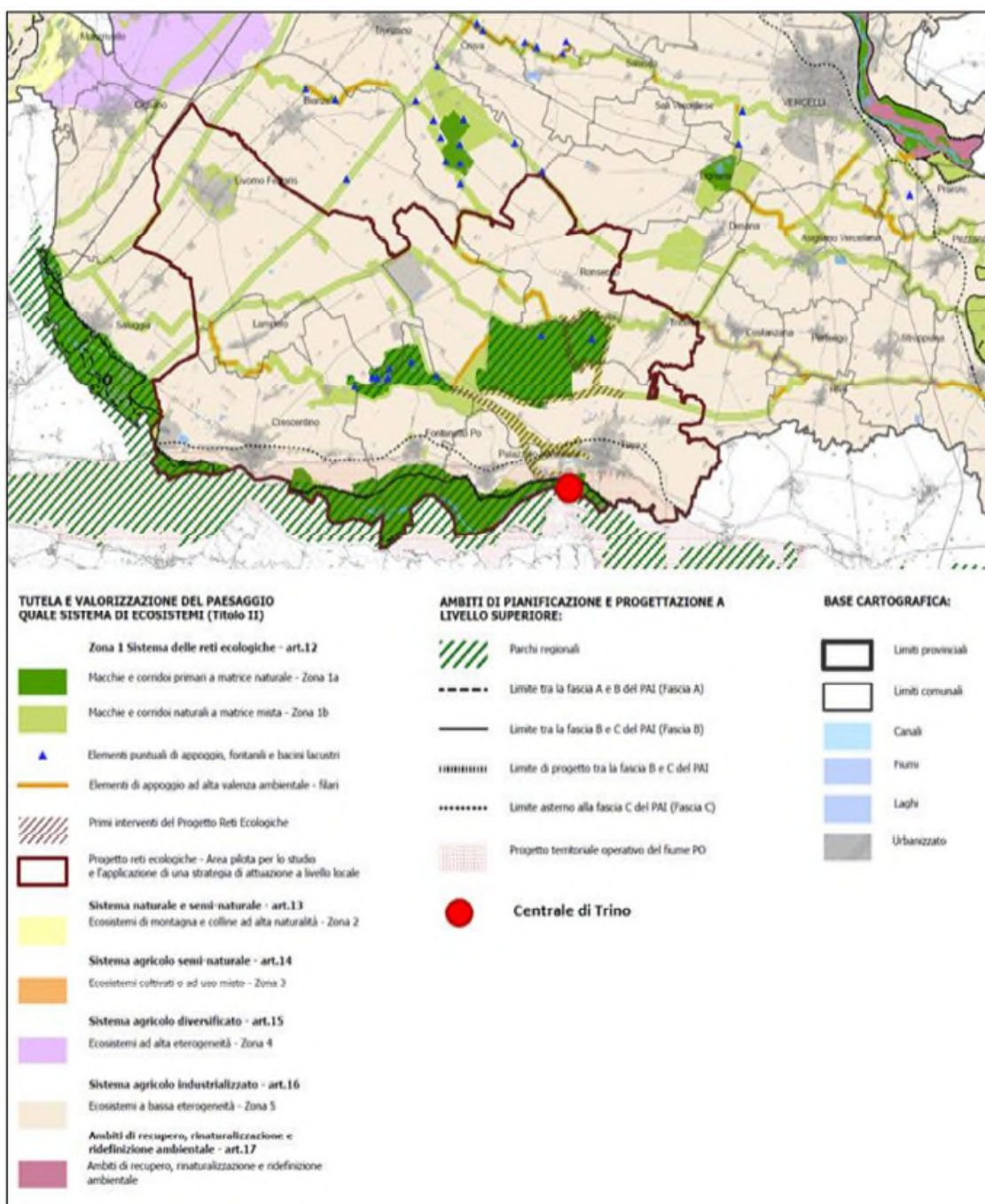


Figura 4-9 - Carta "Tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi" – PTCP Provincia Vercelli

Studio preliminare ambientale
*Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito*

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00

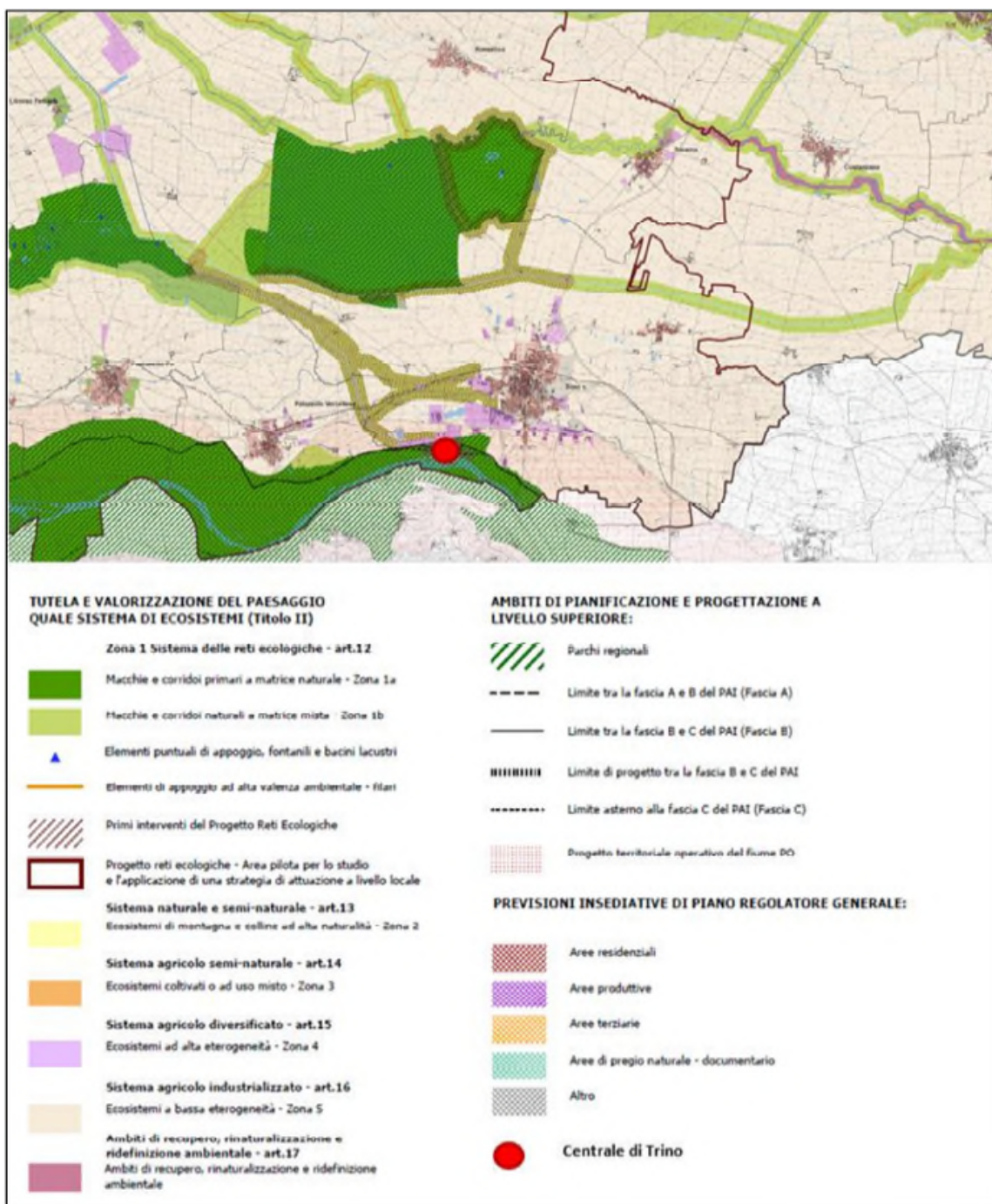


Figura 4-10 - Carta "Tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi" – PTCP Provincia Vercelli

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



L'area di progetto, come si evince dalle successive tavole, risulta essere interessata da:

Tutela e valorizzazione del paesaggio

- Zona 1 Sistema delle reti ecologiche (art. 12): Macchie e corridoi primari amatrice naturale - Zona 1°

Tutela e valorizzazione dei beni storico - culturali e ambientali

- Sistema canali irrigui -art 21

Restano fermi gli indirizzi e i vincoli già indicati negli strumenti di Pianificazione e progettazione sovraordinati quali:

- Parchi regionali
- Fascia A del PAI
- Fascia B del PAI
- Fascia C del PAI (include l'area della Centrale)
- Progetto territoriale del Fiume Po

Studio preliminare ambientale
 Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00

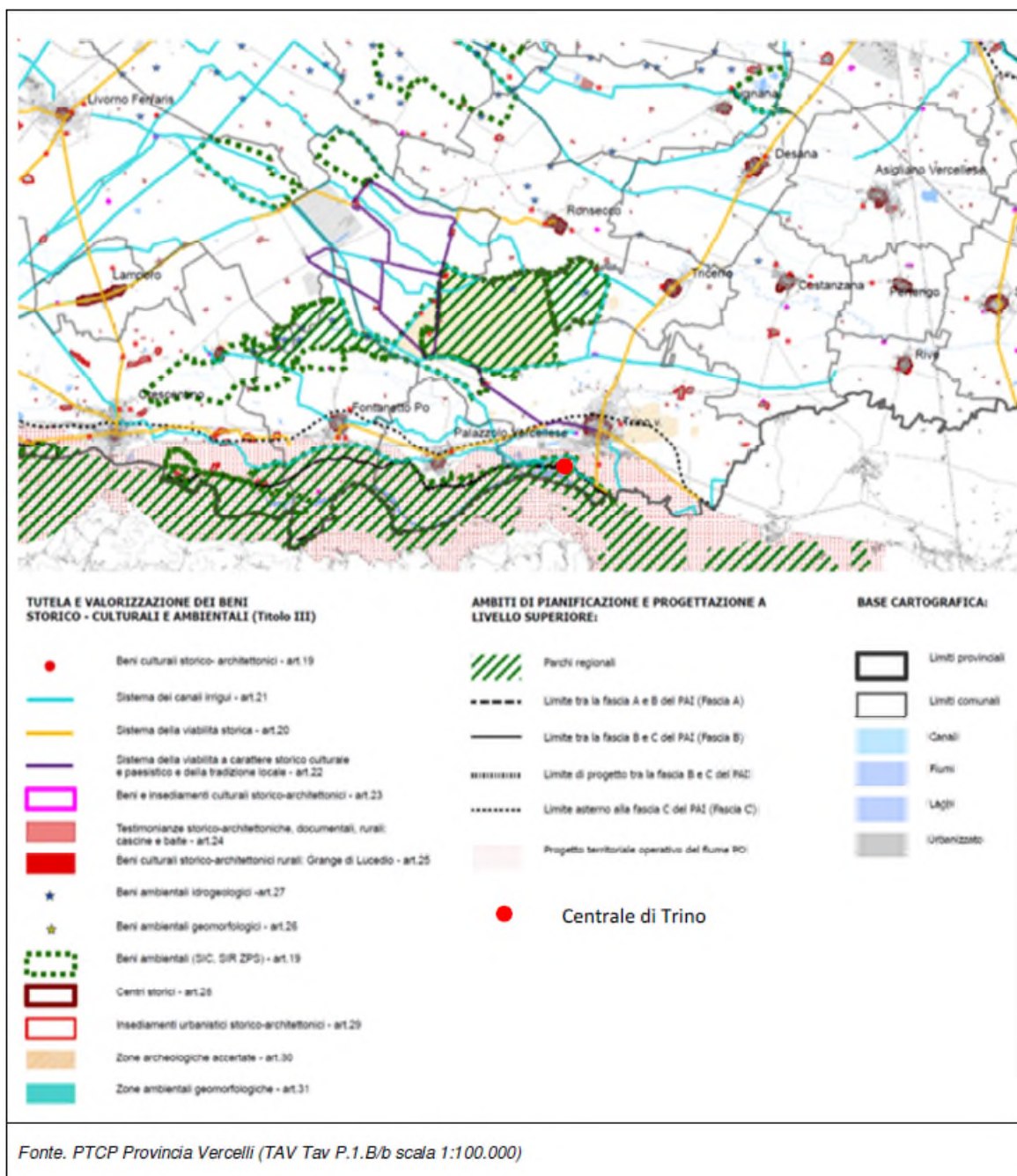


Figura 4-11 - Carta "Tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e ambientali" (estratto TavP.1.B/b)

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito

ELABORATO NPVA00811

REVISIONE 00

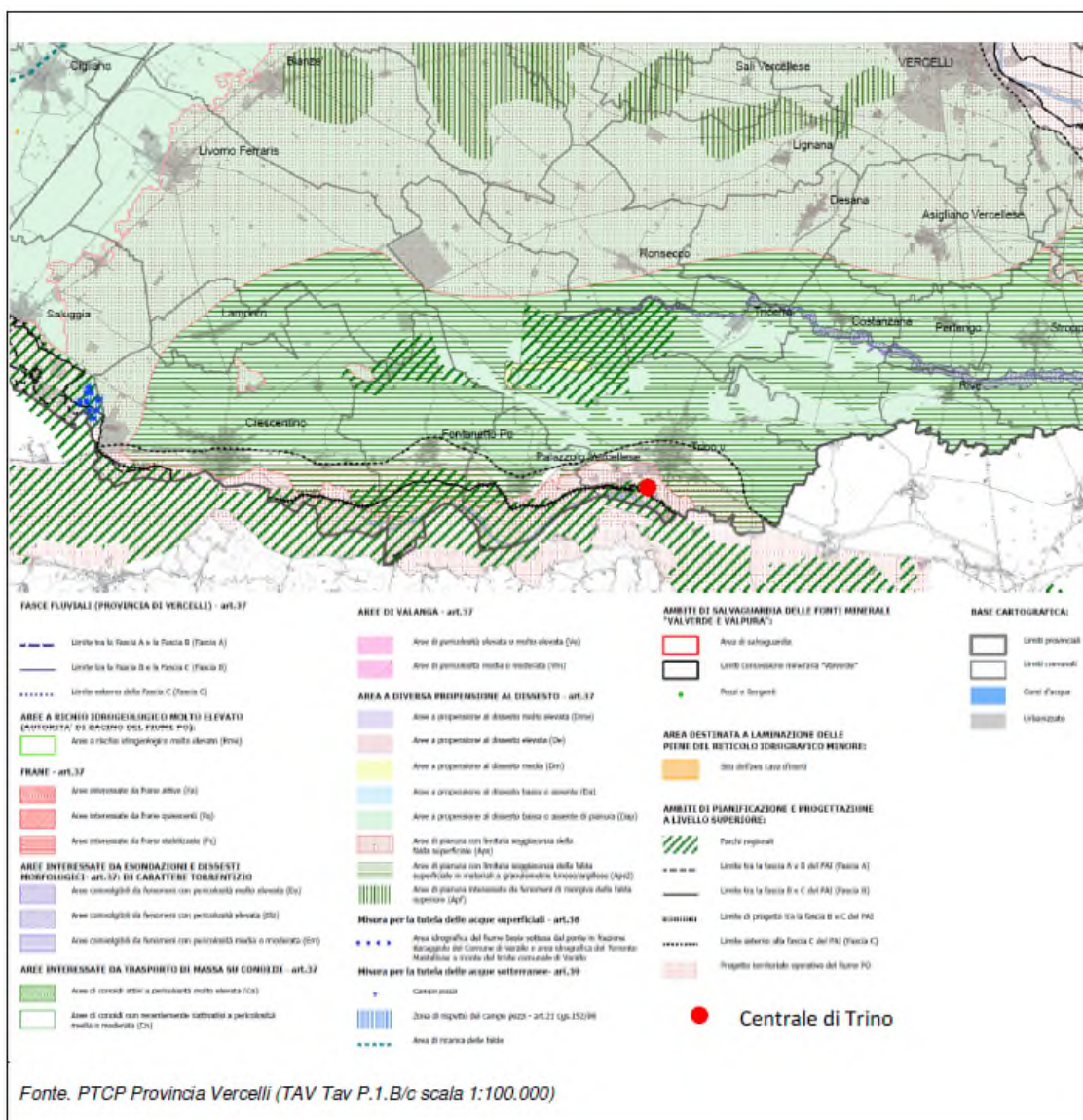


Figura 4-12 - Carta "Prevenzione e riduzione del rischio idraulico (estratto Tav P.1.B/c)"

L'area di progetto risulta essere interessata da:

AREA A DIVERSA PROPENSIONE AL DISSESTO - art.37

- Aree di pianura con limitata soggiacenza della falda superficiale in materiali granulometrie limoso/argillose (Aps2)
- Aree di pianura con limitata soggiacenza della falda superficiale (Aps)

PROPRIETA' DWMD/ING

STATO Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale

PAGINE 95/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



FASCE FLUVIALI (PROVINCIA DI VERCELLI) - art.37 – già descritte nei punti precedenti

Gli aspetti connessi con L'Assetto insediativo e infrastrutturale (come da Tav P.1.B/d)" e con gli Ambiti di pianificazione a livello provinciale (come da Tav P.1.B/e) non vengono analizzati nel presente studio in quanto non pertinenti con le attività in progetto in quanto totalmente ricadenti nel sito industriale

4.5 Parco Fluviale del Po tratto vercellese/alessandrino

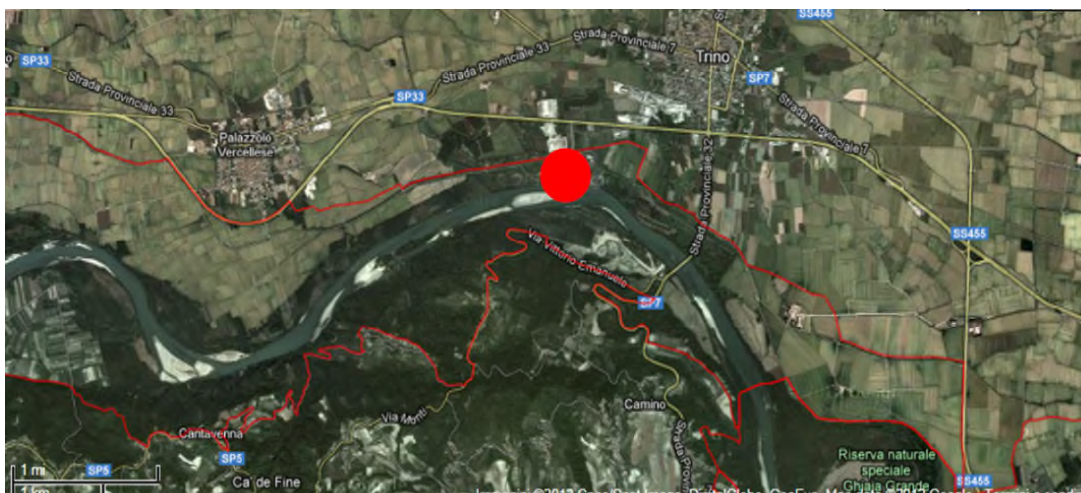
Il Parco Fluviale del Po (tratto vercellese/alessandrino) e dell'Orba afferisce al sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po. Il parco è un Ente strumentale della Regione Piemonte, istituito con legge regionale nel 1990 che gestisce (in piccola parte direttamente e in gran parte indirettamente) 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. Del Parco del Po vercellese/alessandrino fanno parte i comuni di Verrua Savoia (in provincia di Torino), Crescentino, Fontanetto Po, Palazzolo Vercellese, Trino (in provincia di Vercelli), Moncestino, Gabiano, Camino, Morano sul Po, Pontestura, Coniolo, Casale Monferrato, Frassineto Po, Valmacca, Bozzole, Pomaro Monferrato, Valenza, Pecetto di Valenza, Bassignana, Alluvioni Cambiò, Isola Sant'Antonio, Guazzora e Molino dei Torti (in provincia di Alessandria). Della Riserva Naturale del Torrente Orba fanno parte i comuni di Bosco Marengo, Casalcermeli e Predosa (tutti in provincia di Alessandria), per una superficie complessiva di circa 250 ettari.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



● Centrale di Trino

Figura 4-13 - Parco Fluviale del Po e dell'Orba

Nella figura sopra riportata viene evidenziato in rosso il perimetro del Parco, nonché l'ubicazione della Centrale di Trino.

4.6 PRG - Piano Regolatore Comunale Trino

Lo strumento urbanistico vigente comunale è costituito dal PRGC che è stato oggetto di variante, approvata con D.G.R. n° 13-1392 del 19/01/2011.

La tavola del PRGC (TAV. P 2.2/4) identifica l'area su cui sorge l'impianto come "Aree produttive consolidate" mentre colloca le rimanenti aree di proprietà SOGIN in:

- CE - Sistema delle aree protette della Fascia fluviale del Po (art 43)
- EE/sap - Aree agricole di salvaguardia ambientale della fascia fluviale del Po (art45)

In linea con le previsioni del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, predisposto dall'Autorità di Bacino, il PRGC (art 57) individua le seguenti fasce:

- Fascia A - di deflusso della piena;
- Fascia B - di esondazione;
- Fascia C – di inondazione per piena catastrofica;
- Limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C.

PROPRIETÀ
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
97/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Nell'ambito di tale suddivisione l'impianto Sogin essendo collocato in posizione esterna al limite di progetto tra la fascia B e la fascia C, risulta compreso all'interno della Fascia C (Figura seguente). Le aree di proprietà Sogin ma esterne al sedime d'impianto ricadono in parte in Fascia B ed in minor misura in Fascia A.

Le aree di progetto, secondo quanto riportato dalla TAV P2.2/4, riportano in sintesi i seguenti vincoli/prescrizioni:

vincoli geomorfologici (Figura 4-14):

- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (RD 3267/23);
- Classe IIIb4 - pericolosità geomorfologica elevata senza aumento del carico antropico;
- Classe A - porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono idonei a nuovi insediamenti

sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po (Figura 4-6):

- Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po
- Limite del sistema delle aree protette

fasce PAI (Figura 4-1 e Figura 4-16):

- Fascia A del PAI
- Fascia B del PAI
- Fascia C del PAI (include l'area della Centrale e la maggior parte dell'area diprogetto)

attività economiche:

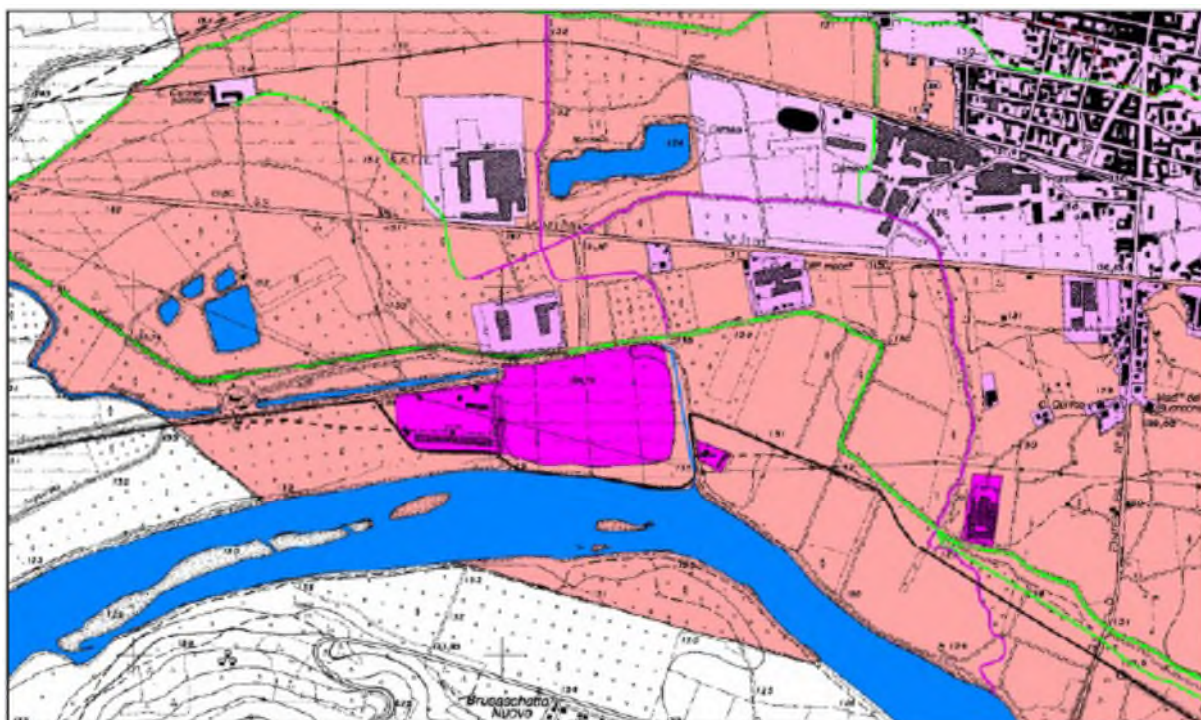
- art 43 - aree destinate ad impianti per la produzione di energia elettrica e attività connesse (area della Centrale)
- Percorsi da razionalizzare e sistemare per la fruizione ciclopedonale

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Fonte: Studio Geologico allegato al PRGC (TAV GT10/2)

Figura 4-14 - Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
99/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

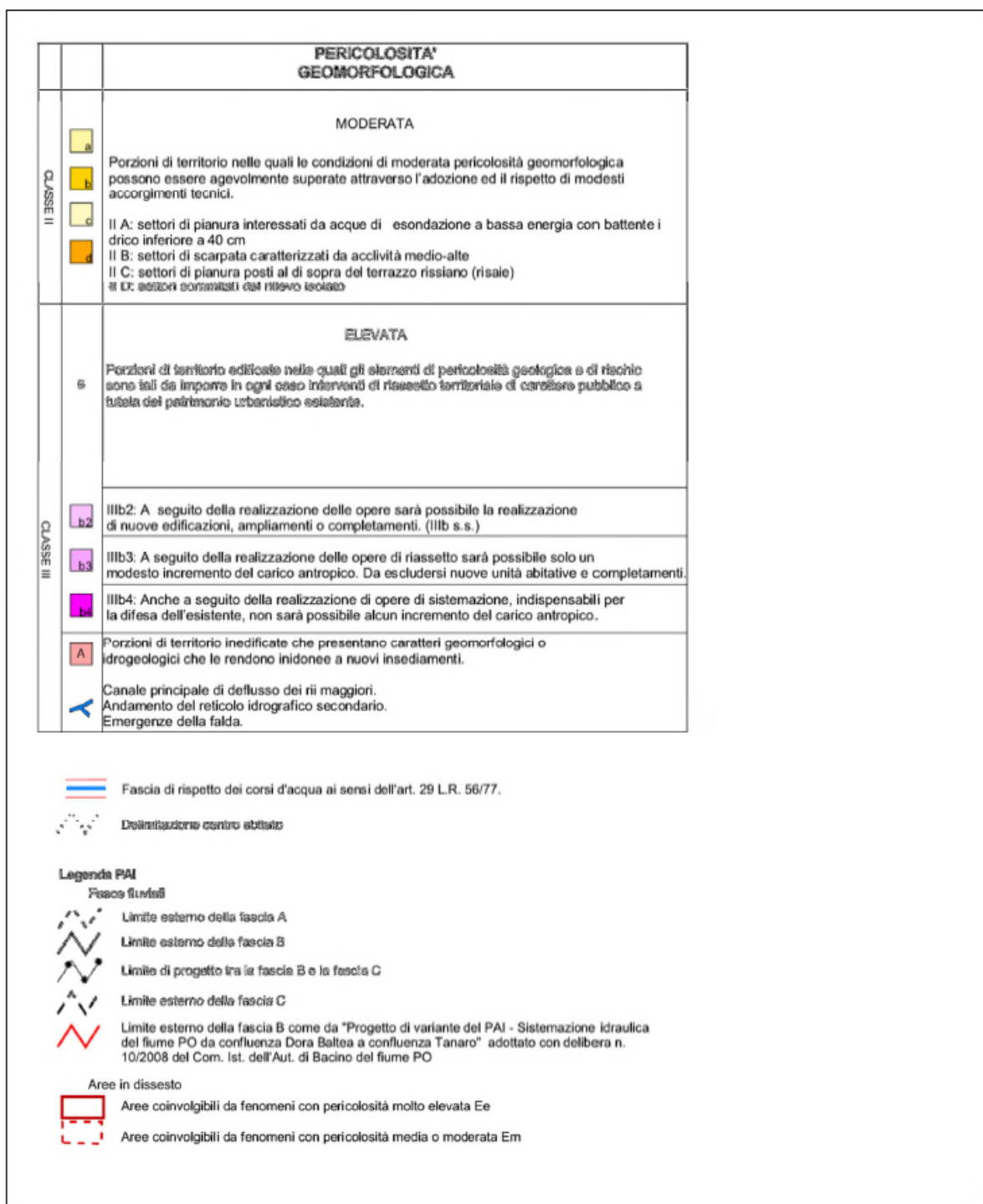


Figura 4-15 - Legenda della Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione Urbanistica

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

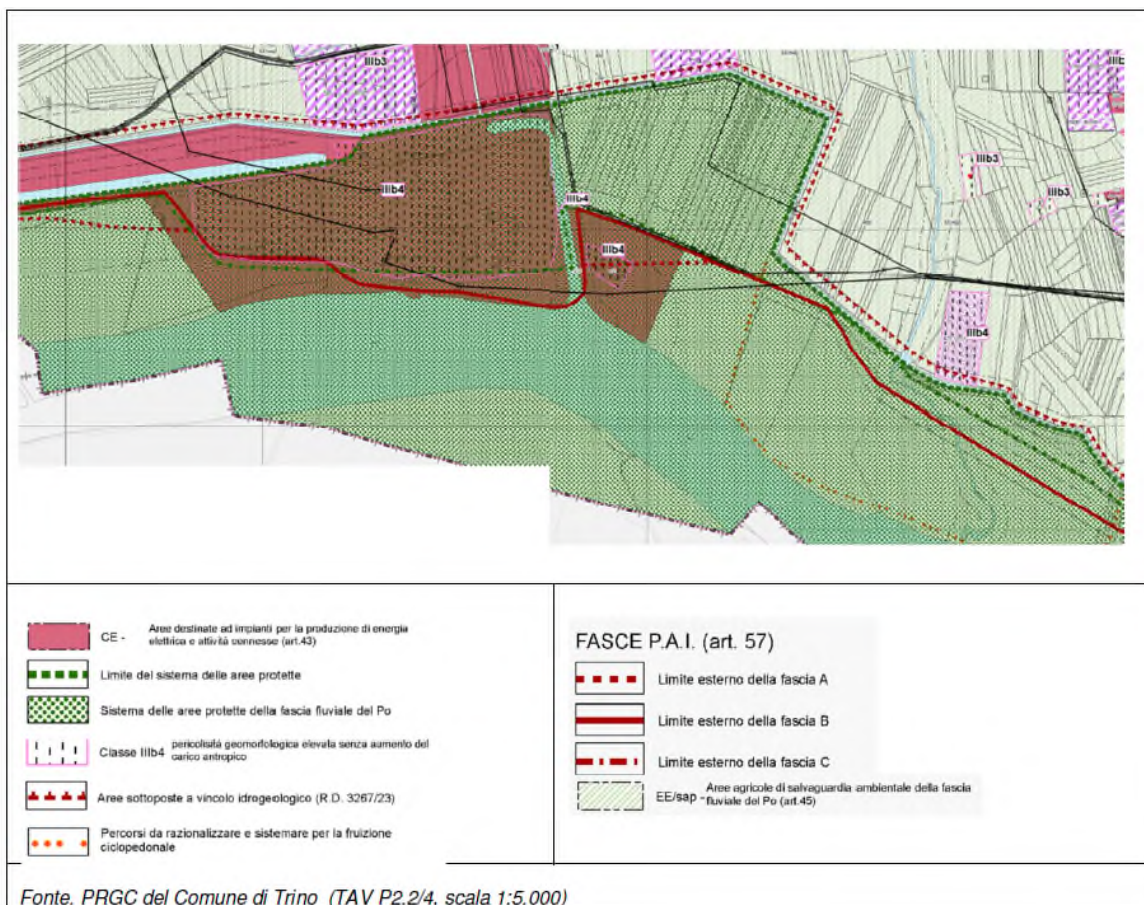


Figura 4-16 - PRGC del Comune di Trino

L'Art. 51 Aree di interesse paesaggistico-ambientale della VARIANTE DI REVISIONE al P.R.G.C. vigente del Comune di Trino prevede:

“1. Le aree di interesse paesaggistico-ambientale di cui al comma 1, punto 3 del precedente art. 49, individuate dal P.R.G.C., sono sottoposte alle seguenti disposizioni che si applicano sia nel caso di formazione di strumenti urbanistici esecutivi, sia nel caso di interventi diretti, con le specificazioni di cui ai successivi capoversi.

a) Fasce dei corsi d'acqua

Lungo l'alveo dei corsi d'acqua del fiume Po, il Roggione, le rogge Stura e Lamporasso, rio Sanguinolento, riconosciuti corsi d'acqua pubblici, il P.R.G.C. individua per una profondità di 150 m le aree sottoposte a vincolo paesistico ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 42 del 22/01/04. Le fasce indicate sulle tavole di progetto sono da intendersi illustrative e dovranno essere debitamente interpretate all'atto di puntuali

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
101/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



provvedimenti sulla base di misurazioni dello stato dei luoghi da effettuare da parte del proponente.

All'interno di tali fasce sono sempre ammessi interventi per la realizzazione di opere di urbanizzazione primaria e secondaria previste dal Piano e di quelle finalizzate all'uso pubblico del bene (opere di protezione idrogeologica, percorsi pedonali, opere relative alla realizzazione di servizi pubblici o di uso pubblico, attrezzature sportive pubbliche o di uso pubblico, ecc.).

Sui manufatti edilizi eventualmente esistenti in tali fasce sono ammessi interventi previsti dalle rispettive zone urbanistiche di appartenenza, ottenuto il benestare regionale (se non subdelegato) vincolante ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42 del 22/01/04.

La realizzazione di nuovi manufatti edilizi, nel rispetto delle indicazioni del P.R.G.C., è subordinata al rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art 149 del D.Lgs. 42 del 22/01/04.

Non è richiesta la predetta autorizzazione per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici, così come previsto all'art. 149 del D.Lgs. 42 del 22/01/04.

Tutti gli interventi ammessi, anche quelli subordinati alla formazione di strumenti urbanistici esecutivi, devono garantire l'accessibilità delle sponde garantendo la loro tutela e manutenzione”.

4.7 Inquadramento del progetto rispetto alla pianificazione vigente

Sulla base di quanto sopra risulta nell'area di studio un assetto vincolistico caratterizzato dalla copresenza di obblighi procedurali (Figura4-17). In particolare la fattibilità del progetto proposto è assoggettato all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni di carattere ambientale, territoriale ed urbanistico.

A tal proposito ci si riferisce alle Norme tecniche del PRG del Comune di Trino mediante le quali è possibile definire gli adempimenti da perseguire. Nel seguito si riporta, a titolo di elenco, i vincoli che insistono sull'area di progetto:

- Fascia C del PAI,

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- ZPS "Fiume Po – Tratto Vercellese Alessandrino" IT1180028
- Zona U3 - zone per impianti produttivi o specialistici di livello territoriali, art 2.6 (area della Centrale) del Piano d'Area del Sistema delle Aree protette della Fascia fluviale del Po
- vincoli di natura paesaggistica di cui al punto c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna dell'art. 142 del D.Lgs 42/04 e ss.mm.ii. (Galasso).*
- vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni.

Nell'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale occorre ricordare che:

- La Centrale di Trino rientra tra le opere di interesse pubblico;
- I depositi temporanei D1 e D2 sono esistenti e le opere che saranno realizzate sono riferibili a ristrutturazione mediante "demolizione e ricostruzione" che risulta essere ricompresa negli interventi di ristrutturazione edilizia di cui al D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, Art. 3, comma 1d³;
- I depositi temporanei D1 e D2 sono servizi non altrimenti localizzabili in quanto, in attesa della realizzazione del deposito nazionale per i rifiuti radiologici, i fusti

³ D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380

Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia

Art. 3 (L) - Definizioni degli interventi edilizi

1. Ai fini del presente testo unico si intendono per: (...)

d) "interventi di ristrutturazione edilizia", gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. **Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e ricostruzione con la stessa volumetria di quello preesistente, fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica nonché quelli volti al ripristino di edifici, o parti di essi, eventualmente crollati o demoliti, attraverso la loro ricostruzione, purché sia possibile accertarne la preesistente consistenza.** Rimane fermo che, con riferimento agli immobili sottoposti a vincoli ai sensi del [decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42](#) e successive modificazioni, gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ripristino di edifici crollati o demoliti costituiscono interventi di ristrutturazione edilizia soltanto ove sia rispettata la medesima sagoma dell'edificio preesistente; *(lettera così modificata dal d.lgs. n. 301 del 2002, poi dall'[art. 30, comma 1, lettera a\), legge n. 98 del 2013](#))*

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



prodotti sul sito e presenti in sito non possono essere allontanati dalla Centrale di Trino;

- Le opere in progetto:
 - non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce,
 - non costituiscono significativo ostacolo al deflusso,
 - non limitano in modo significativo la capacità di invaso,
 - non concorrono ad incrementare il carico insediativo,

Inoltre gli interventi previsti si inseriscono in una zona già antropizzata e occupata da manufatti produttivi, con tipologia edilizia, materiali e colori dei manufatti fuori terra consoni alle configurazioni dell'esistente area industriale.

Pertanto, alla luce dell'analisi della pianificazione territoriale effettuata, si evince che 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 e parte integrante della documentazione necessaria all'espletamento delle comuni pratiche urbanistiche/edilizie.

Infine, in considerazione della tipologia di intervento, ristrutturazione mediante demolizione e ricostruzione con analoga volumetria, si evidenzia che non è previsto che il progetto definitivo sia corredato dalla "Valutazione di Incidenza" delle opere sulle componenti naturali protette dell'area interferita, redatto nel rispetto degli indirizzi contenuti nell'allegato G del DPR 12/03/2003 n. 120. Infatti Deliberazione della Giunta Regionale 7 aprile 2014, n. 54-7409⁴ prevede l'esclusione dalla VINCA per alcune

⁴ **Deliberazione della Giunta Regionale 7 aprile 2014, n. 54-7409 - L.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", art. 40. Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte. Approvazione**

TITOLO II - MISURE DI CONSERVAZIONE COMUNI A TUTTI I SITI DELLA RETE NATURA 2000

Art. 2 (Disposizioni generali)

7. Non è richiesto l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza per:

a) manutenzioni ordinarie e straordinarie, restauri e risanamenti conservativi, **ristrutturazioni** ed ampliamenti di edifici esistenti che non comportino un mutamento di destinazione d'uso o un aumento di volumetria o di superficie superiore al 20 per cento, salvo quanto disposto ai sensi dalle presenti misure di conservazione per le specie di chiroterteri tutelate dalle Direttive europee di cui al Titolo V, Capo II del presente provvedimento;

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 104/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



tipologie di interventi tra i quali le ristrutturazioni. Ai sensi della stessa normativa regionale sarà comunque effettuato uno screening preliminare di incidenza.



Figura 4-17 – Assetto vincolistico della Centrale di Trino

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



5 ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

5.1 Principale normativa tecnica di settore applicabile alle componenti ambientali

5.1.1 *Atmosfera*

Il D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155, "Attuazione della Direttiva 2008/50/Ce relativa alla qualità dell'aria ambiente" contiene i valori limite di qualità dell'aria ed i livelli critici per la protezione della vegetazione attualmente vigenti, riportati nelle seguenti tabelle.

Sostanza	Valore Limite di Qualità dell'Aria		Normativa
Biossido di Zolfo (SO ₂)	125 µg/m ³	concentrazione su 24 ore da non superare più di 3 volte l'anno	D. Lgs. 155/2010
	350 µg/m ³	concentrazione oraria da non superare più di 24 volte l'anno	
PM ₁₀	40 µg/m ³	concentrazione media annuale	D. Lgs. 155/2010
	50 µg/m ³	concentrazione su 24 ore da non superare più di 35 volte l'anno	
PM _{2,5}	25 µg/m ³	concentrazione media annuale	D. Lgs. 155/2010
Biossido di Azoto (NO ₂)	200 µg/m ³	Concentrazione oraria da non superare più di 18 volte all'anno	D. Lgs. 155/2010
	40 µg/m ³	Concentrazione media annuale	
Monossido di Carbonio (CO)	10 mg/m ³	media massima giornaliera su 8 ore	D. Lgs. 155/2010
Piombo (Pb)	0,5 µg/m ³	concentrazione media annuale	D. Lgs. 155/2010

Nota: per valori limite di qualità dell'aria si intendono i limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e i limiti massimi di esposizione, relativi ad inquinanti nell'ambiente esterno, destinati a proteggere in particolare la salute umana.

** da adottarsi in caso di superamento significativo dello standard dell'ozono*

Tabella 5-1 - Valori Limite di Qualità dell'Aria
(D.Lgs 155/2010 - Allegato XI)

Sostanza	Livelli critici per la protezione della vegetazione	Parametro Statistico	Normativa
Biossido di zolfo (SO ₂)	20 µg/m ³	Media annuale	D. Lgs. 155/2010
Ossidi Azoto (NO _x)	30 µg/m ³	Media annuale	D. Lgs. 155/2010

Tabella 5-2 - Livelli critici per la protezione della vegetazione
(D.Lgs 155/2010 Allegato XI)

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 107/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Obiettivi	Valori obiettivo	Obiettivi a Lungo Termine	Normativa
Protezione della salute	120 µg/m ³ media massima giornaliera su 8 ore da non superare per più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni	120 µg/m ³ media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno civile	D. Lgs. 155/2010
Protezione della vegetazione	18.000 µg/(m ³ ·h) media su 5 anni (AOT40* calcolato sulla base di un'ora tra maggio e luglio)	6.000 µg/(m ³ ·h) AOT40* calcolato sulla base di un'ora tra maggio e luglio	D. Lgs. 155/2010

*Note: * AOT40: somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (uguale a 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori di 1 ora rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa Centrale*

Tabella 5-3 - Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono
(D.Lgs 155/2010 Allegato VIII)

Per quanto riguarda il parametro di polveri totali, si fa riferimento al DPCM 28 marzo 1983 "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno", nonostante sia stato abrogato dal D.lgs. 155/2010.

PTS	<i>Media aritmetica di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno</i>	150 µg/m³
	<i>95° percentile di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno</i>	300 µg/m³

Si evidenzia inoltre che per le emissioni e le deposizioni di polveri sedimentabili non esiste una specifica normativa applicabile. Si è adottato quindi, quale standard qualitativo comunemente riconosciuto ed accettato per la valutazione dell'impatto della deposizione di polveri sedimentabili, la classificazione proposta nel 1983 dalla Commissione Centrale contro l'Inquinamento Atmosferico.

Classe di Polverosità	Polvere Totale Sedimentabile (mg/m ² /giorno)	Indice Polverosità
I	< 100	Assente
II	100 – 250	Bassa
III	251 – 500	Media
IV	501 - 600	Medio - Alta
V	> 600	Elevata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



5.1.2 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

Il principale riferimento normativo è costituito dal Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii. con particolare riferimento alla Parte III ed alla Parte IV.

Inoltre, sono stati utilizzati come riferimenti metodologici i seguenti manuali:

- Manuale e linee guida per le indagini ambientali nei siti contaminati – APAT 43/2006;
- Manuale e Linee Guida: Metodi analitici per le acque (Volume Primo: Sezione 1000 - Parte generale, Sezione 2000 - Parametri chimico-fisici, Sezione 3000 - Metalli) APAT – IRSA CNR 29/2003.

Infatti, seppur il sito oggetto di studio non risulti essere contaminato, si ritiene che gli indirizzi metodologici contenuti nei suddetti manuali e relativamente alla costruzione della rete di monitoraggio, alle metodiche di campionamento, nonché alle tecniche di conservazione dei campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio, siano comunque criteri generali adeguati per la finalizzazione delle attività di monitoraggio da condurre.

5.1.3 Rumore e Vibrazioni

La legge 26 ottobre 1995 n. 447, “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e abitativo, demandando a successivi decreti attuativi il compito di definire come applicarli. Con la legge quadro vengono introdotti i concetti di:

- valore limite di emissione da parte delle sorgenti fisse e mobili;
- valori limite di immissione in ambiente esterno o abitativo da parte delle sorgenti;
- valore di attenzione, segnalante la presenza di un potenziale rischio per la salute e per l’ambiente;
- valore di qualità, come valore da raggiungere nel più breve periodo compatibilmente con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Tali valori, riferiti alle classi di zonizzazione del territorio già individuate nel DPCM del 1 marzo 1991 Tabella 5-4, sono riportati nella Tabella 5-5.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Classe di destinazione d'uso del territorio	Descrizione
CLASSE I	aree particolarmente protette
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
CLASSE III	aree di tipo misto
CLASSE IV	aree di intensa attività
CLASSE V	aree prevalentemente industriali
CLASSE VI	aree esclusivamente industriali

Tabella 5-4- Classificazione del territorio comunale secondo il DPCM 1 marzo 1991

Valori di Leq in dB(A)	Tempi di riferimento	Classi di destinazione d'uso del territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Limiti di emissione	Diurno (6 - 22)	45	50	55	60	65	65
	Notturmo (22 - 6)	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione	Diurno (6 - 22)	50	55	60	65	70	70
	Notturmo (22 - 6)	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità	Diurno (6 - 22)	47	52	57	62	67	70
	Notturmo (22 - 6)	37	42	47	52	57	70
Valori di attenzione riferiti a 1 h	Diurno (6 - 22)	60	65	70	75	80	80
	Notturmo (22 - 6)	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione riferiti al tempo di riferimento	Diurno (6 - 22)	50	55	60	65	70	70
	Notturmo (22 - 6)	40	45	50	55	60	70

Tabella 5-5 - Valori limite di emissione, immissione, qualità e attenzione

(DPCM 14 novembre 1997)

Qualora i Comuni non abbiano ancora adottato la zonizzazione acustica si fa riferimento alla destinazione d'uso territoriale stabilita con Piano Regolatore, in accordo con i limiti riportati nella seguente tabella.

Destinazione territoriale		Periodo di riferimento	
		Diurno (6 - 22)	Notturmo (22 - 6)
Territorio nazionale		70	60
Zona A	Parte del territorio che riveste carattere storico artistico o di pregio ambientale	65	55
Zona B	Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A	60	50
Zona esclusivamente industriale		70	70

Tabella 5-6 - Valori dei limiti massimi di Leq in dB(A)* e Classi di destinazione d'uso del territorio**

*art. 6 DPCM 1 marzo 1991.

**art. 2 del DM n. 1444 del 2 aprile 1968

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Sulla base delle classificazioni del territorio sopra citate, per la valutazione del disturbo provocato da rumore, vengono applicati due diversi criteri:

- quello del superamento del limite assoluto (Tabella 5-6);
- quello del superamento del valore differenziale tra il valore del livello $Leq_{Ambiente(A)}$ con le sorgenti attive ed il livello $Leq_{Residuo(A)}$ con le sorgenti non in funzione, secondo la tabella seguente:

Criterio differenziale		
Periodo diurno	$Leq_{Ambiente} - Leq_{Residuo}$	< 5 dB (A)
Periodo notturno	$Leq_{Ambiente} - Leq_{Residuo}$	< 3 dB (A)

Tabella 5-7 - Criterio differenziale

Vengono poi fissati i valori dei fattori correttivi in dB(A) dei livelli misurati, introdotti per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive (+3 dB), componenti tonali (+3 dB), componenti tonali in bassa frequenza (ulteriori 3 dB), presenza di rumore tempo parziale (da applicare solo nel periodo diurno: -3 dB o -5 dB a seconda della durata). Ogni effetto del rumore è da ritenere invece trascurabile se non vengono superati tutti i livelli indicati nel prospetto seguente:

	Finestre aperte	Finestre chiuse
Periodo diurno	< 50 dB(A)	< 35 dB(A)
Periodo notturno	< 40 dB(A)	< 25 dB(A)

Tabella 5-8 - Limiti di trascurabilità degli effetti del rumore

Il criterio differenziale, adottato nelle zone diverse da quelle esclusivamente industriali per la valutazione del disturbo all'interno dell'ambiente abitativo, non è applicabile nelle seguenti situazioni:

- quando, indipendentemente dalla sorgente, i livelli di rumore generati all'interno degli ambienti abitativi sono inferiori ad una fissata soglia (come da Tabella 5-85-8);
- quando la sorgente sonora è un'infrastruttura stradale, ferroviaria, aeroportuale e marittima (tale disposizione risulta confermata dai successivi decreti attuativi, relativi a ciascuna infrastruttura);
- quando la sorgente sonora è connessa con attività che non sono produttive, commerciali e professionali;

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- quando, negli edifici, la sorgente sonora è costituita da un servizio o impianto fisso adibito ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso (ad esempio centrale termica, sala macchine ascensore, ecc.).

In questi casi si fa riferimento alla sola verifica del rispetto dei limiti di zona esistenti (DPCM 14 novembre 1997).

Il MATTM ha emanato la Circolare 6 settembre 2004 *“Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.”*, al fine di fare chiarezza sulle incertezze generate dalle diverse impostazioni delle norme che si sono succedute. In particolare, a scopo cautelativo, nella circolare si afferma:

- l'applicabilità dell'analisi differenziale anche nel regime transitorio di assenza di zonizzazione acustica;
- l'applicabilità dell'analisi differenziale per tutte le sorgenti sonore non esplicitamente escluse dal DPCM 14 novembre 1997.

Con particolare riferimento alla rumorosità prodotta dalle macchine da cantiere si segnala il recepimento della Direttiva 2000/14/CE con i seguenti atti normativi:

- DECRETO LEGISLATIVO 4 settembre 2002, n. 262 - Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- DECRETO 24 luglio 2006 - Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno;
- DECRETO 4 ottobre 2011 - Definizione dei criteri per gli accertamenti di carattere tecnico nell'ambito del controllo sul mercato di cui all'art. 4 del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262 relativi all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

I rilievi fonometrici devono essere eseguiti in base a quanto stabilito dal DM 16-03-1998, *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



5.1.4 Radiazioni

Il principale riferimento normativo è costituito Decreto Legislativo 17 marzo 1995, nr. 230 Attuazione delle direttive Euratom 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti Pubblicato su Gazzetta Ufficiale Serie generale - n. 136 del 13-6-1995 e ss.mm.ii.

5.1.5 Paesaggio

Il principale riferimento normativo è costituito dal Codice dei beni culturali e dell'ambiente - Parte III - Beni paesaggistici - Decreto legislativo 22.01.2004 n° 42 ,G.U. 24.02.2004 con particolare riferimento alla *Parte III - Beni paesaggistici (Art. 131-159)* e ss.mm.ii.

5.1.6 Altri Decreti e Guide applicabili alla Centrale di Trino

1. Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato – Decreto 4.8.2000
2. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Decreto di compatibilità ambientale prot. DSA-DEC-1264 del 31/10/08.
3. ENEA, Guida Tecnica n. 26 “Gestione dei rifiuti radioattivi.

5.2 Atmosfera

La caratterizzazione della qualità dell'aria è stata effettuata sulla base dei dati disponibili dal 2008 al 2013, a livello regionale/provinciale e locale, e sulla base delle recenti campagne di monitoraggio effettuate nei periodi dicembre/gennaio 2012/2013 e luglio 2013 presso il sito di Centrale ed in prossimità dell'abitato di Trino Vercellese.

5.2.1 Inquadramento climatico

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 meteorologico 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, delle Alpi e delle 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. Difatti la zona del Sito, come gran parte del

territorio piemontese e in particolar modo quello di pianura, è caratterizzata da una situazione anemologica particolare, che non ha forse riscontri in Europa, in termini di frequenza di calme e comunque di sistematica debolezza dei venti.

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, mentre le zone caratterizzate da situazioni di brezza sono limitate ai solchi vallivi.

Si riportano le rose dei venti annuali relative al 2013 presso le stazioni di Vercelli e Casale Monferrato⁵ (Figura 5-1) da cui si evince che i settori prevalenti di provenienza sono quelli dei quadranti I e IV e le calme sono pari a circa il 20% con una distribuzione delle classi di velocità del 70/80% per i venti con velocità compresa tra 0.5 e 3 m/s, che risulta la categoria di velocità più frequente. I venti forti (>10 m/s) sono quasi assenti.

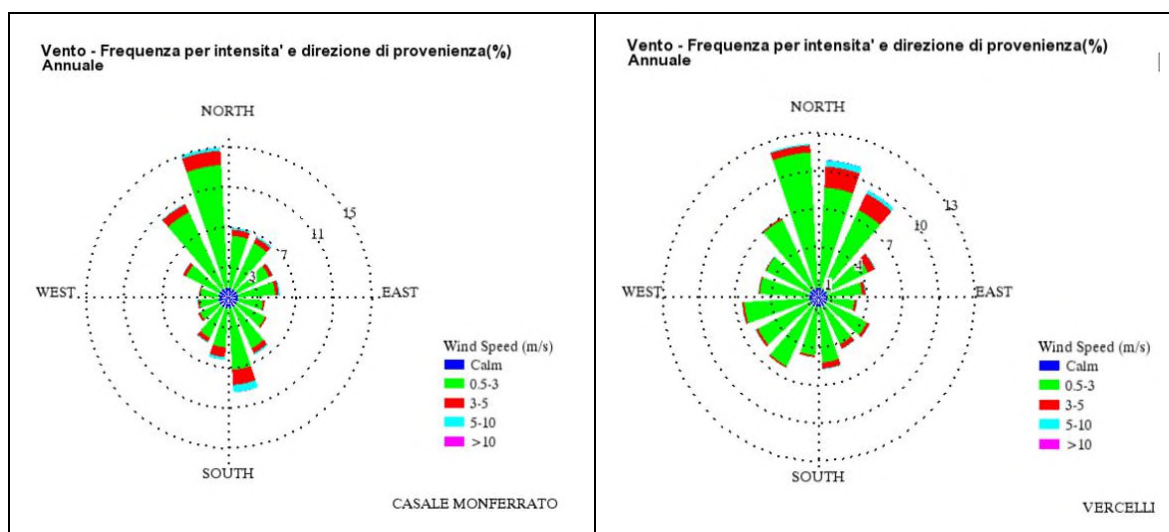


Figura 5-1 - Rose dei venti annuali Casale Monferrato e Vercelli

Con riferimento al regime locale del sito, le campagne di monitoraggio effettuate nei periodi dicembre 2012/gennaio 2013 e luglio 2013 mostrano andamenti stagionali tipici di cui la Figura 5-2 - Rose dei venti sito di Trino, periodo invernale ed estivo riporta le rose dei venti per entrambe le fasi.

⁵Rif database SCIA

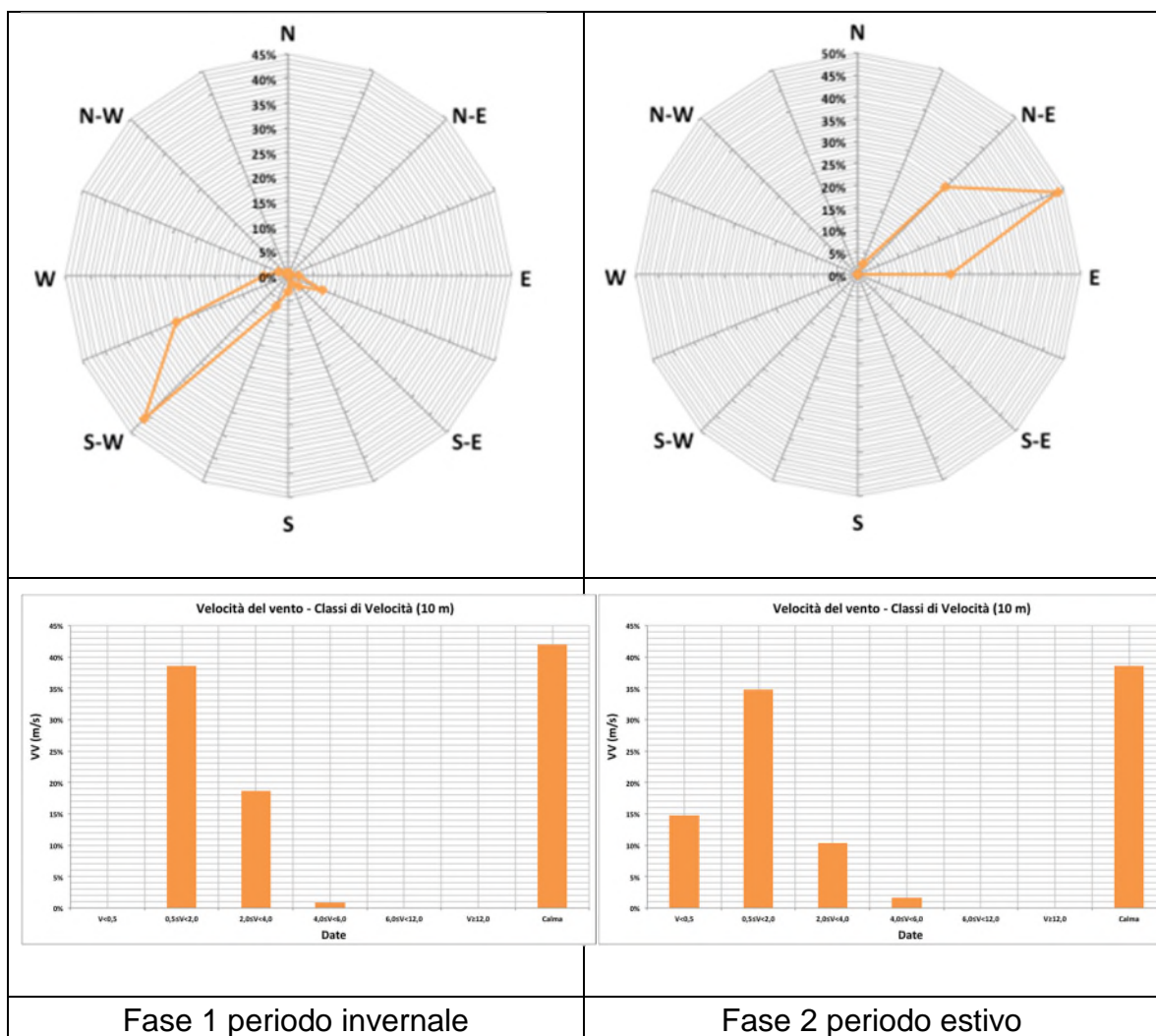


Figura 5-2 - Rose dei venti sito di Trino, periodo invernale ed estivo

5.2.2 Qualità dell'aria nella Regione Piemonte

La prima attuazione del Piano di Risanamento della Qualità dell'aria della Regione Piemonte è stata approvata contestualmente alla legge regionale n. 43/2000 e, così come previsto dal D. Lgs. n. 351/1999, è stata realizzata sulla base della "Valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente".

La Regione Piemonte, in attuazione del Decreto Legislativo 4 agosto 1999 n. 351, in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, mediante il Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria provvede a:

- effettuare la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente;

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- identificare le zone del territorio regionale nelle quali si stima che:
- si superino o esista il rischio di superare per uno o più inquinanti i valori limite e le soglie di allarme,
- si superino o esista il rischio di superare i valori limite;
- i livelli degli inquinanti siano inferiori ai valori limite;
- definire le strategie per il controllo della qualità dell'aria ambiente in ciascuna delle zone identificate;
- individuare le priorità di intervento per garantire il miglioramento progressivo della qualità dell'aria.

Il territorio regionale viene assegnato a tre ZONE, alle quali corrispondono anche livelli di controllo diversificati, tali da assicurare adeguata informazione al pubblico ed a tutti i soggetti chiamati al governo e alla gestione della qualità dell'aria.

Il comune di Trino, ai sensi della classificazione regionale, rientra nell'ambito della zona 1, ovvero identificati come zone di risanamento

La ZONA 1 comprende:

- gli agglomerati ovvero le zone di territorio con più di 250.000 abitanti, nonché quelle con densità di popolazione tale da rendere necessario il controllo sistematico e la gestione della qualità dell'aria;
- i territori regionali, per i quali la valutazione della qualità dell'aria abbia evidenziato che i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite stabilito dalle normative, aumentato del margine di tolleranza così come definito dal Decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351.

Per comuni assegnati alla ZONA 1 il Sistema regionale per il rilevamento della qualità dell'aria garantisce il controllo sistematico della qualità dell'aria ai fini di permettere la gestione della stessa.

Attraverso il portale "Sistema Piemonte" viene comunicata la classe dello stato di qualità dell'aria stimato su 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. La classe rappresenta la qualità media giornaliera dell'aria sul territorio comunale per un determinato inquinante.

Studio preliminare ambientale
*Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito*

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00



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

Tabella 5-9 - Classi QDA – Sistema Piemonte

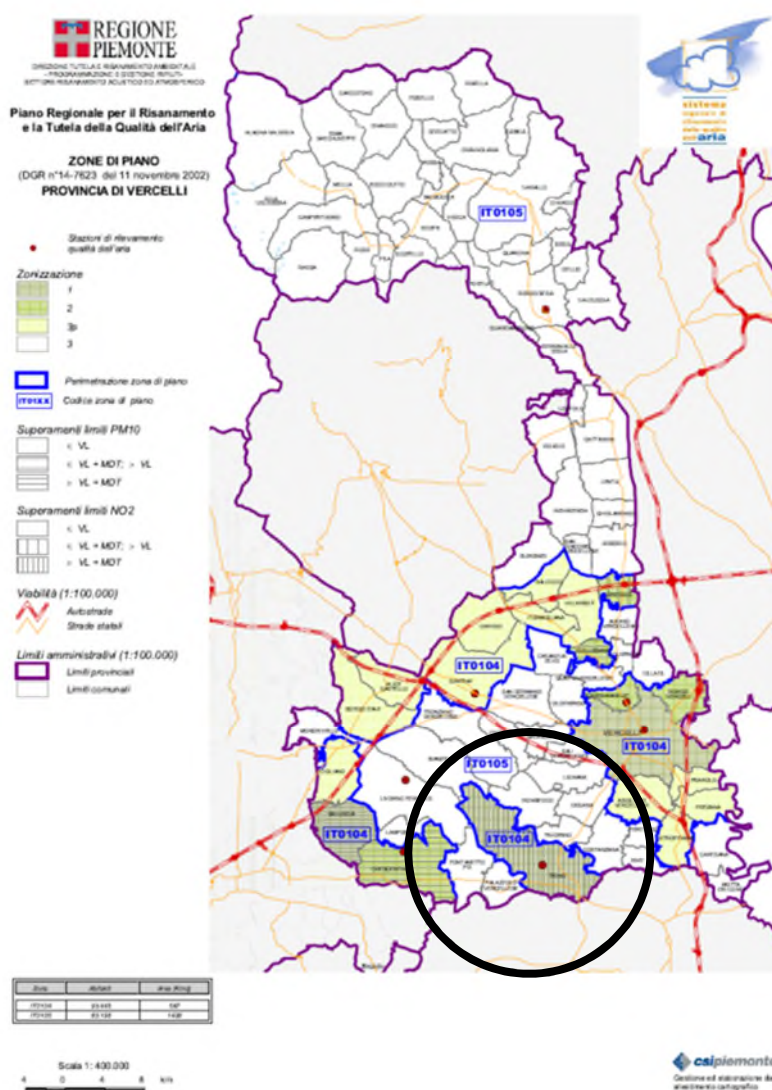


Figura 5-3 - Classificazione del territorio regionale ai sensi del Piano di Risanamento della qualità dell'aria (nel cerchio è identificato il Comune di Trino)

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



5.2.3 Qualità dell'aria nel comune di Trino

Nel periodo dicembre 2012/luglio 2013 sono state eseguite da SOGIN due campagne (inverno/estate 2013) di monitoraggio della qualità dell'aria preliminare all'avvio delle attività di decommissioning, della durata di 15 giorni:

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

In particolare sono state eseguite le seguenti attività:

- monitoraggio in continuo, con cadenza oraria, di alcuni parametri giudicati rappresentativi come gli ossidi di azoto (NO_x, NO₂, NO), l'ozono (O₃), il particolato fine (PM₁₀) (stazione di tipo 1);
- monitoraggio della deposizione delle polveri totali (PTS) con tecniche di campionamento e successiva determinazione della curva granulometrica (stazione di tipo 2);
- registrazione in continuo con cadenza oraria dei principali parametri meteorologici mediante una stazione di riferimento per tutta l'area di indagine.

Le stazioni di monitoraggio, la cui strumentazione è riportata in Figura 5-4, sono state ubicate come riportati in Figura 5-5:

- n. 1 stazione chimica + meteo in direzione NNO (proprietà SOGIN), denominata "Centrale";
- n. 1 stazione chimica a Trino Vercellese (via Monte Grappa in direzione NNE), denominata "Trino";
- n. 3 deposimetri all'interno della proprietà SOGIN, denominati in base alla posizione "DEPO1", "DEPO2" e "DEPO3".

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Cabina presso Proprietà Sogin



Cabina presso via Monte Grappa a Trino



DeposimetroWet&Dry

Figura 5-4 - Strumentazione utilizzata nel corso della campagna SOGIN

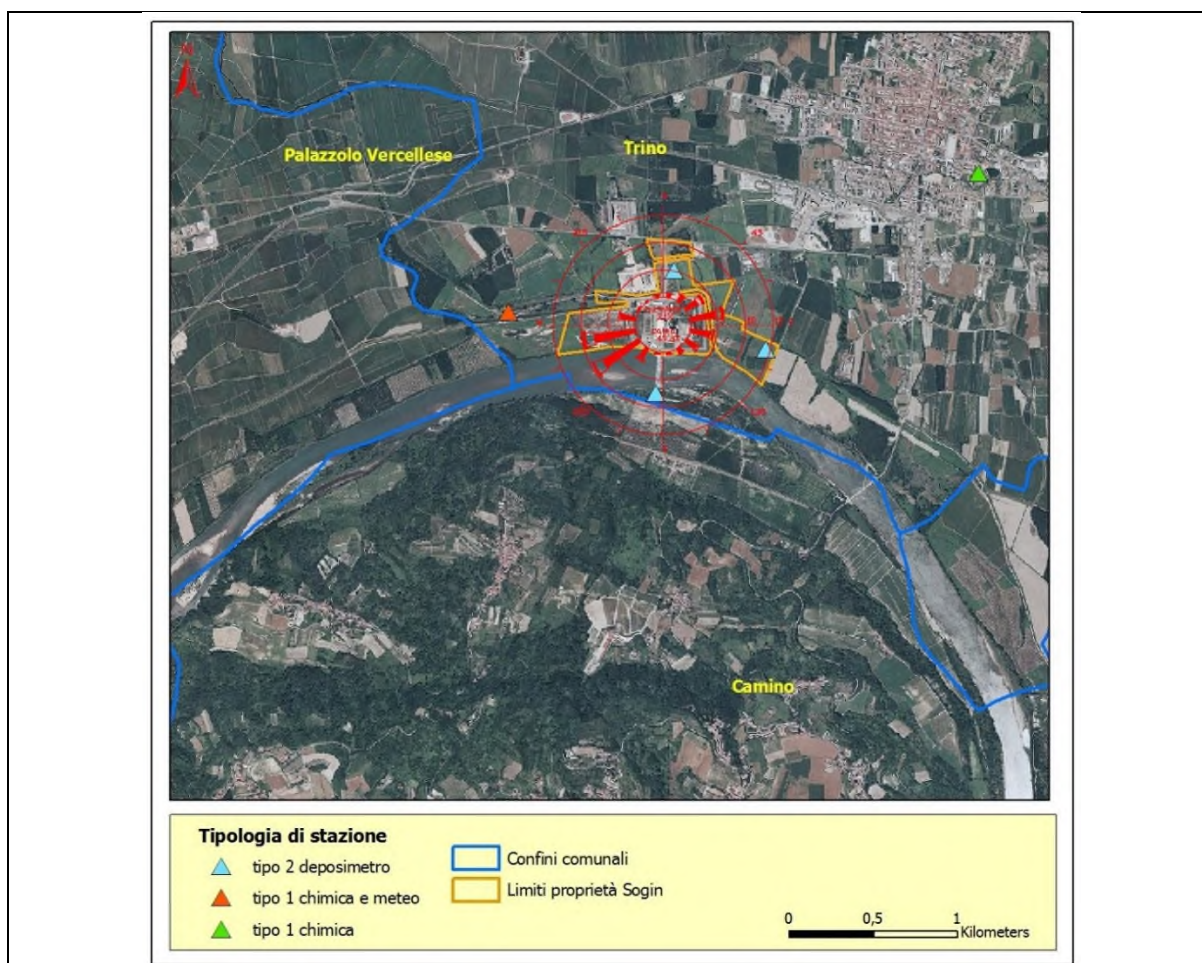


Figura 5-5 - Ubicazione delle stazioni (rosa dei venti elaborata sulla base dei dati della stazione meteorologica di centrale nel periodo 1978-1982)

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Tale schema di monitoraggio deriva da alcune considerazioni sullo stato dei luoghi intorno al sito SOGIN. In particolare i principali agglomerati presenti intorno all'area della centrale sono:

- il comune di Trino Vercellese, il cui centro è a circa 2 km in direzione NNE;
- le strade statali SS Casale, SP 33, SP 32;
- il cementificio della Buzzi Unicem;
- l'agglomerato urbano di Trino, comune italiano di 7448 abitanti della provincia di Vercelli;
- la centrale termoelettrica Galileo Ferraris in frazione Levi Cavour;
- la centrale a ciclo combinato E.ON nel comune di Livorno Ferraris. Per le polveri totali PTS, dai tre deposimetri sono stati prelevati 3 campioni su cui è stata eseguita analisi gravimetrica e di composizione chimica in metalli.

L'analisi dei dati delle campagne 2012-2013 (FASE I e FASE II) eseguite da SOGIN evidenzia quanto segue:

- il biossido di azoto NO₂, presenta valori sempre inferiori a 30 µg/m³; sia presso la postazione Centrale che presso la postazione di Trino nel periodo invernale mentre si attesta su valori più bassi di 20 µg/m³ per il periodo estivo;
- l'ozono, O₃, presenta i valori tipici del periodo estivo pari a circa 70/80 µg/m³ senza mai raggiungere livelli critici e valori decisamente più bassi nel periodo invernale pari a 20/25 µg/m³; i valori rilevati nelle due postazioni differiscono in maniera simmetrica rispetto agli ossidi di azoto;
- il particolato fine, PM₁₀, nel periodo invernale presenta situazioni di superamento delle medie giornaliere che si attestano intorno a valori pari 50/60 µg/m³ a fronte di un valore limite pari a 50 µg/m³, mentre nel periodo estivo si abbate a valori bassi di 18/20 µg/m³
- il PM_{2.5}, il CO e l'SO₂ non sono stati oggetto di monitoraggio;
- le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di polvere prelevati evidenziano che le frazioni granulometriche maggiori sono comprese tra 3 e 10 µm, mentre per quanto riguarda la composizione chimica in metalli risultano principalmente costituite da Calcio (circa 50%), Ferro (circa 30%) e Alluminio (circa 20%).

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Per la **Fase I**, dal confronto dei livelli di particolato campionati nelle due postazioni CENTRALE e TRINO, con quanto campionato dal Sistema di Rilevamento della Qualità dell'Aria in provincia di Vercelli nello stesso periodo, appare evidente l'allineamento degli andamenti dei livelli di PM₁₀ nel comune di Trino Vercellese con quelli del resto del territorio provinciale. I valori assoluti di tale inquinante risultano però mediamente più alti, se pur di poco, sia di quanto realmente monitorato nelle postazioni di rilevamento regionale.

Per quanto attiene i livelli di NO₂ e O₃ monitorati si evince come questi inquinanti siano perfettamente in linea con i valori medi provinciali.

Anche per la **Fase II**, si conferma quanto evidenziato per la fase I, anche se con le attese differenze, essendo il periodo di monitoraggio ricaduto nel periodo estivo a maggior diffusività atmosferica e minor tenore emissivo a causa della assenza, ad esempio, dei riscaldamenti domestici.

Quindi dal confronto dei livelli di particolato campionati nelle due postazioni CENTRALE e TRINO, con quanto campionato dalla rete provinciale vercellese nello stesso periodo, appare evidente l'allineamento dei livelli di PM₁₀ nel comune di Trino Vercellese con quelli del resto del territorio provinciale, anche se mediamente leggermente più alti.

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 risultava attestato sui valori massimi nella fase 2 (estate) e minimi nella fase 1 (inverno).

Sulla base della classificazione QDA (rif. § 3.12) della Regione Piemonte di seguito, nella Tabella 5-10 e Tabella 5-11 si riporta la classe QDA per il territorio del comune di Trino durante le fasi di monitoraggio effettuate.

PROPRIETA' DWMD/ING Legenda	STATO Definitivo Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 121/217
---------------------------------------	---	---	-------------------

Studio preliminare ambientale
 Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00



FASE I						
DATA	CLASSE QDA PM ₁₀	CLASSE QDA O ₃	CLASSE QDA NO ₂	PM ₁₀ Media24 H (µg/m ³)	O ₃ Max media mobile 8H (µg/m ³)	NO ₂ Max 1H (µg/m ³)
20/12/2012	3	1	1	42	16	71
21/12/2012	3	1	1	36	19	77
22/12/2012	3	1	1	36	11	67
23/12/2012	3	1	1	42	11	60
24/12/2012	3	1	1	39	6	57
25/12/2012	3	1	1	39	8	37
26/12/2012	1	1	1	24	14	42
27/12/2012	2	1	1	30	12	41
28/12/2012	2	1	1	26	40	76
29/12/2012	2	1	1	31	19	51
30/12/2012	3	1	1	36	25	55
31/12/2012	3	1	1	45	23	65
01/01/2013	3	1	1	49	18	46
02/01/2013	3	1	1	46	28	55
03/01/2013	3	1	1	44	22	82

Tabella 5-10 - Classe QDA del comune di Trino durante la FASE I

FASE II						
DATA	CLASSE QDA PM ₁₀	CLASSE QDA O ₃	CLASSE QDA NO ₂	PM ₁₀ Media24 H (µg/m ³)	O ₃ Max media mobile 8H (µg/m ³)	NO ₂ Max 1H (µg/m ³)
17/07/2013	1	4	1	18	125	20
18/07/2013	1	3	1	11	95	22
19/07/2013	2	4	1	30	140	30
20/07/2013	1	4	1	15	144	26
21/07/2013	1	4	1	22	154	24
22/07/2013	1	4	1	23	147	28
23/07/2013	1	4	1	17	137	33
24/07/2013	1	4	1	18	123	21
25/07/2013	2	4	1	28	124	21
26/07/2013	1	3	1	21	112	20
27/07/2013	1	3	1	22	116	18
28/07/2013	1	3	1	18	94	53
29/07/2013	1	2	1	11	84	28
30/07/2013	1	3	1	4	90	20
31/07/2013	1	3	1	5	116	24

Tabella 5-11 - Classe QDA del comune di Trino durante la FASE II

PROPRIETA'
 DWMD/ING

STATO
 Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
 Aziendale

PAGINE
 122/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



5.3 Ambiente idrico

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. Nella seguente Figura 5-6 è riportato il bacino idrografico del fiume Po ed il tratto di fiume di interesse ai fini del presente studio.

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.m a 134,80 m s.l.m.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00

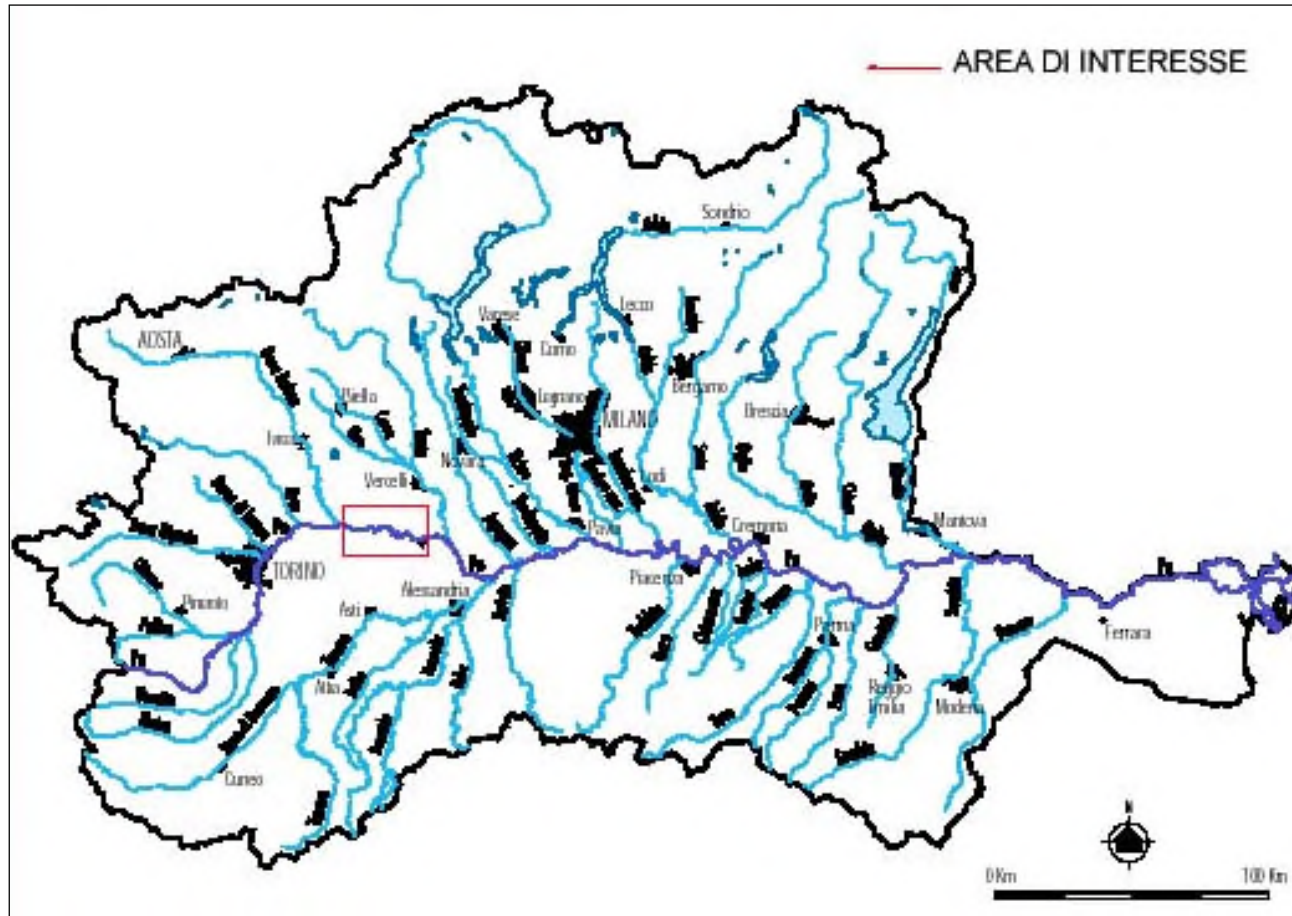


Figura 5-6 - Bacino idrografico del Fiume Po (il riquadro in rosso segnala l'ubicazione del Sito e l'area di interesse)

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Regime idrologico

Il regime prevalente del fiume Po, in corrispondenza della stazione idrometrica di Palazzolo Vercellese, 25 km a monte dell’impianto nucleare di Trino, è di tipo nivale con portate minime nei mesi invernali, da novembre ad aprile, che crescono con lo scioglimento delle nevi fino a raggiungere i valori massimi intorno ai mesi di maggio – giugno per poi decrescere fino ai mesi invernali, salvo incrementarsi leggermente nei mesi di settembre e ottobre in relazione al regime delle piogge autunnali.

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.

Nella figura seguente sono riportate le stazioni pluviometriche ed idrometriche e le sezioni di chiusura, relativamente al tratto fluviale limitrofo alla Centrale nucleare di Trino, d’interesse ai fini del presente studio.



Figura 5-7 - Stazioni pluviometriche e idrometriche per l’area di interesse (Autorità di Bacino del Po)

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE Aziendale	PAGINE 125/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



La stima della portata di piena di riferimento è stata effettuata analizzando i valori massimi delle portate al colmo registrati presso la stazione idrometrica di Palazzolo Vercellese. Nella tabella seguente sono riportate le portate di piena con *tempo di ritorno* di 10, 50, 100, 500 anni, stimate dall'AdB del Po sulla base della serie storica dei massimi annuali di portate al colmo.

Stazione di misura Po	
Palazzolo Vercellese	
Tempo di ritorno TR (anni)	Portata massima al colmo (m³/s)
10	3.600
50	5.100
100	5.700
500	7.000

Tabella 5–12 - Portata massima al colmo della piena per assegnati tempi di ritorno (Autorità di Bacino del Po).

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.

Data dell'evento di piena	Portata massima (m³/s)	Livello massimo misurato m (s.l.m.)
9 marzo 1991	3190	134,51
14 maggio 1985	3310	134,60
12 ottobre 1987	3430	134,68
1 aprile 1981	5000	135,65
6 ottobre 1992	5480	135,91
4 settembre 1993	5900	136,12
5 novembre 1994	7815	136,99

Tabella 5–13 - Quota idrometrica per le portate massime di piena, misurate a Palazzolo Vercellese (Enel SIN 1998)

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



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	Quota idrometrica		
	Portata (100 anni) 7.463 m ³ /s	Portata (200 anni) 8.344 m ³ /s	Portata Evento 1994 9.000 m ³ /s
Opera di presa Impianto di Trino	132,95	133,26	133,49

Tabella 5-14 - 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 portato 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 quindi di circa 1,5 m rispetto al rilevato di Centrale.

A supporto dell'analisi di sicurezza della Centrale Nucleare di Trino Sogin 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 in pieno il franco di 1 m sul profilo di piena, condizione di sicurezza prevista dal PAI, la cui piena storica di riferimento è 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

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



WFD. Per “corpo idrico”, ai sensi della Direttiva, si intende un tratto di corso d’acqua omogeneo per tipologia, pressioni e stato.

La WFD prevede che un corpo idrico appartenga ad un unico tipo fluviale e quindi, in prima battuta, tutti i tratti fluviali tipizzati possono essere considerati corpi idrici. All’interno di ogni tratto tipizzato si verifica la necessità di una suddivisione in più corpi idrici sulla base dei seguenti criteri:

- caratteristiche fisiche naturali,
- pressioni prevalenti,
- stato di qualità.

La Direttiva ha introdotto un approccio innovativo anche in relazione alle modalità di valutazione dello stato di qualità dei CI che avviene sulla base dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico. Di seguito, nella figura seguente, è riportato lo schema di classificazione complessivo dello stato di qualità dei CI ai sensi della WFD.

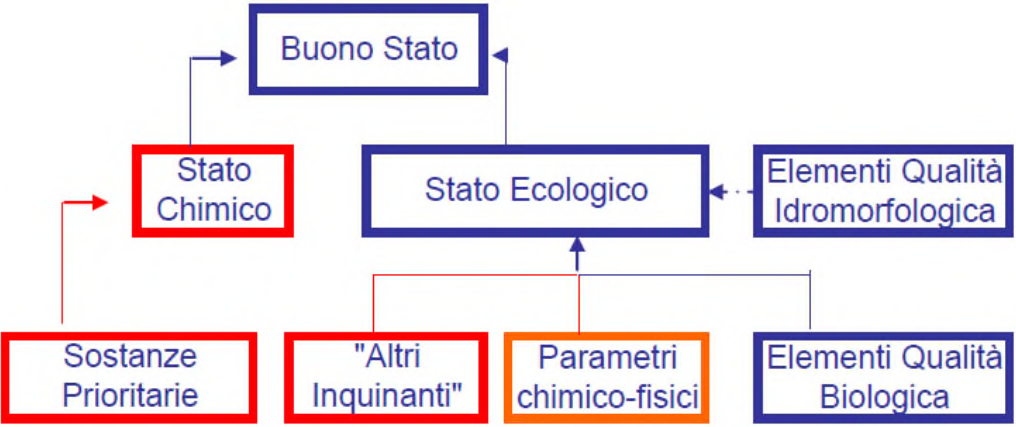


Figura 5-8 - Schema di definizione dello stato di qualità dei corpi idrici

Lo Stato Ecologico è definito attraverso diversi Elementi di Qualità (EQ), ossia le condizioni delle componenti biologiche acquatiche, i parametri chimico-fisici di base e la presenza di alcuni inquinanti la cui lista è stata definita a livello di ogni singolo Stato sulla base della rilevanza per il proprio territorio.

La valutazione dello stato delle comunità biologiche (macrobenthos, diatomee, macrofite, fauna ittica) è espresso come grado di scostamento tra i valori osservati e

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 14/07/2014. Pag. 128 di 217

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



quelli riferibili a situazioni prossime alla naturalità, in assenza di pressioni antropiche significative dette condizioni di riferimento (RC). Lo scostamento è espresso come Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) tra i valori osservati e quelli di riferimento.

I parametri chimico-fisici di base sono valutati attraverso Elementi Chimici Generali, utili alla determinazione delle condizioni di ossigenazione, termiche, dei nutrienti, di acidificazione e di salinità.

Per quanto attiene invece agli Inquinanti Specifici, si tratta di sostanze inquinanti comprese nell'Allegato VIII della Direttiva, considerati rilevanti a scala nazionale di singolo Stato Membro; per queste sostanze sono fissati dai singoli Stati Membro valori di Standard di Qualità Ambientale (SQA) nazionali.

Ci sono infine da considerare Elementi Idromorfologici che comprendono aspetti connessi alla valutazione dell'assetto idromorfologico. A differenza degli altri EQ, l'idromorfologia entra nel sistema di classificazione solo per la conferma della classe di stato Elevato.

Lo Stato Ecologico viene infatti espresso secondo 5 classi di qualità ognuna delle quali è contrassegnata con un colore specifico:

	Elevato
	Buono
	Sufficiente
	Scarso
	Cattivo

La classe di SE è attribuita al singolo CI in base al più basso dei valori riscontrati nell'ambito del monitoraggio degli EQ chimici e biologici. La classe di SE è attribuita al CI al termine di 1 anno di monitoraggio per i CI della rete di Sorveglianza e di 3 anni di monitoraggio per i CI della rete Operativa.

Per quanto riguarda lo Stato Chimico, a livello comunitario è stata definita una lista di 33+8 sostanze prioritarie (P) e pericolose prioritarie (PP), riportate nell'Allegato X della Direttiva 2000/60/CE, per le quali sono indicati Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE. La valutazione dello stato viene espressa in 2 classi, "Buono" e "Mancato raggiungimento dello stato Buono", in base al superamento o meno degli SQA.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



	Buono
	Mancato conseguimento dello stato Buono

La classe di SC è attribuita al CI al termine di 1 anno di monitoraggio per la rete di Sorveglianza e di 3 anni di monitoraggio per la rete Operativa.

Dal confronto dei risultati tra lo Stato Chimico e lo Stato Ecologico deriva la classificazione dello Stato di qualità complessivo in due classi: “Buono” e “Non Buono”.

L’implementazione della Direttiva 2000/60/CE ha portato nella Regione Piemonte, a partire dal 2009, ad una profonda rivisitazione della rete di monitoraggio regionale gestita dall’ARPA. La rete di monitoraggio regionale acque superficiali - fiumi è costituita da una Rete Base (RB) costituita da 193 CI (Corpi Idrici) e da una Rete Aggiuntiva (RA) costituita per valutazioni e finalità specifiche.

Il programma di monitoraggio è stato definito sulla base dei risultati dell’Analisi di Rischio, effettuata attraverso l’analisi delle pressioni antropiche insistenti sui corpi idrici e la verifica dei dati di stato qualitativo pregressi. Tale analisi ha condotto all’assegnazione, ad ogni Corpo Idrico, di una Categoria di Rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla WFD.

Nel triennio 2009-2011 è stato attuato da ARPA Piemonte il primo ciclo di monitoraggio ai sensi della WFD e dai dati ottenuti è stata proposta una prima classificazione dei corpi idrici.

È stata compiuta una prima organizzazione delle due reti di monitoraggio specifiche (Operativa e Sorveglianza) previste dal DM 8 novembre 2010, n. 260, “Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, predisposto ai sensi dell’articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.” Il suddetto DM definisce a livello nazionale i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei CI fluviali ed indica le metriche di classificazione per tutti gli EQ.

A partire dal 2012 è stato attivato il secondo ciclo di monitoraggio triennale che si concluderà alla fine del 2014.

Relativamente al triennio 2009-2011 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

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 130/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Decreto 260/2010 per quanto riguarda la scelta degli Elementi di Qualità (EQ) da monitorare, sia biologici sia chimici, nonché le relative frequenze di campionamento.

Il DM 260/2010 prevede la determinazione di:

- **parametri generali di base** - è previsto il calcolo dell'indice LIMeco; il punteggio di LIMeco da attribuire al punto di monitoraggio è dato dalla media dei singoli LIMeco dei vari campionamenti effettuati nell'arco dell'anno di monitoraggio. Il valore medio di LIMeco, calcolato per il periodo di riferimento, è utilizzato per attribuire la classe di qualità al punto e al relativo corpo idrico;
- **Inquinanti specifici** - sia per lo Stato Chimico sia per lo Stato Ecologico, viene valutata la conformità ai rispettivi Standard di Qualità Ambientale (SQA), secondo le modalità di calcolo definite a livello europeo dalla Direttiva 2008/15/CWE;
- **componenti biologiche** - lo stato ecologico di ogni componente è definito come Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) calcolato rapportando i valori dei parametri biologici riscontrati in un dato corpo idrico con quelli constatabili in assenza di alterazioni antropiche, in condizioni di sostanziale naturalità definite "condizioni di riferimento".

Il monitoraggio chimico viene effettuato tutti gli anni su tutti i punti della rete regionale con frequenze modulate nei diversi CI mentre quello biologico è eseguito per un solo anno e prevede la ripartizione delle attività sui diversi punti in due anni.

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 (Figura 5-9).

Nella Tavella 5-15 è riportato il confronto tra i dati 2005-2006 ed i dati 2008, relativamente al rischio attribuito al CI relativo alla stazione di Trino.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Fiume	Codice CI	Comune	Codice stazione	Rischio 05-06 senza inquinanti	Rischio 05-06 complessivo	Rischio 05-06 CI	Rischio 08 senza inquinanti	> EQS 2008	Rischio 08 complessivo	Stabilità senza inquinanti	Stabilità con EQS	n. anni > EQS	Incertezza attribuzione rischio
PO	06SS4T385PI	Trino	001230	a rischio	a rischio	a rischio	prob. a rischio		prob. a rischio	instabile	instabile		alta

Tabella 5-15 - Confronto tra il rischio attribuito al CI: dati 2005-2006 e dati 2008

Studio preliminare ambientale
*Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito*

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00

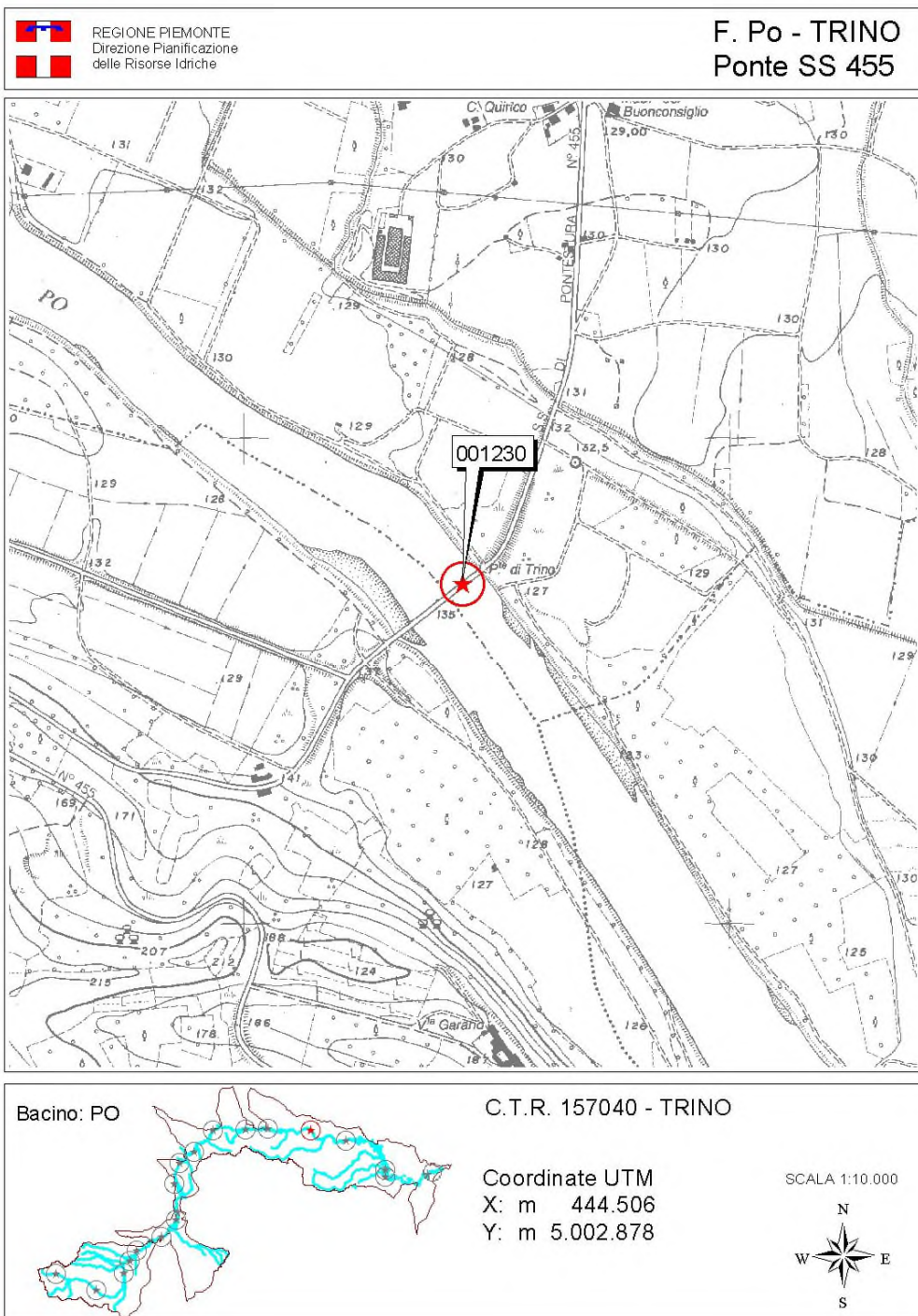


Figura 5-9 - Ubicazione su CTR della stazione di monitoraggio acque superficiali di Trino

PROPRIETA'
 DWMD/ING

STATO
 Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
 Aziendale

PAGINE
 133/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Nella stazione di Trino, facente parte della Rete Base (RB), è stato effettuato da ARPA Piemonte un monitoraggio di tipo Operativo e per quanto riguarda le componenti biologiche è stato eseguito il monitoraggio di Diatomee e Fauna ittica.

Di seguito è riportata la classificazione dello Stato Ecologico del corpo idrico sulla base dei risultati del triennio di monitoraggio 2009-2011.

Codice CI	Descrizione	Rete 09-11	RQE_IPS	RQE_TI	RQE_ICMi	Stato Ecologico ICMi	liste tassonomiche
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	O	0,94	0,87	0,91	Elevato	2

Stazione di Trino - Classe di Stato Ecologico EQB Diatomee – Indice ICMi

Codice CI	Descrizione	Codice stazione	Valore ISECI	Stato Ecologico ISECI
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	001230	0,6	BUONO

Stazione di Trino - Classe di Stato Ecologico EQB Fauna Ittica – Indice ISECI

Codice CI	Descrizione	Valore LIMeco 2009		Valore LIMeco 2010		Valore LIMeco 2011		Stato LIMeco 2009_2011	Numero stazioni	Rete 2009-2011	stabilità nel triennio	
		Valore	Stato	Valore	Stato	Valore	Stato					
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	0,51	B	0,52	B	0,54	B	0,52	B	1	O	stabile

Stazione di Trino – Classificazione dello Stato di Qualità del LIMeco

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Codice CI	Descrizione	Rete 09-11	SQA CI 2009	SQA CI 2010	SQA CI 2011	n stazioni per CI	SQA CI 2009_2011	Stabilità nel triennio
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	O	B	B	B	1	B	stabile

Stazione di Trino – Attribuzione dello Stato di Qualità per gli Inquinanti Specifici

Dall'integrazione dei dati relativi agli EQB, agli Elementi Chimici Generali ed agli Inquinanti Specifici, è stata effettuata l'attribuzione della classe di SE al CI.

Nella tabella seguente è riportata la sintesi dei risultati delle diverse componenti monitorate e l'attribuzione della classe di SE complessiva.

Codice CI	Descrizione	Stato Ecologico STAR_ICMi	Stato Ecologico ICMi	Stato Ecologico IBMR	Stato LIMeco	Stato SQA	Stato IDRAIM	STATO ECOLOGICO CI
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande		E		B	B		B

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

Stazione Trino – Classificazione dello Stato Ecologico del CI

Di seguito è riportata la classificazione dello Stato Chimico del corpo idrico sulla base dei risultati del triennio di monitoraggio 2009-2011. È stata calcolata la media aritmetica annuale delle concentrazioni delle singole sostanze monitorate per la verifica degli SQA ai fini dell'attribuzione della classe di SC al CI.

Codice CI	Descrizione	SC_CI_2009	SC_CI_2010	SC_CI_2011	STATO CHIMICO CI 2009-2011
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	Buono	Buono	Buono	Buono

Stazione Trino – Classificazione dello Stato Chimico del CI

Ai fini della valutazione della presenza di impatto antropico sui corpi idrici tuttavia, ARPA Piemonte ha ritenuto che l'analisi dei dati di stato sintetici sopra riportati sia non sufficiente ed esaustiva per descrivere ed evidenziare la presenza di alterazioni della

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



qualità chimica e biologica che non si traducano nel superamento dei “valori soglia” legislativi. Infatti, i dati del monitoraggio triennale hanno evidenziato ad esempio, come a fronte di pochi casi di superamento dei valori degli SQA per i Pesticidi, siano risultati invece numerosi i CI nei quali la contaminazione era presente (in termini di numero di riscontri positivi e/o numero di sostanze rinvenute), ma le modalità di valutazione previste dalle normative nazionali e comunitarie (SQA) per rilevare il fenomeno non sono state in grado di evidenziarla. Analogamente le modalità di calcolo del LIMeco e i parametri stessi che compongono l’indice, non sempre hanno fornito le necessarie informazioni sulla presenza di carico organico.

Pertanto, ARPA Piemonte ha ritenuto utile affiancare l’analisi dei dati di sintesi con la valutazione di dati di maggior dettaglio per la verifica/conferma dell’esistenza di un’alterazione chimica delle acque derivante dalla presenza di contaminanti e/o da carico organico, anche se questa non si è tradotta nel superamento dei “valori soglia” previsti dal Decreto 206/2010. Sono stati quindi selezionati alcuni indicatori di stato specifici e definiti “valori di attenzione” al di sopra dei quali il fenomeno di contaminazione è considerato presente e quindi significativo. I dati di dettaglio impiegati e i relativi valori di attenzione sono i seguenti:

- **Indice di Contaminazione da Pesticidi:** si tratta di un indice sintetico definito da Arpa Piemonte che prende in considerazione la frequenza di riscontri positivi nell’anno (n° campioni con presenza di residui), la concentrazione media annua della somma di sostanze attive riscontrate nei singoli campioni, il numero di sostanze attive riscontrate per punto (totale nell’anno). Ai singoli fattori considerati e raggruppati in classi vengono attribuiti i punteggi; l’indice è poi categorizzato in 4 classi ad ognuna delle quali corrispondono valori crescenti di contaminazione da pesticidi. La contaminazione da Pesticidi è un indicatore correlato all’uso del suolo e in particolar modo alla presenza di agricoltura di tipo intensivo.
- **Riscontri positivi di Composti Organici Volatili (VOC):** è stato calcolato il numero di riscontri superiori al Limite di Quantificazione (LCL) nell’anno; i VOC sono considerati nel loro complesso un indicatore della presenza di scarichi urbani e/o produttivi e di urbanizzazione del territorio. Il dato considerato è stato quello di Presenza/Assenza.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



- Concentrazione di E.Coli: il Decreto 260/2010 prevede il calcolo dell'indice LIMeco per la valutazione delle condizioni di ossigenazione e dei nutrienti. La valutazione dei dati ha evidenziato come l'indice risulti inadeguato a evidenziare situazioni di carico organico significativo anche se non marcato. La concentrazione di E.Coli è un indicatore della presenza di scarichi urbani e allevamenti zootecnici. E' stato considerato come soglia il valore medio annuo di 1000 UFC/100 ml
- Concentrazione di COD: la concentrazione di COD è un indicatore di carico organico; è stato considerato come valore soglia quello relativo a valori medi/annui di COD pari a 5 mg/L O₂
- Concentrazione di Azoto totale: la concentrazione di azoto totale è un indicatore per valutare la condizione dei nutrienti; come valore soglia è stato utilizzato la media annuale di Azoto totale pari a 1.5 mg/L N
- Concentrazione di Fosforo totale: la concentrazione di fosforo totale è un indicatore per valutare la condizione dei nutrienti; come valore soglia è stato utilizzato la media annuale di Fosforo totale pari a 0.1 mg/L P.

Nel caso in cui uno degli indicatori utilizzati abbia mostrato il superamento del "valore di attenzione" previsto, anche in uno solo dei 3 anni considerati, è stato assegnato al CI l'attributo "impatto chimico presente"; nel caso di nessun superamento invece l'attributo è "impatto chimico assente" come schematizzato nella tabella seguente.

Indicatore	Valori di attenzione	Attributo
Indice Pesticidi	basso, medio, alto	Impatto chimico presente
	non presente	Impatto chimico assente
VOC	presenza riscontri >1 nei 3 anni	Impatto chimico presente
	assenza riscontri o 1 nei 3 anni	Impatto chimico assente
E.coli	valore medio annuo >1000 UFC/100 ml	Impatto presente
	valore medio annuo < 1000 UFC/100 ml	Impatto assente
COD	valore medio annuo > 5 mg/L O ₂	Impatto chimico presente
	valore medio annuo < 5 mg/L O ₂	Impatto chimico assente
Azoto totale	valore medio annuo > 1.5 mg/L N	Impatto chimico presente
	valore medio annuo < 1.5 mg/L N	Impatto chimico assente
Fosforo totale	valore medio annuo > 0.1 mg/L N	Impatto chimico presente
	valore medio annuo < 0.1 mg/L N	Impatto chimico assente

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Di seguito è riportata la valutazione effettuata da ARPA Piemonte, sulla base dei dati di monitoraggio del triennio 2009-2011, in relazione alla presenza di impatto chimico nel corpo idrico nella stazione di Trino.

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Codice CI	Fiume	Codice Stazione	Indice pesticidi_2009	Indice pesticidi_2010	Indice pesticidi_2011	E.Coli_2009_Media_(UCF/100ml)	COD_2009_Media_(mg/L)	VOC_2009_n_riscontri	AZOTO TOTALE_Media_2009_(mg/L N)	FOSFORO TOTALE_Media_2009_(mg/L P)	E.Coli_2010_Media_(UCF/100ml)	COD_2010_Media_(mg/L)	VOC_2010_n_riscontri	AZOTO TOTALE_Media_2010_(mg/L N)	FOSFORO TOTALE_Media_2010_(mg/L P)	E.Coli_2011_Media_(UCF/100ml)	COD_2011_Media_(mg/L)	VOC_2011_n_riscontri	AZOTO TOTALE_Media_2011_(mg/L N)	FOSFORO TOTALE_Media_2011_(mg/L P)	Impatto chimico
06SS4T385PI	PO	001230	B	B	B	6850	4	-	3,8	0,1	1786	4	-	4,2	0,1	2640	3	-	4,3	0,1	Fitofarmaci, Escherichia Coli, Azoto totale

Stazione Trino - Verifica della presenza di impatto chimico

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Come previsto dalla WFD, è stato infine effettuato da ARPA Piemonte un confronto fra Analisi di Rischio e Classe di SE al fine di valutare la vulnerabilità dello stato di qualità dei CI superficiali rispetto alle pressioni antropiche presenti sul territorio. L'AR prevede l'Analisi delle Pressioni (AP), di origine puntuale e diffusa, insistenti sui CI, attraverso l'uso di diversi indicatori. Alla fine del primo triennio di monitoraggio è stato possibile verificare la congruenza tra la categoria di rischio attribuita al CI sulla base dell'AP e la classe di SE risultante dal monitoraggio. Il confronto AP-SE è stato integrato con l'analisi dei singoli indicatori di pressione e di "impatto chimico".

Nella tabella successiva, relativamente alla Stazione di Trino, è riportata la sintesi del confronto fra la categoria di rischio derivante dall'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".

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE Aziendale	PAGINE 140/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

<p style="text-align: center;">Studio preliminare ambientale</p> <p style="text-align: center;"><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Codice CI	Fiume	Rete 2009-2010	Stato LIMeco	Stato SQA	Stato Ecologico Macrinvertebrati	Stato Ecologico Diatomee	Stato Ecologico Macrofite	Uso_agricolo	Uso_urbano	Apporto di azoto	Scarichi urbani	Scarichi produttivi	Prelevi	Dighe	Artificializzazione_alveo	Rischio Pressioni totale	STATO ECOLOGICO	Impatto chimico
06SS4T385PI	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

Stazione Trino - Confronto fra Analisi di Rischio, Stato Ecologico e presenza di impatto chimico

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



5.4 Suolo e sottosuolo

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.

Si sono potuti inoltre utilizzare studi geologici, geofisici, geomorfologici e idrogeologici di dettaglio, finalizzati alla localizzazione e alla realizzazione di una centrale elettronucleare (Enel - sito PO1; 1984) situata a Nord-Ovest dal Sito in esame.

Dal punto di vista geomorfologico il Sito è situato alla quota di circa 130 m s.l.m.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. Come già anticipato la Centrale di Trino è situata su un rilevato artificiale di spessore medio di 4,80 m.

Ad un esame più dettagliato l'area di pianura a Nord del Po risulta costituita 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.

L'area a Sud del Po (Monferrato) è caratterizzata da una morfologia collinare.

Dal punto di vista geologico strutturale l'area in esame si può suddividere in tre settori:

- un settore a Sud del Po che comprende la zona del Monferrato emerso che è caratterizzato da una successione di terreni comprendenti formazioni marine di età compresa fra il Cretaceo ed il Pliocene interessate da varie strutture plicative e faglie variamente orientate, imputabili a una tettonica molto complessa e polifasica;
- una fascia intermedia ampia 1-8 km a ridosso della zona collinare del Monferrato emerso dove le formazioni pre-aternarie marine appartenenti alla struttura del Monferrato stesso sono presenti a piccola profondità ricoperte da un esiguo spessore di sedimenti quaternari. Tale fascia di pianura è delimitata a Nord dal

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



fronte sepolto dei thrust più esterni dell'Appennino generatisi nella fase compressiva tardo-miocenica;

- un settore a Nord del fronte dei thrust sopra citato comprendente le aree pianeggianti interessate da fenomeni di terrazzamento, dove i profili sismici hanno identificato una potente successione sedimentaria mesozoico-pleistocenica caratterizzata da giacitura suborizzontale quasi indisturbata.

La successione stratigrafica locale è stata ricostruita sulla base di indagini geognostiche specifiche, per studi geotecnici, sismici ed idrogeologici, condotte nell'arco di diversi anni ed iniziate all'epoca della costruzione dell'Impianto.

Gli elementi conoscitivi evidenziati dalle indagini consentono di schematizzare la situazione locale mediante la presenza di due formazioni ben distinte (Figura 5-10).

Entro le profondità esplorate si registra infatti la presenza di:

1. una coltre alluvionale;
2. una roccia di base di natura prevalentemente argilloso-marnosa.

Le due formazioni 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.

Coltre alluvionale (sequenza litostratigrafica appartenente all'Unità di Brusaschetto)

Il deposito alluvionale raggiunge uno spessore medio di circa 10 m con un grado di addensamento in aumento con la profondità.

Trattasi di alluvioni medio-recenti dell'Olocene che vanno a sfumare lateralmente con le alluvioni recenti e/o attuali dell'attuale alveo del Po.

Mentre in generale la frazione grossolana è predominante (ciottoli e ghiaia con $\varnothing_{max} 10$ cm) nell'ambito della coltre si possono tuttavia riconoscere tre distinti orizzonti :

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- livello superiore: nei primi 2÷5 m è riconoscibile la prevalenza di ciottoli con ghiaia sulla sabbia e limi. Tale livello è stato attribuito almeno in parte a recenti riempimenti effettuati con materiale alloctono;
- livello intermedio: tra 5÷7.5 m prevale la frazione sabbiosa su di una frazione grossolana nettamente in subordine; talvolta la sabbia è accompagnata da limi;
- livello inferiore: la parte più profonda del deposito (ultimi 3 m circa) appare ovunque caratterizzata da ghiaia con sabbia e ciottoli con grado di addensamento elevato.

Formazione di base (attribuibile alla Formazione di Casale Monferrato)

Con tale denominazione si associano una serie di depositi di origine marina e di natura prevalentemente argilloso-marnosa per la quale una serie di determinazioni micropaleontologiche ha consentito di identificare nei materiali di base un'origine Oligocenica ed Eocenica.

Sotto il profilo litologico il materiale si presenta stratificato e con una componente che appare ovunque predominante, costituita da argille e/o argille marnose fittamente scagliettate.

In subordine sono presenti in strati o livelli talvolta centimetrici sia le marne calcaree che le arenarie e/o siltiti sabbiose.

Le marne calcaree sono contraddistinte da un elevato grado di cementazione, locali spalmature calcitiche ed in generale da una alternanza di livelletti argillosi; talvolta alle marne calcaree sono associati livelli siltosi od arenacei. Il colore del litotipo è in genere biancastro con sfumature verdognole.

La presenza delle arenarie è limitata a rari e sottili livelli centimetrici; il grado di cementazione è elevato.

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 144/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

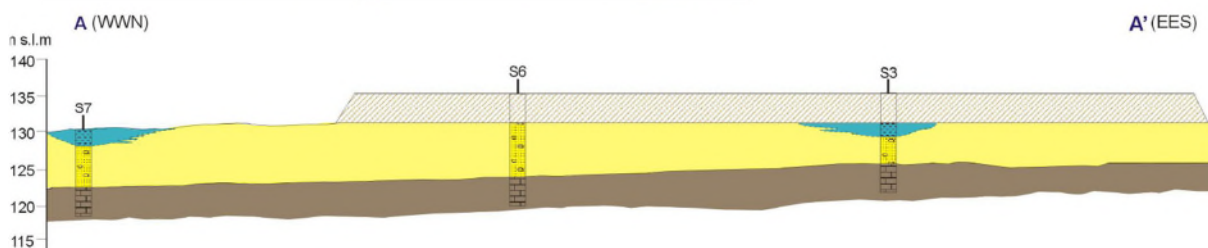
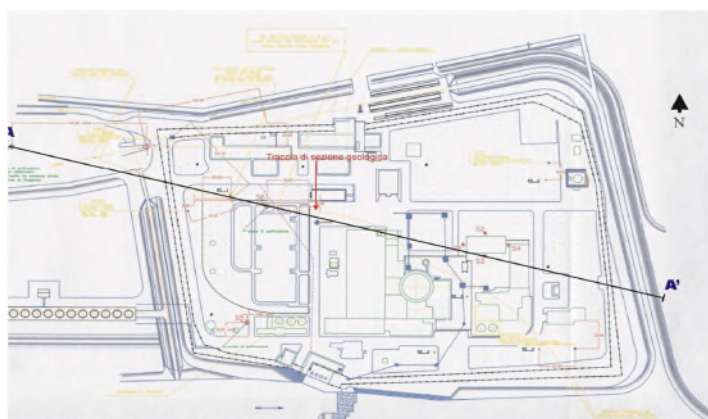


Figura 5-10 – Sezione geologica dell'area di Centrale

Come accennato in precedenza, la morfologia dell'area in cui ricade il Sito è generalmente pianeggiante; ad un esame più dettagliato la pianura risulta costituita da una serie di spianate di estensione gradualmente crescente, da quella più alta, conservata in piccoli lembi nel rilievo isolato di Trino, a quelle più basse, largamente rappresentate al bordo del Po e nella parte settentrionale dell'area. 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.

Gli approfonditi studi idrogeologici eseguiti per la caratterizzazione del Sito dell'Impianto "Enrico Fermi" 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 quaternari della pianura e presenta permeabilità estremamente variabile

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



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.

A causa delle variazioni litologiche riscontrate nel secondo complesso, per la piana Vercellese esso è stato a sua volta suddiviso in due unità (dal basso verso l'alto):

- **Unità delle alternanze:** depositi lacustri, fluvio-lacustri e marini costituiti da sedimenti fini (limi e argille) con intercalazioni di livelli ghiaioso-sabbiosi e livelli torbosi con scarsa continuità laterale. La permeabilità, estremamente variabile sia verticalmente che lateralmente, è compresa tra valori di $10^{-7} \div 10^{-9}$ m/s per i corpi a granulometria più fine e $10^{-3} \div 10^{-5}$ m/s per quelli più grossolani. Questa unità ospita un sistema multifalda, a tratti posto in pressione dai livelli meno permeabili;
- **Unità ghiaioso-sabbiosa:** depositi quaternari di origine continentale costituiti da ghiaie e sabbie con lenti di materiali fini (limi e argille). Questa unità presenta valori medi di permeabilità di circa $10^{-2} \div 10^{-3}$ m/s ed ha spessore complessivo variabile tra 10 e 70 m. In particolare, nella zona dell'Impianto essa presenta una potenza di circa 10 m. L'unità è sede di una falda freatica idraulicamente comunicante con l'unità delle alternanze e con superficie piezometrica posta generalmente a 1–6 m dal piano campagna; in alcune zone, essa giunge sino a coincidere con la superficie topografica in occasione della sommersione delle risaie. Al sotto della Centrale in virtù dell'esistenza del rilevato artificiale (con spessore medio di circa 4,5 m) la profondità della falda si trova a circa 6-8 m dal piano campagna.

All'interno della Centrale di Trino è presente una rete di piezometri installati per controllare il comportamento della falda in relazione all'andamento dei livelli idrometrici del Po e per monitorare eventuali ricariche da parte del fiume in condizioni pluviometriche critiche. I dati della rete sono stati integrati con quelli misurati in pozzi esterni all'Impianto, così da ricostruire l'andamento della falda superficiale. Questi dati mostrano come la superficie libera abbia una conformazione sostanzialmente unitaria, indicante un deflusso mediamente diretto verso Sud-Est. Si osserva inoltre che tale falda è in stretto rapporto con le acque superficiali; in particolare i corsi d'acqua naturali

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



(fiume Po e torrente Marcova) hanno un comportamento costantemente drenante rispetto alla falda freatica, mentre i canali artificiali appaiono alimentare la falda. Tra l'altro le variazioni stagionali del livello della superficie freatica testimoniano la maggiore importanza dell'alimentazione della falda da parte delle acque di irrigazione rispetto a quella da parte delle precipitazioni; infatti i periodi di massimo livello cadono in agosto, quasi al termine del periodo in cui viene praticata l'irrigazione delle risaie (da aprile a settembre). Va anche segnalato che la falda in questione presenta varie emergenze sorgentizie in corrispondenza del piede delle scarpate di alcuni terrazzi.

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 Piemonte⁶, 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 una 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.

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) oltre a Nichel e Cromo esavalente per quanto riguarda i metalli, anche se con fenomenologie diverse tra GWB superficiali e profondi.

In particolare, per Nichel e Cromo esavalente, ai fini di una precisa interpretazione delle rispettive anomalie, è risultato fondamentale lo studio per la definizione dei Valori di Fondo Naturale (VF), recentemente concluso da parte di Arpa Piemonte⁷, i cui risultati hanno permesso di individuare dei settori specifici all'internodi alcuni GWB ai quali è stato proposto un intervallo di concentrazione per i metalli di origine naturale.

⁶ *Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee Relazione monitoraggio anno 2012 - giugno 2013*

⁷ *Definizione dei valori di fondo naturale per i metalli nelle acque sotterranee come previsto dalla Direttiva 2006/118/CE e dal Decreto Legislativo 16 marzo 2009 n.30 - novembre 2012*

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 147/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

L'acquifero superficiale sottostante il 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 l'anno 2012 nella successiva Figura 5-11 si riporta l'individuazione cartografica e la distribuzione dei punti di monitoraggio della rete RMRAS.

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.

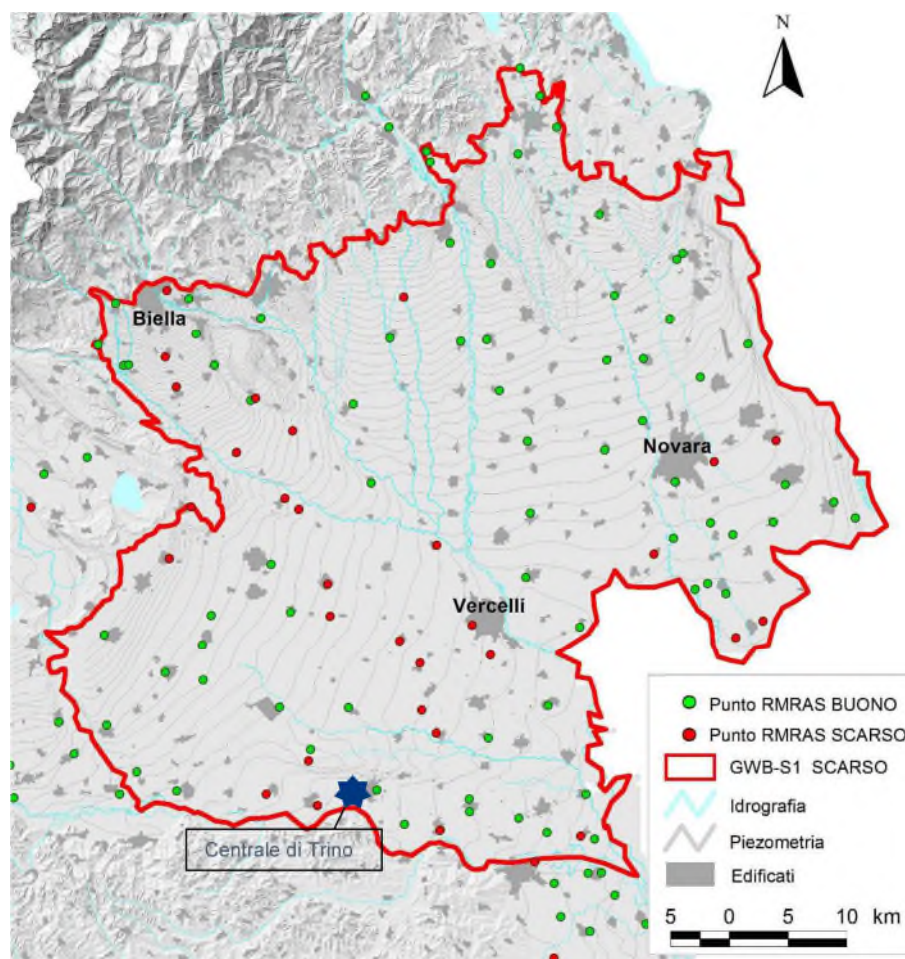


Figura 5-11 – Stato Chimico areale e puntuale 2012 nel GWB-S1

Con riferimento alle principali sostanze derivanti dall'attività antropica causa di contaminazione delle acque sotterranee sopraindicate (Nitrati, Pesticidi, composti organici volatili (VOC), Nichel e Cromo esavalente), di seguito si riporta una breve sintesi delle valutazioni condotte dall'Arpa Piemonte sulla base dei monitoraggi effettuati.

Nitrati

Questo parametro in GWB-S1 (Figura 5-12) risulta per la maggior parte dei punti di monitoraggio compreso tra le soglie 0-10 mg/L (azzurro) e 10-25 mg/L (giallo) denotando la limitata rilevanza del fenomeno. Tuttavia, si rinvengono sporadiche anomalie nella soglia compresa tra 25 e 50 mg/L (arancio).



Figura 5-12 – Impatto e superamento SQA Nitrati in GWB-S1

Pesticidi

Lo scenario mostrato nella figura seguente evidenzia una vulnerazione delle acque sotterranee da parte di queste sostanze, con un'elevata presenza soprattutto nell'area Vercellese e nel settore sud Novarese, dove si osservano anche superamenti degli SQA. Il ritrovamento diffuso dei Pesticidi è legato essenzialmente alla pratica risicola. Sono state complessivamente riscontrate 22 sostanze attive diverse tra le quali le più presenti sono risultate l'oxadiazon, il bentazone, la terbutilazina e il suo desetil derivato, l'atrazina e il suo desetil derivato, la dimetenamide e la 2,6 diclorobenzamide (derivato del diclobenil).

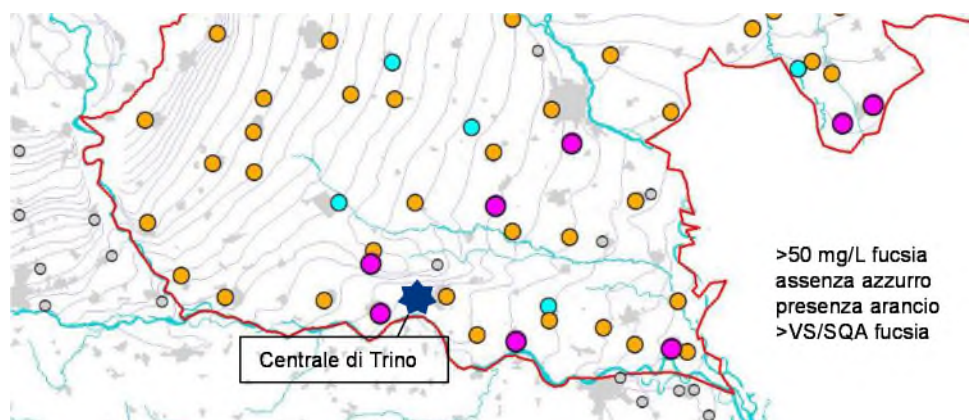


Figura 5-13 - Impatto e superamento SQA Pesticidi in GWB-S1

VOC

La presenza di tali composti è sostanzialmente limitata ed arealmente localizzata all'interno del GWB-S1, con predominanza dei superamenti del VS, in corrispondenza dell'area Biellese e ad est di Novara. I composti con maggiori riscontri sono stati: Tetracloroetilene e Triclorometano (Cloroformio).



Figura 5-14 - Impatto e superamento VS VOC in GWB-S1

Nichel

La presenza di Nichel in GWB-S1, con concentrazioni spesso superiori al VS, è ubicata principalmente nel settore vercellese evidenziando una distribuzione legata a fattori naturali. Per tale ragione è stata definita una "superficie areale indicativa" all'interno di GWB-S1 (Figura 5-16) sulla quale il valore limite superiore delle concentrazioni di Nichel associabile al Valore di Fondo Naturale (VF) nell'area d'interesse è contenuto

nell'intervallo 66,2-77,2 µg/L. Al riguardo, la normativa vigente prevede che nel caso sia dimostrato scientificamente la presenza di metalli o altri parametri di origine naturale in concentrazioni di fondo naturale superiori ai limiti fissati per i VS, tali livelli di fondo costituiscono i Valori Soglia per la definizione del BUONO Stato Chimico.

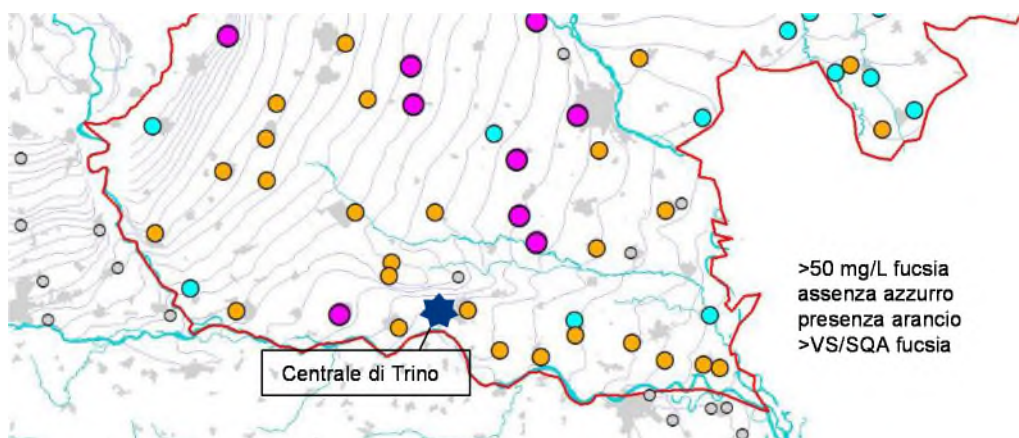


Figura 5-15 - Impatto e superamento VS Nichel in GWB-S1

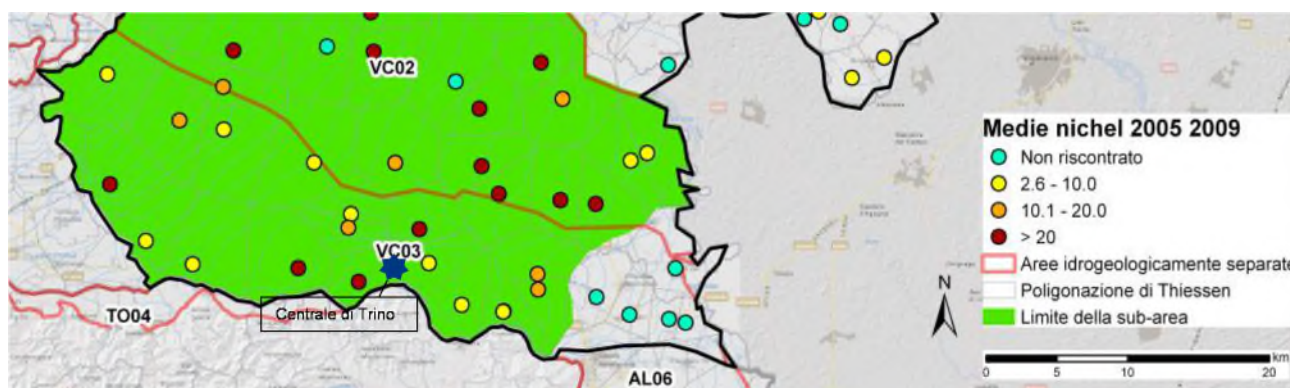


Figura 5-16 - Individuazione superficie areale indicativa per il calcolo del VF Nichel

Cromo esavalente

La presenza di Cromo esavalente è occasionale e limitata essenzialmente ai settori Vercellese e Biellese, con un solo superamento del VS nel punto di Sali Vercellese. La distribuzione areale del metallo ricalca in parte quanto osservato in precedenza per il Nichel e implica una genesi naturale comune, anche se le concentrazioni e la diffusione dei metalli riscontrati possono differire in funzione delle caratteristiche

mineralogiche e petrografiche delle rocce incassanti e degli equilibri geochimici e termodinamici peculiari per ciascuna specie in soluzione.

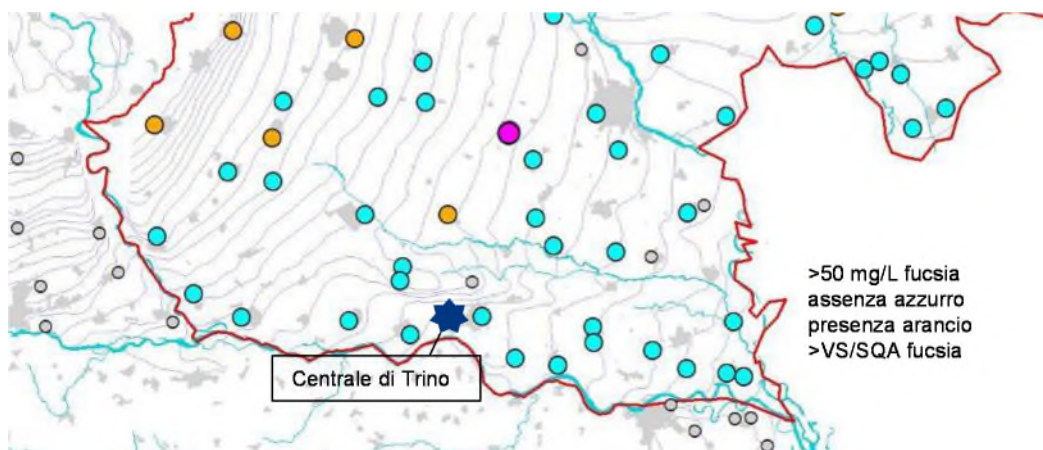


Figura 5-17- Impatto e superamento VS Cromo VI in GWB-S1

5.5 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Vegetazione e Flora

Come già anticipato l'area della Centrale di Trino è situata nell'ambito del paesaggio padano in una zona piuttosto monotona dal punto di vista naturalistico. Di seguito vengono descritti gli ambiti presenti all'interno dell'area di studio.

Ambiti naturali

Bosco misto planiziale e vegetazione ripariale

Questo bosco rappresenta una delle espressioni più complesse della vegetazione padana con una copertura arborea composta da Farnia (*Quercus robur*), Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) e Olmo campestre (*Ulmus minor*), riferibili alla associazione *Polygonato multiflori-Quercetum roboris*, ossia querceti a Farnia con Sigillo di Salomone.

Nella sua forma più evoluta, mostra una struttura articolata in più strati: gli alberi hanno una altezza di circa 20-25 m, gli arbusti di circa 7 m ed i piccoli arbusti intorno al metro. Costante è comunque la presenza della Farnia nello strato arboreo, che tende a determinare l'aspetto complessivo della vegetazione, cui si associa in misura minore il Pioppo bianco (*Populus alba*) che ha una vocazione marcatamente pioniera e colonizzatrice di ambienti umidi e che tende poi a sparire dagli aspetti forestali più

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



stabili. Abbinato alle essenze di cui sopra si ritrova anche il Cerro (*Quercuscerris*), quest'ultimo di rado rinvenibile nella pianura vercellese. Al livello arbustivo si ritrovano il Corniolo sanguineo (*Cornus sanguinea*), il Biancospino (*Crataegusmonogyna*), il Frassino maggiore (*Fraxinusexcelsior*), l'Olmo campestre (*Ulmus minor*) ed il Nocciolo (*Corylus avellana*). A livello degli arbusti più bassi si ritrovano, oltre ai precedenti, anche il Ligustro (*Ligustrum vulgare*), il Viburno (*Viburnum lantana*) e la Berretta da prete (*Euonimuseuropaeus*).

Il piano erbaceo mostra un cambiamento al livello stagionale con facies locali con coperture monospecifiche costituite principalmente dal Mughetto (*Convallaria majalis*) o dall'Anemone dei boschi (*Anemone nemorosa*); tra le specie più abbondanti si ritrova il Paleo silvestre (*Brachypodiumsylvaticum*), la Speronella (*Galliumaparine*) ed il Caglio debole (*Galliummollugo*).

Programmi di riqualificazione e rinaturalizzazione dell'area prevedono il ripristino della vegetazione potenziale con interventi che possano, anche a medio e lungo termine, riportare la vegetazione a condizioni di maggiore naturalità. La Robinia, infatti, presenta una competitività maggiore, così come una maggiore velocità di accrescimento e quindi sono stati previsti interventi di taglio e controllo di questa essenza di provenienza americana, per favorire le essenze autoctone.

La flora e la vegetazione dei lembi di vegetazione naturale rientrano nel *Polygonato multiflori – Quercetumroboris* (*Carpinionbetulus*, *Fagetaliasylvaticae*, *Querc-Fagetea*). Sono presenti praticamente tutte le specie caratteristiche di questa associazione come il Mughetto (*Convallaria majalis*), il Sigillo di Salomone (*Polygonatummultiflorum*), l'Asparago selvatico (*Asparagustenuifolius*) e l'Aristolochiaclematite (*Aristolochia clematidis*). La formazione descritta rappresenta probabilmente la vegetazione climacica della maggior parte delle foreste ripariali della parte occidentale della pianura del Po.

Il complesso della vegetazione più strettamente vincolata alla presenza del corso d'acqua è la *vegetazione ripariale*. In prossimità delle rive le [comunità vegetali](#) si dispongono secondo una zonazione ben precisa ad andamento lineare e parallelo al flusso della corrente in relazione alla decrescente capacità di resistere alla sua forza. Questo tipo di vegetazione è collegata con il bosco precedentemente descritto: le specie arboree dominanti sono il Pioppo bianco (*Populus alba*), il Pioppo nero

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



(*Populus nigra*), il Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), il Salice bianco (*Salix alba*) ed il Salice da ceste (*Salix triandra*), frammiste a specie esotiche (Robinia ed Ailanto) che testimoniano la degradazione di tale lembo di bosco.

I Sabbioni sono delle aree per lo più isolate costituite dalla deposizione di sabbia e ciottoli portati dalla corrente e quindi in continuo mutamento, la cui presenza ed estensione è governata dalla portata annuale del fiume. Durante i periodi di magra invernali ed estivi, tali isole sono colonizzate da formazioni erbacee pioniere (terofite) che possono svilupparsi solamente in primavera, quando sussiste un certo grado di umidità del suolo. A causa delle estreme condizioni ecologiche difficilmente possono sopravvivere specie a lungo ciclo vegetativo, come arbusti ed alberi, si può quindi supporre che queste comunità siano dinamicamente bloccate. Tra queste si possono trovare piccole piante annuali come il Paléo sottile (*Vulpamyuros*), graminacea delle aree calde della pianura o i Poligoni, come il Poligono nodoso (*Polygonum lapathyfolium*) e il Pepe d'acqua (*Polygonum hydropiper*). Presenti i ranuncoli, come il Ranuncolo tossico (*Ranunculus sceleratus*), tipico di zone sabbiose, ma con ristagni di acqua. Si trovano inoltre piante di Carice brunastra (*Carex brizoides*) e il Crescione (*Veronica anagallis-aquatica*); tra quelle che, munite di lunghi stoloni, resistono durante la piena dei fiumi si ricorda la Coda di topo arrossata (*Alopecurus aequalis*) e la Sorghetta (*Sorghum halepense*).

Prediligono zone ghiaiose specie come la Nappola minore (*Xanthium strumarium*).

Le specie arboree trovano maggiori difficoltà ad insediarsi in tali zone, viste le loro maggiori esigenze biologiche. Esistono tuttavia alcuni salici che riescono a spingersi sui sabbioni e tra questi il più frequente è il Salice delle ceste (*Salix triandra*).

I Gerbidi sono ambienti dove l'acqua risulta essere praticamente assente per la presenza di terrazzi con suolo molto permeabile, dove la falda risulta presente in profondità. Questo crea un ambiente dove coesistono specie arboree igrofile, che con le radici raggiungono la falda terreno, nonché specie erbacee estensive con caratteristiche xerofitiche. Dove infatti le condizioni di piovosità e della falda risultano particolarmente drastiche il rinnovo della componente arborea risulta più difficile; ne consegue la formazione di estese radure, dove dominano specie particolari come l'Euforbia cipressina (*Euphorbia cyparissias*), che risulta molto competitiva su suoli poveri ed aridi, grazie anche alla selezione negativa operata dagli animali da pascolo,

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



vista la presenza di un lattice con principi velenosi. Da segnalare che in queste zone trovano il proprio habitat le Orchidaceae, Orchidea minore (*Orchismorio*) e Fior di fuco (*Ophrys fuciflora*), specie a protezione assoluta in Piemonte.

Nel gerbide dell'Isolotto del Ritano risulta presente anche la Cariceprimaticcia (*Carex caryophylla*), l'Eliantemo maggiore (*Helianthemum nummularium*) che fiorisce in luoghi assolati, il Palèo alpino (*Koeleriapyramidata*) ed il Forasacco eretto (*Bromus erectus*), pianta perenne che predilige terreni calcarei, dell'ordine dei *Brometalia erecti*. Sono inoltre presenti altre specie della classe *Festuco-Brometea* come l'Euforbia di Seguier (*Euphorbia seguierana*), il Camedrio (*Teucrium chamaedris*), l'Artemisia (*Artemisia campestris*) ed il Fiordaliso vedovino (*Centaurea scabiosa*).

Vegetazione delle lanche e dei greti

Le Lanche sono specchi di acqua stagnante e relativamente profonde che oggi il fiume invade nei periodi di piena ma che, in tempi precedenti, costituivano, a volte, dei rami secondari del fiume, se non addirittura il corso principale. Durante le piene tali zone si riempiono di una grande quantità di sostanza organica e detriti tale che queste zone ospitano una ricca fauna di invertebrati e vertebrati che ivi si riproducono.

Gli alberi o gli arbusti che crescono sulle rive sono talvolta così numerosi che a volte nascondono persino lo specchio d'acqua della lanca. Non essendoci una corrente elevata, alcune piante hanno sviluppato la capacità di radicare sul fondo mediante grosse radici: i rizomi. Tali cenosi sono dominate dal Millefoglio d'acqua comune (*Myriophyllum spicatum*), il Ceratofillo (*Ceratophyllum demersum*), il Nannufero (*Nuphar luteum*) e la Ninfea (*Nymphaea alba subsp. alba*) e, in misura minore, il Poligono acquatico (*Polygonum amphibium*) con le sua spiga fiorale che esce dall'acqua. Fitosociologicamente sono inquadrabili nel *Myriophyllo-Nupharetum*.

Presente inoltre il Morso di Rana (*Hydrocharis morsus-ranae*) che riesce a sopravvivere solo in acque a basso tasso di eutrofizzazione, il Ranuncolo d'acqua (*Ranunculus aquatilis*) e la felce Erba pesce (*Salvinia natans*).

Sulle sponde costantemente sommerse si insediano formazione a Crescione (*Nasturtium officinale*), con il Nontiscordardimè delle paludi (*Myosotisscorpoides*) e, sporadicamente, il Sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*) che rappresentano cenosi ad elevata copertura. Tali formazioni sono inquadrabili nella alleanza *Sparganio-Glycerion fluitantis*, ord. *Phragmitetalia*, classe *Phragmitetea*. Si tratta di piante che

PROPRIETÀ DWMD/ING Legenda	STATO Definitivo Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 155/217
--------------------------------------	---	---	-------------------

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



radicano sul fondale, subito a ridosso della sponda dove dominano la Mazzasorda maggiore (*Thyphalatifolia*) e la Cannuccia di Palude (*Phragmites australis*) i cui fusti danno sostegno alla nidificazione di molti uccelli strettamente legati a questo ambiente.

Spostandosi dalla sponda verso l'interno del corso d'acqua, le cenosi dello *Sparganion-Glycerion* vengono progressivamente sostituite delle formazioni dei *Potameteapectinati*, costituite da idrofite radicanti sul fondo adattate alla vita nelle acque correnti. Dove la corrente è maggiore dominano specie quali il Ranuncolo a foglie capillari (*Ranunculustrichophyllus*), il Ranuncolo d'acqua (*Ranunculus aqualitis*), la Brasca nodosa (*Potamogeton nodosus*), il Millefoglio d'acqua comune (*Myriophyllum spicatum*) e la Gamberaja arrotondata (*Callitriche hamulata*), che si dispongono in isole costituite da una o più foglie natanti. Questo tipo di vegetazione è inquadrabile nel *Ranunculion fluitantis*.

Sulle sponde si instaurano specie arboree ripariali, come il Salice bianco (*Salix alba*), il Pioppo (*Populus alba*) e l'Ontano (*Alnus glutinosa*).

Ambiti agrari

Coltivi irrigui e semiirrigui

Le superfici più ampie sono destinate a cereali, praticate su campi di discrete estensioni, meccanizzate, altamente intensive (con alto uso di concimi e diserbanti). Il mais (*Zea mais*) è la coltura più frequente con il grano (*Triticum spp.*) ed altri cereali, spesso alternati alla soia (*Glycine max*), leguminosa miglioratrice della fertilità in quanto fissa l'azoto atmosferico producendo, inoltre, una notevole quantità di sostanza organica facilmente umificabile. Per tali ragioni rappresenta una ottima alternativa a successioni monocolturali di cereali, che per contro tendono a lasciare il terreno povero in elementi nutritivi.

Pioppeti

La seconda coltura per estensione è il pioppo, coltivato in filari spesso lavorati, nelle prime fasi in consociazione con cereali, il cui habitat ideale è quello delle golene, dove acque più calme di esondazione apportavano materiali terrosi. I pioppi sono piante a rapido accrescimento con turno breve, tanto che in 15 anni si può ottenere una pianta pronta per l'abbattimento, con una certa rilevanza economica, in quanto il loro legno, ricco di cellulosa, trova impiego nella fabbricazione della carta. Nella coltivazione sono

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



spesso utilizzate delle varietà ibride di origine americana (*Populus X canadensis* Moench, derivate dall'incrocio tra *Populus nigra*, specie europea e *Populus deltoides*, di provenienza americana) che sono coltivate lungo le sponde della Dora Baltea e del Po e che vanno a costituire una copertura forestale artificiale. Artificiale è anche la flora che si ritrova consociata con i pioppi, visto che il forte uso di sostanze antiparassitarie e le frequenti arature consentono lo sviluppo specialmente di specie annuali. Alcune specie che possiamo incontrare nei periodi primaverili sono la Peverina comune o Centocchio (*Stellaria media*), la Veronica comune (*Veronica persica*), la Falsa ortica (*Lamium maculatum*), la Consolida maggiore (*Symphytum officinale*). Vi sono inoltre molte piccole Cruciferae fra le quali ricordiamo la Arabetta comune (*Arabidopsis thaliana*). Fra le fioriture tardo primaverili ricordiamo altre specie che si possono incontrare nei pioppeti o ai loro margini, come l'Erba di San Lorenzo (*Ajug reptans*), la Buglossa comune (*Anchusa officinalis*), la Arenaria con foglie di serpillo (*Arenaria serpyllifolia*), la Camomilla (*Matricaria chamomilla*). Nelle zone con elevate quantità di acqua si trovano specie che talvolta riescono a riguadagnare terreno come il Farfaraccio (*Petasites hybridus*) e la Carice tagliente (*Carex acutiformis*). Possiamo poi trovare anche una flora più naturale che riesce ancora ad essere presente all'interno dei consorzi erbacei dei pioppeti, come ad esempio l'Edera terrestre (*Glechoma hederacea*), un'altra Veronica (*Veronica chamaedrys*) ed il Caglio spinoso (*Gallium aparinae*). L'aspetto dei popolamenti vegetali è fortemente condizionato dalle specie esotiche che si trovano spesso a competere con le specie nostrane; tra queste la più rappresentata è la Robinia (*Robinia pseudoacacia*), ma anche la piccola Euforbiacea Acalifa (*Acalypha virginica*), l'Indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*) e l'invasiva Verga d'oro d'America (*Solidago gigantea*) che si ritrova in fioritura dal mese di agosto a quello di ottobre.

Risaie

Nella zona orientale dell'area in esame, andando verso Vercelli ci si trova via via ad entrare nel comprensorio delle risaie (Riso = *Oryza sativa*), con appezzamenti perfettamente livellati normalmente sommersi. Le risaie restano allagate per quasi tutto il periodo vegetativo della pianta, che poi viene raccolta e trebbiata. La risaia inoltre rappresenta una nicchia ecologica di grande interesse naturalistico, che riproduce aspetti caratteristici dei paesi tropicali. La vegetazione che infesta le risaie

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
157/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



risente del forte uso del diserbo chimico che ha esercitato una notevole pressione di selezione sulla flora infestante, riducendo l'assortimento floristico. Inoltre ci sono diversi micro ambienti a seconda che si considerino le camere, gli argini, le caldane, i fossi e le capezzagne. Nelle camere di coltivazione, infatti sono presenti oltre alle alghe (*Charafoetida*, *Sphaeropleaannulina*, *Hydrodictyonreticulatum* e *Spirogyraspp.*) specie acquatiche natanti come, la Lenticchia d'acqua (*Lemna spp.*), la felce Erba pesce (*Salvinia natans*), la Lattuga d'acqua (*Pistia stratioites*), il Giacinto d'acqua (*Eichorniacrassipes*) e piante acquatiche specializzate (idrofite), come la Piantaggine acquatica (*Alisma plantago-aquatica*), la Coda di volpe ginocchiata (*Alopecurusgeniculatus*), il Carice tagliante (*Carexacutiformis*), le diverse specie di Zigoli (*Cyperusspp.*), il Giavone comune (*Echinochloacrus-galli*), il Riso selvatico (*Leersiaoryzoides*) ed il Riso crodo (*Oryza sativavar.silvatica*) che si adattano anche a temporanei periodi di secca. Sugli argini, i fossi e le capezzagne si trovano piante di ripa come il gigaro chiaro (*Arum italicum*), la canna domestica (*Arundodonax*), la Cicuta maggiore (*Coniummaculatum*) la Enagra comune (*Oenotherabiennis*), la Piantaggine maggiore (*Plantago major*), il Poligono degli uccellini (*Polygonumaviculare*), la Porcellana comune (*Portulaca oleracea*), il Pabbio rossastro (*Setaria glauca*), il Pabbio comune (*Setariaviridis*), la Verga d'oro maggiore (*Solidago gigantea*) e la Sorghetta (*Sorghumhalepense*).

Filari

Un accenno particolare merita la presenza, in questa zona, della tradizione dei filari arborei, intendendo con questo termine la presenza di formazioni lineari di ampiezza variabile lungo le sponde del fiume (fitocenocomplesso fluviale) interposta tra le fitocenosi acquatiche e le colture agricole e pioppeti. Un tempo avevano una funzione produttiva specialmente laddove una azienda agraria non disponeva di sufficienti superfici a bosco. Con l'introduzione di metodi colturali altamente intensivi queste superfici si sono via via ridotte e quindi oggi tali formazioni sopravvivono per ragioni paesaggistiche, per la memoria delle tradizioni locali e per la loro funzione ecologica, considerando che rappresentano un corridoio faunistico per molte specie, in ambienti altamente antropizzati. Tra le essenze che costituiscono i filari si ritrovano: Salice bianco (*Salix alba*), Pioppo nero (*Populusnigra*), Ciliegio (*Prunusavium*), Gelso (*Morus alba*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Cerro (*Quercuscerris*), Farnia (*Quercusrobur*),

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



e, più frequente nella zona in esame, Ontano (*Alnus glutinosa*) da solo o misto a Frassino (*Fraxinus excelsior*) e Platano (*Platanus hybrida*).

Fauna

L'area in esame risulta ricca di specie ornitiche ed ittiche, vista l'esistenza di lembi di vegetazione arborea naturale ed idrofite rare in ambiente acquatico, con aree golenali soggette a periodiche sommersioni.

Ambiti naturali

L'avifauna presente sul Po è particolarmente abbondante, visto che il fiume ha sempre rappresentato l'ambiente idoneo per nutrizione, nidificazione e svernamento di molti uccelli, che vi trovano condizioni climatiche mitigate e notevoli quantità di cibo.

Fra le Anatidi di superficie svernanti sono presenti le Alzavole (*Anas crecca*), i Codoni (*Anas acuta*), i Fischioni (*Anas penelope*), il Mestolone (*Anas clypeata*), la Marzaiola (*Anas querquedula*), mentre tra quelle tuffatrici si trovano il Moriglione (*Aythya ferina*) e la Moretta grigia (*Aythya fuligula*).

Questo ambiente risulta inoltre essere ideale per la nutrizione e la riproduzione di specie di Ardeidi quali l'Airone cinereo (*Ardea cinerea*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la Garzetta (*Egretta garzetta*) e l'Airone bianco maggiore (*Egretta alba*).

La lanca ospita specie di particolare interesse perchè non tipiche della avifauna del Piemonte occidentale come lo Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), il Tarabuso (*Botaurus stellaris*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*) e la Pittima reale (*Limosa limosa*). Si segnala inoltre la presenza di Picidi, come il Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*) e di uccelli legati agli ecosistemi forestali come il Falco pecchiaiolo (*Pernis ptilorhynchus*), l'Allocco (*Strix aluco*), il Colombaccio (*Colomba palumbus*), il Rigolo (*Oriolus oriolus*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) ed il Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*). I greti dei fiumi sono frequentati in primavera ed estate dai Fraticelli (*Sterna albifrons*), dalla Sterna comune (*Sterna hirundo*) e dai Corrieri piccoli (*Charadrius dubius*).

L'ambiente ripariale, in presenza di rive non arginate con ampi ghiaioni, ospita specie come il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), il Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*) e le

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Ballerine (*Motacilla cinerea* e *Motacilla alba*). Tra gli abitatori degli spazi aperti dei greti si trovano il Saltimpalo (*Saxicolatorquata*), l'Ortolano (*Emberizahortulana*) e la Tortora (*Streptopeliaturtur*), mentre la boscaglia di salici e sambuchi ospita Usignoli (*Lusciniamegarynchos*), Capinere (*Sylviaatricapilla*), e Scriccioli (*Troglodytestroglodytes*) ai quali si aggiungono in piena estate le Cannaiole verdognole (*Acrocephaluspalustris*) ed i Canapini (*Hippolaispolyglotta*). Ubiquitari per nutrizione, ma legati ad ambienti alberati, tra i rapaci si ricorda la presenza del Nibbio bruno (*Milvusmigrans*) e della Poiana (*Buteobuteo*).

Per quello che riguarda la ittiofauna bisogna dire che le acque della Dora Baltea sono qualitativamente migliori rispetto a quelle del Po, visto che sono di derivazione nivoglaciale, e quindi conferiscono acque con temperatura minore, con maggiore presenza di ossigeno, a flusso idrico elevato su substrati profondi massimo 2 m con una velocità di flusso più elevata. Quindi nella Dora Baltea si possono trovare Cavedani (*Leuciscuscephalus*), Barbi (*Barbusplebejus*) di grande taglia, Temoli (*Thymallusthymallus*), Lucci (*Exosluccius*), Vaironi (*Leuciscussouffia*), Cobite (*Cobits larvata*), Trote marmorate (*Salmo truttamarmoratus*) ed ibridi e qualche rara carpa (*Cyprinuscaurus*). La Dora quindi si immette nel Po che invece è caratterizzato da una popolazione ittica dove predominano i Ciprinidi reofili, tipici di acque meno ossigenate e più lente.

Tra gli invertebrati acquatici i più diffusi nella zona in esame sono due crostacei Decapodi: l'indigeno Gambero di fiume (*Austropotamobiuspallipes*) e l'alloctono Gambero della Louisiana (*Procambarusclarkii*), incautamente liberato da un piccolo allevamento sperimentale a Carmagnola (To) negli anno '80 e diffuso ormai in tutto il territorio piemontese. Degna di nota è la presenza dell'*Unioelongatus* (Mollusca: Bivalvia) nell'area di Mulino Vecchio.

Nei lembi di bosco planiziale tra le specie di erpetofauna sono presenti la Lucertola dei muri (*Lacertamuralis*), il Ramarro (*Lacertaviridis*), la Natrice dal collare (*Natrixnatrix*), specie igrofila, la Natrice tessellata (*Natrix tessellata*), specie più termofila ed il Biacco (*Coluberviridiflavus*).

Tra gli Anfibi invece occorre citare il Tritone crestato (*Trituruscaurifex*), specie di interesse comunitario, il Tritone comune (*Triturusvulgarismeridionalis*), la Raganella (*Hyla arborea*), la Rana di Lataste (*Rana latastei*) considerata come la specie animale

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



più legata all'ambiente planiziaro dell'Italia settentrionale, ed infine la Rana agile (*Rana dalmatina*) e la Rana verde di Lessonia (*Rana lessonae*).

Tra la mammalofauna, lo Scoiattolo (*Sciurusvulgaris*) è una delle specie a maggior interesse conservazionistico, per la sempre maggiore presenza dello Scoiattolo grigio di origine americana (*Sciuruscarolinensis*) e si rinviene negli ambienti forestali, ma anche in pianura in vicinanza dei corsi d'acqua. Anche il Tasso (*Melesmeles*) popola gli stessi ambienti.

Tra i Soricidae che frequentano le zone più calde del bosco si ritrovano il Topo selvatico (*Apodemussylvaticus*), il Topolino delle case (*Musdomesticus*), il Toporagno comune (*Sorexaraneus*), il Campagnolo rossastro (*Clethrionomysglareolus*) e la minilepre (*Silvilago floridanus*), mentre il Ratto delle Chiaviche (*Rattusnorvegicus*), il Toporagno d'acqua (*Nemysfodiens*), la Crocidura rossiccia (*Crocidura russula*) e la Crocidura minore (*Crocidurasuaveolens*) preferiscono la sezione idrofila e gli ambienti marginali. Il Campagnolo del Savi (*Microtusvavii*), la Lepre (*Lepuseuropaeus*), lo Scoiattolo (*Sciurusvulgaris*), il Quercino (*Eliomysquercinus*) e il Moscardino (*Moscardinusavellanarius*) presentano la massima densità nell'ambiente termofilo e mesofilo e sono pressoché assenti in quello idrofilo; in entrambi si rileva il Riccio (*Erinaceuseuropaeus*).

La Nutria (*Myocastorcoypus*), specie sud americana, è presente con un nucleo assestato lungo il Po a valle della confluenza con la Dora Baltea, probabilmente a seguito di una fuga da allevamenti da pelliccia e frequenta ambienti ad acque tranquille, costruendo tane lungo gli argini. La sua incidentale introduzione è considerata negativa sia sotto il profilo economico, visto che provoca ostruzione dei canali e sia sotto il profilo naturalistico, visto che la specie tende a distruggere i nidi dello Svasso maggiore.

Ambiti antropici

Gli sterramenti artificiali ospitano colonie di uccelli insettivori scavatori come i Gruccioni (*Meropsapiaster*) ed il Topino (*Riparia riparia*).

Nei pioppeti si può trovare l'ambiente idoneo per la nidificazione del Falco lodolaio (*Falco subbuteo*) e del Gufo comune (*Asio otus*) che riadattano i vecchi nidi delle numerosissime Cornacchie grigie (*Corvus corone cornix*).

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Negli ambienti legati al corso d'acqua, pioppeti e coltivi irrigui, tra le specie dell'erpetofauna si rilevano la Lucertola dei muri (*Lacertamuralis*) e la Biscia dal collare (*Natrixnatrix*).

Degna di menzione è l'importanza delle risaie come luogo di rifornimento alimentare per gli uccelli migratori, che transitano in primavera in queste aree, diretti verso il nord Europa; tra essi ricordiamo Combattenti (*Philomachuspugnax*), Piro-piro (*Actitishipoleucos*), Beccaccini (*Gallinagogallinago*), Piovanelli (*Calidris ferruginea*), Pivieri (*Pluvialisapricaria*), Totani (*Tryngaerythropus*) e Gambecchi (*Calidris minuta*) che scandagliano il fondo alla ricerca di Invertebrati. Una piccola parte di esse, come il Mignattino comune (*Chilidoniasnigra*), il Mignattino ali bianche (*Chilidoniasleucoptera*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopuschimantopus*) e la Pittima reale (*Limosa limosa*) si ferma nelle risaie per tutta l'estate e localmente vi nidifica. In estate vi si ritrovano invece specie stanziali come il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), la Gallinella d'acqua (*Gallinulacloropus*), l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), la Nitticora (*Nycticoraxnycticorax*) e la Garzetta (*Egretta garzetta*). Nei coltivi limitrofi sono presenti il Topolino delle risaie (*Micromysminutus*) e l'Arvicola campestre (*Microtusarvalis*). Con l'innalzamento delle temperature estive si sviluppa nei bacini la vegetazione (di cui si è trattato nel precedente paragrafo) che offre ulteriore rifugio e nutrimento a Insetti, Molluschi, Anfibi, Rettili e micromammiferi; tuttavia, l'instaurarsi di catene trofiche più complesse viene spesso bruscamente interrotto dalle pratiche agricole (asciutte, trattamenti con diserbanti).

Tra le specie di Mammiferi in ambito urbano accanto ai Roditori commensali dell'uomo quali il Ratto nero (*Rattusrattus*), il Ratto norvegico (*Rattusnorvegicus*) ed il Topolino delle case (*Musdomesticus*) sono presenti altri ospiti come la Volpe (*Vulpesvulpes*), la Faina (*Martesfoina*), il Riccio (*Erinaceuseuropaeus*), il Topo selvatico (*Apodumussylvaticus*), la Talpa (*Talpa europae*), il Pipistrello nano (*Pipistrelluspipistrellus*), il Pipistrello albolimbato (*Pipistrelluskuhlii*) e l'Orecchione grigio (*Plecotusaustriacus*).

5.6 Rumore e vibrazioni

Nelle aree limitrofe alla centrale di Trino è stata effettuata nel 2012 una campagna di caratterizzazione acustica ambientale *ante operam*. Una precedente campagna è

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



stata effettuata nel 2003, nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale del progetto di decommissioning.

Nel seguito saranno confrontati gli esiti delle campagne e verificata la compatibilità con la zonizzazione acustica del territorio del Comune di Trino.

5.6.1 Zonizzazione acustica comunale

La zonizzazione acustica del comune di Trino Verellese è stata sviluppata nelle seguenti fasi:

- Fase 0: acquisizione dei dati ambientali ed urbanistici;
- Fase I: analisi delle norme tecniche di attuazione dei P.R.G.C., determinazione delle corrispondenze tra categorie omogenee d'uso del suolo (classi di destinazione d'uso) e classi acustiche ed elaborazione della bozza di zonizzazione acustica;
- Fase II: analisi territoriale di completamento e perfezionamento della bozza di zonizzazione acustica;
- Fase III: omogeneizzazione della classificazione acustica ed individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo oppure mobile oppure all'aperto;
- Fase IV: inserimento delle fasce "cuscinetto" e delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti.

Sulla base dell'uso del suolo espresso dal PRGC e delle successive analisi, l'intero territorio comunale di Trino è stato classificato secondo le sei classi acustiche, di seguito descritte:

- Classe I – Aree particolarmente protette.
- Classe II – Aree prevalentemente residenziali.
- Classe III – Aree di tipo misto.
- Classe IV – Aree di intensa attività umana.
- Classe V – Aree prevalentemente industriali.
- Classe VI – Aree esclusivamente industriali.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



All'interno del territorio comunale sono vigenti inoltre le seguenti prescrizioni per qualsiasi tipologia di sorgente sonora:

- limiti massimi dei livelli sonori (immissione ed emissione) propri della zona di appartenenza – i livelli sonori prodotti dalla sorgente (o dal complesso di sorgenti) devono essere misurati presso il confine della proprietà cui appartiene la medesima;
- limiti massimi dei livelli sonori (immissione ed emissione) propri della zona limitrofa – i livelli sonori prodotti dalla sorgente (o dal complesso di sorgenti) devono essere misurati all'interno delle zone limitrofe in prossimità dei recettori sensibili: ambienti abitativi e/o spazi realmente fruibili da persone e comunità;
- criterio differenziale (art. 4 del D.C.P.M. 14.11.1997) – i livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare i valori limite differenziali di immissione (definiti dall'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge n. 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

L'applicazione del criterio differenziale vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- rumore misurato a finestre aperte: 50.0 dB(A) nel periodo diurno e 40.0 dB(A) in quello notturno
- rumore misurato a finestre chiuse: 35.0 dB(A) nel periodo diurno e 25.0 dB(A) in quello notturno.
- Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:
- dalla infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

Di seguito si riporta un'analisi di dettaglio della zonizzazione acustica comunale, limitatamente porzione di territorio ove ricade la centrale di Trino.

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 164/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Nella Figura 5-18 Figura 5-18 è riprodotto uno stralcio della Tavola 1 relativa alla fase finale di classificazione (fase IV), ove possono individuarsi:

- 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 V;
- 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.

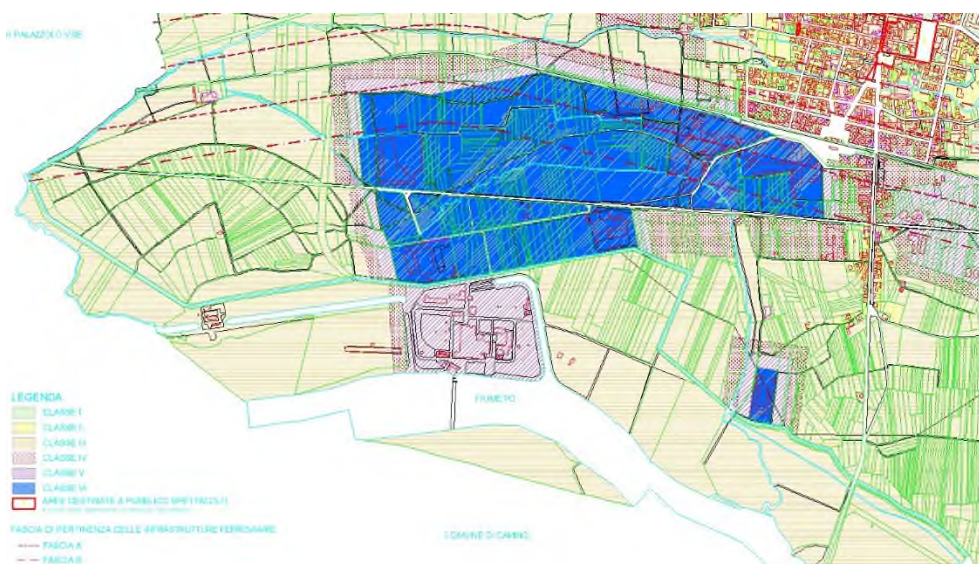


Figura 5-18 - Stralcio della zonizzazione acustica del comune di Trino
Classificazione acustica: Fase 4 - Tavola 1

5.6.2 Caratterizzazione acustica ambientale

Nel corso del mese di ottobre 2012 è stata eseguita una campagna di monitoraggio del clima acustico ambientale della zona circostante la centrale che costituisce aggiornamento di quella svolta nel 2003.

Descrizione delle sorgenti sonore

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



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).

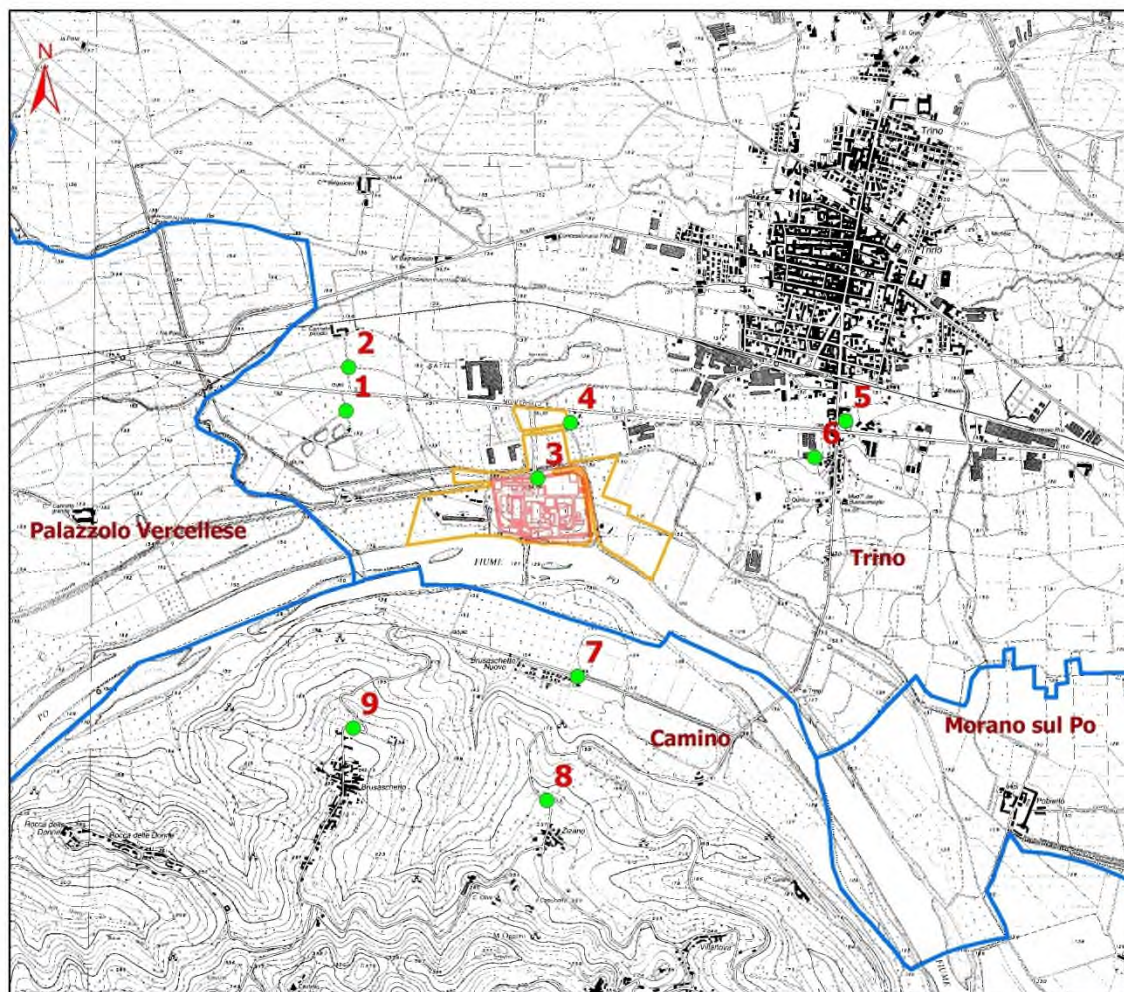
Descrizione della campagna di caratterizzazione del clima acustico (2012)

L'area di indagine individuata per l'analisi acustica ricade all'interno del comune di Trino (VC), e Camino. Nella zona circostante gli impianti della Centrale di Trino sono stati identificati nove punti, opportunamente disposti intorno all'area dell'Impianto. La loro ubicazione e descrizione sono riportate rispettivamente in Figura 5-19 e in Figura 5-20. In ognuno dei punti di misura, sono stati effettuati rilievi del livello equivalente ambientale; inoltre sono stati acquisiti anche i livelli percentili L₉₅ e L₀₅.

Studio preliminare ambientale
 Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00



Ricettori

● Punti di misura

□ Confini comunali

□ Limiti proprietà Sogin

0 0.5 1
 Kilometers

punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area	Classe acustica *	Coordinate UTM - WGS84 F32	
				X	Y
1	Lago Bianco	agricola	classe III (60 dBA)**	442256	5004105
2	Canneto Piccolo	agricola	classe III (60 dBA)**	442270	5004323
3	Area centrale - Parcheggio	industriale	classe V (70 dBA)**	443209	5003769
4	SS 31 - punto ristoro	viabilità + residenziale	classe VI (70 dBA)**	443370	5004047
5	Trino	viabilità + residenziale	classe VI (70 dBA)**	444740	5004052
6	Zona Cappelletta	residenziale	classe III (60 dBA)**	444584	5003875
7	Brusaschetto Nuovo	area naturale	classe II (55 dBA)	443407	5002782
8	Zizzano	residenziale	classe II (55 dBA)	443254	5002168
9	Brusaschetto	residenziale	classe II (55 dBA)	442292	5002525

* Piano di zonizzazione acustica - Comune di Trino
 ** Limite assoluto diurno
 *** Coordinate UTM fuso 32 WGS84

Figura 5-19 - Area di indagine con ubicazione dei punti di misura

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito

ELABORATO NPVA00811

REVISIONE 00



<p>Punto 1: Lago Bianco Il punto si trova lungo la SS 31 bis (a 100 m dall'asse stradale), a circa 1000 m dall'area di Impianto; nelle immediate vicinanze del punto di misura è presente un'area dedicata alla pesca sportiva. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono il traffico stradale, quello ferroviario (la linea si trova a circa 500 m) e le attività umane ed agricole svolte nei dintorni. Il punto si trova nel comune di Trino e ricade in un'area agricola</p>	
<p>Punto 2: Canneto Piccolo Il punto si trova lungo la SS 31 bis (a circa 100 m dall'asse stradale), a circa 1200 m dall'area di Impianto. Nelle immediate vicinanze del punto di misura (150 m) si trova una cascina. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono il traffico stradale, quello ferroviario (la linea si trova a circa 200 m, alle spalle della cascina) e le attività agricole svolte nei dintorni. Il punto si trova nel comune di Trino e ricade in un'area agricola</p>	
<p>Punto 3: Area Impianto - Parcheggio Il punto si trova all'interno dell'area occupata dall'Impianto, in prossimità dell'ingresso. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività svolte all'interno dell'Impianto e da quelle svolte all'interno dell'Impianto per la produzione di prefabbricati (200 m circa). Il punto si trova nel comune di Trino e ricade in un'area industriale</p>	
<p>Punto 4: SS 31 bis - Punto di ristoro Il punto si trova lungo la SS 31 bis all'interno di un piazzale occupato da un punto di ristoro, a circa 300 m dall'area di Impianto. Nelle immediate vicinanze si trova un insediamento abitativo. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dal traffico, compresa la sosta e partenza dei veicoli (soprattutto pesanti) e dalle attività agricole. Il punto si trova nel comune di Trino e ricade in un'area di tipo misto (residenziale + viabilità)</p>	
<p>Punto 5: Trino Il punto si trova lungo la SS 31 bis nei pressi del crocevia principale che conduce all'abitato di Trino, con transito regolato da semaforo, ad una distanza di circa 1500 m dall'area di Impianto. Nei dintorni sono presenti alcune attività commerciali e ai margini della sede stradale si trovano numerose abitazioni. Trattandosi di uno dei principali nodi viari della zona, il fattore condizionante la rumorosità ambientale è costituito dal traffico, ma il punto risulta vicino anche alla linea ferroviaria (250 m) e ad un impianto di produzione di materiale inerte (700 m circa). Il punto si trova nel comune di Trino e ricade nella zona di rispetto della viabilità in un'area residenziale</p>	
<p>Punto 6: Zona Cappelletta Il punto si trova in un luogo abbastanza isolato, lungo la strada provinciale che collega Trino a Camino, ad una distanza di circa 1500 m dall'area di Impianto. Nei pressi si trovano alcune abitazioni e un piccolo stabilimento. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività agricole e dal traffico lungo la strada provinciale (150 m). Il punto si trova nel comune di Trino ed è rappresentativo di un'area residenziale</p>	
<p>Punto 7: Brusaschetto Nuovo Il punto si trova nell'area di golena del fiume Po, in prossimità della strada che conduce all'abitato di Brusaschetto. L'area, che in passato ospitava un complesso residenziale oggi disabitato, risulta priva di recettori sensibili. Il punto si trova nel comune di Camino ed è rappresentativo di un'area naturale</p>	
<p>Punto 8: Zizzano Il punto si trova in collina, ai margini dell'abitato di Zizzano ad una quota di circa 200 m s.l.m.m. ad una distanza, in linea d'aria, di circa 1500 m dall'area di Impianto. Nelle vicinanze si trovano alcune abitazioni. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività umane ed agricole e dal traffico locale da e verso le abitazioni. Il punto si trova nel comune di Camino ed è rappresentativo di un'area residenziale</p>	
<p>Punto 9: Brusaschetto Il punto si trova in collina, ai margini dell'abitato di Brusaschetto ad una quota di circa 240 m s.l.m.m. ad una distanza, in linea d'aria, di circa 1500 m dall'area di Impianto. Nelle vicinanze si trovano alcune abitazioni. I principali fattori influenzanti la rumorosità ambientale sono costituiti dalle attività umane ed agricole e dal traffico locale da e verso le abitazioni. Il punto si trova nel comune di Camino ed è rappresentativo di un'area residenziale</p>	

Figura 5-20 - Descrizione dei punti di misura

PROPRIETA' DWMD/ING

STATO Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale

PAGINE 168/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Di seguito si riporta la Tabella 5-16 ove sono indicate, per ogni punto di misura, le classi di destinazione d'uso ed i rispettivi limiti acustici.

punto	Denominazione	Destinazione d'uso dell'area	Classe acustica *
1	Lago Bianco	agricola	classe III (60 dBA)**
2	Canneto Piccolo	agricola	classe III (60 dBA)**
3	Area centrale - Parcheggio	industriale	classe V (70 dBA)**
4	SS 31 - punto ristoro	viabilità + residenziale	classe VI (70 dBA)**
5	Trino	viabilità + residenziale	classe VI (70 dBA)**
6	Zona Cappelletta	residenziale	classe III (60 dBA)**
7	Brusaschetto Nuovo	area naturale	classe II (55 dBA)
8	Zizzano	residenziale	classe II (55 dBA)
9	Brusaschetto	residenziale	classe II (55 dBA)

* Piano di zonizzazione acustica – Comune di Trino
 ** Limite assoluto diurno
 *** Coordinate UTM fuso 32 WGS84

Tabella 5–16 - Limiti assoluti e zonizzazione acustica per i punti di misura

Nella Tabella 5-17 si riporta una sintesi della campagna di aggiornamento effettuata, confrontando il livello equivalente (Leq) e i livelli percentili L₀₅, L₉₅ ottenuti con quelli del 2003.

punto	aggiornamento 2012			campagna 2003		
	L ₀₅	Leq(*)	L ₉₅	L ₀₅	Leq(*)	L ₉₅
1	**	**	**	61.0	55.0	39.6
2	65.4	59.0	35.6	60.0	55.0	36.0
3	**	**	**	57.2	57.5	44.5
4	67.7	61.0	41.6	59.6	54.0	44.6
5	71.5	65.0	50.2	70.4	66.0	49.4
6	61.1	39.0*** (53.0)	32.8	47.7	46.0	43.7
7	**	**	**	61.7	60.0	39.9
8	45.8	38.0*** (44.0)	32.4	43.5	39.0	35.0
9	56.7	40.0*** (54.0)	33.8	52.4	54.0	36.1

* 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

in rosso i valori superiori al limite di legge

Tabella 5–17- Sintesi della campagna di aggiornamento

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



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 classe IV (60 dB(A)). Tale superamento è relativo solo all'intenso traffico locale sulla strada statale 31Bis.

5.6.3 Vibrazioni

Per quanto riguarda l'analisi della componente vibrazioni, la legislazione italiana contempla gli aspetti relativi alla sicurezza dei lavoratori (D.Lgs. 81/08) ma non quelli ambientali. Occorre pertanto far riferimento alle norme tecniche disponibili; in particolare:

- UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", marzo 1990;
- UNI 11048 "Metodi di misura delle vibrazioni degli edifici al fine della valutazione del disturbo", marzo 2003;
- UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", aprile 2004.

Le suddette norme tecniche si occupano di definire le procedure di valutazione sia del disturbo arrecato alle persone sia degli effetti sugli edifici, nonché le tecniche di rilievo sperimentale.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Le eventuali sollecitazioni dinamiche sulle strutture e nel terreno possono essere generate nella fase di cantiere dalla circolazione di mezzi pesanti e dalle attività di demolizione dei manufatti, con particolare riferimento alle fondazioni.

Per quanto concerne gli effetti, le vibrazioni negli edifici possono costituire un disturbo per le persone esposte e, se di intensità elevata, possono arrecare danni architettonici o strutturali. Tuttavia, per produrre un effetto significativo, le sorgenti devono essere prossime agli edifici (in genere a non più di qualche decina di metri).

5.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

5.7.1 Caratteristiche degli scarichi radioattivi

Gli scarichi liquidi ed aeriformi della Centrale di Trino sono controllati, contabilizzati e periodicamente confrontati con i limiti autorizzati dall'Autorità di Controllo, espressi per mezzo delle Formule di Scarico, le quali definiscono la massima attività che è consentito scaricare nell'ambiente nel corso di un anno solare senza effetti significativi sull'ambiente e sulla salute della popolazione (detrimento sanitario⁸). Le attuali formule di scarico sono state approvate nel 2012 con l'emissione del Decreto di autorizzazione dell'Istanza per la disattivazione della Centrale e sono vigenti dal 2013.

5.7.2 Effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi prodotti dalla Centrale sono preventivamente campionati e, se necessario, prima dello scarico, vengono sottoposti ad idoneo trattamento al fine di ridurre il contenuto di attività. Successivamente, previa autorizzazione scritta da parte dell'Esperto Qualificato, ne viene effettuato il rilascio nel canale di scarico nel rispetto della formula di scarico.

Si riporta, di seguito, la formula di scarico che è stata in vigore fino al 2012:

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

⁸Detrimento = danno complessivo arrecato alla salute di un gruppo esposto e dei rispettivi discendenti in conseguenza dell'esposizione del gruppo a una sorgente di radiazione.

Detrimento da radiazioni = concetto usato per quantificare gli effetti nocivi prodotti sulla salute dall'esposizione alle radiazioni di diverse parti del corpo.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Dove:

^3H è la attività (Bq) di trizio;

Cesii è la attività (Bq) di ^{137}Cs e ^{134}Cs espressa in termini di Cs-137 equivalente;

β è l' attività (Bq) totale degli emettitori β espressa in termini di ^{90}Sr equivalente;

(β, γ) è l'attività (Bq) totale degli emettitori (β, γ) espressa in termini di ^{60}Co equivalente;

α è l'attività (Bq) totale degli emettitori α espressa in termini di ^{239}Pu equivalente.

()Tale limite è da intendersi ridotto di un fattore 10 per portate del fiume Po inferiori a 20 m³/s.*

5.7.3 Effluenti aeriformi

Gli scarichi aeriformi sono anch'essi controllati, quantificati, contabilizzati e periodicamente confrontati da parte dell'Esperto Qualificato con i limiti espressi dalla formula di scarico definita per gli effluenti aeriformi.

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

Dove:

^3H è l' attività (Bq) di trizio effettivamente scaricata;

Gas Nobili è l'attività (Bq) dei gas nobili, espressa in termini di ^{85}Kr equivalente;

Particolati è l'attività (Bq) dei particolati, espressa in termini di ^{90}Sr equivalente;

α è l'attività (Bq) totale degli emettitori α espressa in termini di ^{239}Pu equivalente.

Le formule di scarico vigenti sono tarate sul criterio della non rilevanza radiologica, ossia dose efficace inferiore a 10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ per gli individui del gruppo di riferimento della popolazione, in particolare 0:

- rilasci aeriformi: 2 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$
- rilasci liquidi: 8 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$

Si riportano, in Tabella 5-18, le formule di scarico vigenti per la Centrale di Trino.

$$\sum_{i=1}^n \frac{A_i}{L_i} <$$

1 in un anno solare
 0,25 in 13 settimane
 0,05 in 24 h consecutive

A_i = attività dell'i-esimo radionuclide scaricato

L_i = attività dell'i-esimo radionuclide scaricabile singolarmente che determina all'individuo del gruppo critico della popolazione i seguenti valori di dose:

- 8 µSv/anno per i liquidi
- 2 µSv/anno per gli aeriformi.

AERIFORMI	
Radionuclide	L_i (Bq)
Am - 241	1,30E+08
C - 14	1,14E+12
Co - 60	3,01E+09
Cs - 134	2,68E+09
Cs - 137	3,41E+09
Cm - 244	2,06E+08
Eu - 152	9,80E+09
Eu - 154	7,22E+09
Fe - 55	4,25E+10
H - 3	3,77E+14
Kr - 85	9,52E+16
Mn - 54	2,33E+10
Ni - 59	3,08E+11
Ni - 63	1,27E+11
Pu - 238	1,19E+08
Pu - 239	1,08E+08
Pu - 241	6,02E+09
Sb - 125	1,40E+10
Sr - 90	6,19E+08

LIQUIDI	
Radionuclide	L_i (Bq)
Am - 241	4,22E+10
C - 14	3,48E+11
Co - 60	7,30E+11
Cs - 134	2,37E+11
Cs - 137	3,24E+11
Eu - 152	2,40E+12
Eu - 154	2,10E+12
Fe - 55	1,38E+13
H - 3	4,17E+15
Mn - 54	3,89E+12
Ni - 59	9,74E+13
Ni - 63	4,01E+13
Pu - 239	3,49E+10
Pu - 241	1,96E+12
Sb - 125	3,91E+12
Sr - 90	3,12E+11

Tabella 5-18 - Formule di scarico vigenti

Si riportano, nelle Tabelle seguenti, relativamente all'intervallo temporale 2004-2013, i valori dell'attività scaricata annualmente dall'Impianto in termini di attività (Bq), di volume (m³) e di impegno della percentuale della formula di scarico, rispettivamente per gli effluenti radioattivi liquidi ed aeriformi.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Radionuclide	Attività annua per radionuclide (Bq)									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
H-3	7.076E+08	1.236E+08	7.208E+07	4,590E+07	1.393E08	2.089E+07	5,65E+07	9,56E+07	1.198E+07	2.86E+08
Cs-137	6.162E+08	3.867E+08	3.131E+08	5,100E+07	1.464E+08	1.040E+07	2,91E+07	2,23E+07	1.328E+07	6.13E+06
Sr-90	5.834E+06	2.445E+06	1.958E+06	1,410E+06	3.454E+06	3.581E+05	1,72E+06	1,70E+06	3.935E+05	3.03E+05
Co-60	4.150E+08	1.902E+09	3.207E+08	5,160E+07	6.260E+08	6.185E+07	7,55E+07	1,36E+07	1.189E+07	9.17E+06
Pu-239							1,83E+05	6,44E+04	2.998E+04	1.03E+04
Volume scaricato (m ³)	8.93E+02	4.04E+02	5.18E+02	1.94E+02	5.60E+02	2.414E+02	5.621E+02	6.313E+02	5.295E+02	3.04E+02
% FdS	9.22E+00	9.28E+00	3.35E+00	1.22E+00	6.11E+00	4.600E-01	1.13E+00	1.03E+00	1.19E+00	3,90E-03

* L'impegno della formula di scarico relativo all'anno 2013 è stato calcolato utilizzando la nuova formula di scarico

Tabella 5–19 - Attività, volumi, impegno formula di scarico rilasciati con gli effluenti liquidi radioattivi (2004-2013)

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Radionuclide	Attività annua per radionuclide (Bq)									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
H-3	4.59E+09	4.68E+09	5.54E+09	3,06E+09	2.03E+09	3.15E+09	5,14E+09	2,80E+09	4.375E+09	2.52E+09
Kr-85	9.40E+06		1.26E+06						2.486E+12	-
Co-60	3.74E+05	1.19E+05	1.12E+06	2,88E+05	7.92E+05	2.65E+05	1,64E+05	7,25E+04	5.393E+04	2.66E+05
Cs-137	2.22E+05	1.36E+05	2.28E+06	3,04E+05	3.50E+06	2.83E+05	1,54E+05	1,05E+05	5.652E+04	2.98E+04
Sr-90	2.24E+05	2.46E+03	3.19E+05	1,64E+03	4.61E+02	2.13E+03	1,90E+03	3,45E+02	1.782E+03	1.36E+03
Pu-239									1.598E+05	-
Volume scaricato (m ³)	9.23E08	9.98E+08	1.20E+09	9.73E+08	8.99E+08	9.03E+08	9.19E+08	9.27E+08	9.24E+08	1.14E+09
% FdS	1.14E+00	1.01E+00	2.33E+00	7.89E-01	2.54E+00	8.00E-01	1.54E+00	6.10E-01	1.96E+00	4.60E-02

* L'impegno della formula di scarico relativo all'anno 2013 è stato calcolato utilizzando la nuova formula di scarico

Tabella 5–20 - Attività e impegno formula di scarico rilasciate con gli effluenti aeriformi radioattivi (2004-2013) – rilascio a quota zero

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Considerazioni

L'entità modesta degli effluenti radioattivi rilasciati nel corso del periodo di riferimento (2004-2013), pari a minime frazioni percentuali dell'impegno massimo annuo autorizzato con la formula di scarico, dimostra che le attività svolte dalla Centrale non hanno prodotto effetti radiologici significativi tali da perturbare lo stato di fatto della componente "Radiazioni Ionizzanti".

5.7.4 Rete di Sorveglianza Ambientale

Presso la Centrale di Trino è vigente, in ottemperanza all'art. 54 del D. Lgs. 230/95 e ss.mm.ii., un programma di sorveglianza del grado di radioattività ambientale, dell'aria, delle acque, del suolo e delle matrici alimentari attuato attraverso un'opportuna rete di sorveglianza ambientale.

La Rete di Sorveglianza è costituita da un sistema di rilevamento del livello di intensità di dose gamma espresso come equivalente di dose ambientale, da stazioni fisse per il campionamento dell'aria e per il campionamento dell'acqua, nonché da punti di prelievo periodico di campioni ambientali ed alimentari.

La rete di rilevamento dell'equivalente di dose ambientale comprende 22 punti di misura ed è costituita da rivelatori a termoluminescenza (TLD).

Le due stazioni di campionamento del particolato atmosferico fisse, ubicate rispettivamente una a Brusaschetto (Frazione di Camino AL) ed una a Trino, cioè a Sud-Ovest e a Nord-Est dell'Impianto, sono equipaggiate con un sistema di aspirazione costituito da pompa aspirante, contatore volumetrico, processore digitale e filtro di raccolta.

Le due stazioni di campionamento dell'acqua di fiume fisse sono ubicate rispettivamente a monte della tubazione dei scarico degli effluenti radioattivi della Centrale (presso la Centrale stessa) e in corrispondenza dell'opera di presa del canale Lanza presso Casale Monferrato (AL).

Si riporta, in Tabella 5-21, il dettaglio dell'attuale programma di sorveglianza ambientale con l'ubicazione dei punti di campionamento, la frequenza di prelievo, nonché la frequenza ed il tipo di misure radiometriche effettuate.

L'attuale programma prevede il prelievo periodico di campioni e le analisi radiometriche di 14 campioni di matrici ambientali prelevati in 59 punti. La metodologia del campionamento, le modalità di trattamento dei singoli campioni e le tecniche di

Studio preliminare ambientale
*Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito*

**ELABORATO
NPVA00811**

**REVISIONE
00**



misura sono riportate in specifiche procedura contenute all'interno del Manuale di Operazione della Centrale di Trino.

Matrice	Numero dei punti di prelievo/controllo	Ubicazione (1)	Prelievo		Misura	
			Periodicità	Quantità	Tipo	Periodicità
Aria	2	Collina Pianura	Di norma continuo (2)	~ 200 m ³ /giorno	Alfa Beta totale Gamma Sr-90	BS M A
Acqua fiume Po	2	monte e valle Centrale	Di norma continuo (2)	~ 20 l/giorno	Gamma Sr-90 H-3 Alfa-Beta Totale Spettrometria Alfa	M A A M A
Acqua potabile	2	Cascine	QM	100 l	Gamma Sr-90 H-3 Alfa-Beta Totale	QM A A QM
Acqua Falda	3	Piezometri 7, 11, 12 Centrale	Bimestrale	1 l	H-3	BM
Sedimenti	3	Monte, valle Centrale e Canale Lanza	SM	1 ÷ 2 kg	Gamma	SM
Pesce	3	monte e valle Centrale	TM	~ 5 kg	Gamma Sr-90	TM A
Terreno di Risaia	2	monte e valle Centrale	A	1 ÷ 2 kg	Gamma	A
Latte	1	Cascina	BM	5 l	Gamma Sr-90 H-3	BM A A
Foraggio e Erba	3	Vicinanze, monte e valle Centrale	A	2 kg	Gamma	A
Riso	2	Aziende agricole monte e valle Centrale	A	5 kg	Gamma	A

continua



Matrice	Numero dei punti di prelievo/controllo	Ubicazione ⁽¹⁾	Prelievo		Misura	
			Periodicità	Quantità	Tipo	Periodicità
Mais	1	Aziende agricole a valle Centrale	A	5 kg	Gamma	A
Vegetali eduli	1	Aziende agricole a valle Centrale	A	1 kg	Gamma	A ⁽³⁾
Fall-out	3	Vicinanze Centrale e circa 20 km Centrale	BM	quantità raccolta su una superficie di ~ 0,19 m ²	Gamma	BM
Intensità di Dose Gamma	Almeno 10	Vedi Tabella 2	In continuo con lettura Quadrimestrale	Non Applicabile	Intensità di Dose integrata con dosimetri TLD	QM

Tabella 5–21 - Programma di Sorveglianza Ambientale

Legenda:

BS= due volte alla settimana M=mensile BM=bimestrale TM=trimestrale QM=quadrimestrale A=annuale

Considerazioni

I risultati della sorveglianza ambientale dimostrano, in merito all'intervallo di attività 2004-2013, che non è stato superato alcun livello di riferimento nelle matrici ambientali ed alimentari analizzate, in particolare si evidenziano:

- concentrazioni di attività minori e/o pari al limite di sensibilità delle metodiche impiegate e, comunque, inferiori ai livelli di riferimento;
- valori di attività specifica riscontrati a valle del punto di scarico in linea con i valori ottenuti a monte (punti di "bianco");
- nessuna variazione significativa nel corso degli anni.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



I valori delle misure di intensità di dose gamma ambientale, effettuate mediante dosimetri a termoluminescenza (TLD), risultano mediamente compresi tra 0,06 e 0,11 $\mu\text{Sv/h}$, dunque, all'interno del range di fluttuazione del fondo naturale di radiazioni gamma.

Eventuali approfondimenti sui risultati radiometrici della sorveglianza ambientale possono essere riscontrati nei Rapporti annuali sullo stato della radioattività ambientale.

5.8 Salute pubblica

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

Gli aspetti convenzionali sono connessi con:

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

Dalle analisi condotte nel SIA per le componenti Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e Suolo sottosuolo, è emerso che i livelli acustici, la qualità dell'aria, delle acque superficiali e sotterranee non sono alterate in alcun modo dalla attività convenzionali in progetto. La stima dell'impatto indotto su ciascuna componente, direttamente interessata, è stato valutato trascurabile e di conseguenza, la stima dell'impatto sulla componente "Salute Pubblica", interessata indirettamente, è stato ritenuto irrilevante.

Pertanto, nell'area di influenza individuata, gli esiti del SIA hanno evidenziato che non sono presenti situazioni tali da determinare rischi sostanziali per la salute della popolazione residente. Come verrà ampiamente descritto nel seguito del documento, gli impatti previsti per il progetto in valutazione sono ricompresi in quelli già valutati in sede di VIA.

Pertanto, nell'analisi della componente "Salute Pubblica", verranno presi in considerazione solo gli aspetti radiologici.

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Si è assunto, come obiettivo di radioprotezione nell'ambito della valutazione della ricettività ambientale e dell'impatto radiologico ai gruppi di riferimento della popolazione, il rispetto dei 10 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ di dose efficace agli individui del gruppo più esposto, valore ritenuto non significativo da un punto di vista radiologico.

5.8.1 Stime di dose efficace alla popolazione

Si riportano, in Tabella 5-22, i valori massimi di dose efficace individuale al gruppo di riferimento della popolazione, calcolati a seguito dei rilasci effettuati dalla Centrale nell'intervallo temporale di esercizio 2004 – 2013.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Dose efficace individuale al gruppo di riferimento della popolazione derivante dagli scarichi della Centrale nucleare di Trino	Dose efficace massima (mSv/anno)									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gruppo di riferimento della popolazione per scarichi liquidi "bambini della popolazione locale"	1.90E-05	5.33E-05	9.91E-06	3.64E-06	1.93E-05	1.52E-06	4,23E-06	1,53E-06	1,29E-06	3.08E-04
Gruppo di riferimento della popolazione per scarichi aeriformi "bambini della popolazione locale"	-	-	-	3.01E-06	3.98E-06	3.07E-06	5,86E-06	4,12E-06	5,10E-05	9.23E-04

**Per quanto attiene agli anni 2004-2005-2006, il gruppo di riferimento della popolazione è rappresentato dai contadini adulti, mentre, per l'anno 2013 dagli adulti popolazione locale.*

Tabella 5-22 - Dose efficace massima stimata al gruppo di riferimento della popolazione (2004-2013)

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Considerazioni

I valori di dose efficace alla popolazione risultano essere inferiori al limite della non rilevanza radiologica (10 μ Sv/anno), pertanto, in riferimento all'intervallo temporale 2004-2013 si può ritenere trascurabile l'impatto radiologico sulla componente "Salute Pubblica".

5.9 Paesaggio

Il paesaggio è *"porzione determinata del territorio quale è percepito dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall'azione dei fattori naturali ed artificiali e dalle loro interrelazioni"* ('Articolo 1 della Risoluzione n. 53 sull'"Avant Project de Convention Européenne du Paysage" del 4 marzo 1997)

In generale quindi, l'analisi della significatività degli ambiti paesaggistici presenti si fonda su molteplici strumenti e criteri mirati ad indagare:

- il valore intrinseco delle componenti ed il loro carattere compositivo,
- gli eventuali fattori di peculiarità,
- la qualità visiva dell'insieme,
- la valenza e la vocazione economico-sociale,
- la fruizione turistica,
- la vulnerabilità e la possibilità di mitigazione.

Nella stima di impatto si considerano gli effetti dell'attività o dell'opera sui diversi recettori emersi, in relazione alle risultanze che si presume possano venire a determinarsi sul contesto paesaggistico.

L'Impianto di Trino, ubicato nei pressi del centro abitato omonimo, si inserisce in un territorio i cui usi da parte dell'uomo, nei secoli, hanno modificato l'elemento morfogenetico-paesaggistico essenziale, consolidando insediamenti tipici, legati alle abitudini di vita e quindi di attività, strettamente connesse al contesto nel quale tali consuetudini si trovano a svilupparsi.

E' così che dall'analisi scaturiscono indizi palesi indissolubilmente legati alla natura dei luoghi; indizi conclamati dall'organizzazione del tessuto territoriale, dagli usi agricoli delle campagne, dalla tipologia urbanistica dei centri abitati, nonché dalla struttura della rete viaria di collegamento e trasporto.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Sulla base di ciò, in una sorta di schematizzazione cartografica, è agevole suddividere l'area vasta di analisi in due grandi domini, separati nettamente dal corso del fiume Po e dalle sue aree contermini:

- il dominio della pianura, a Nord del fiume;
- il dominio dei rilievi collinari, a Sud.

A Nord l'elemento caratterizzante è la pratica agricola secolare delle risaie che, con i diversi stadi legati ai ritmi stagionali, tipicizzano la zona o con veri e propri "specchi" d'acqua, nei quali si riflettono alberature ed edifici asserviti all'agricoltura, spesso di origine storica, oppure con estese ed ordinate tessere di un mosaico creato dai verdi cangianti delle pianticelle di riso in crescita, od ancora con porzioni di terra pronte per l'allagamento, per la semina o, non in ultimo, ricoperte da floride piantagioni di granturco. Oltre a filari di alberi posti in genere tra un appezzamento e l'altro o lungo le aree golenali del Po, non mancano lembi boschivi di antica origine, tra cui spicca il bosco storico "Della Partecipanza", nei pressi dell'abitato di Trino. In tale ambito si articola un complesso intrico di canali, nonché di strade agricole, impostate sui bassi argini a delimitazione delle risaie.

Ai margini nord occidentali dell'area presa in considerazione si riscontra inoltre la presenza della Centrale a ciclo combinato di Leri Cavour, ubicata su parte del sito di quello che avrebbe dovuto essere il secondo Impianto nucleare piemontese (Foto 85).

A Sud, attraversato il Po, il paesaggio cambia sostanzialmente entrando a pieno titolo nel Monferrato, "vasto altopiano collinoso che, in continuità con le Langhe, avanza dall'Appennino ligure verso la valle del Po, spingendosi tra la pianura cuneese a Ovest e quella alessandrina ad Est", costituendo individualità geomorfologia caratterizzata.

I rilievi del Monferrato raggiungono l'altitudine massima di 700 m nell'ambito di un'altitudine media di 350 m. "E' caratterizzato da colli dalle forme ondulate e piatte (qualche eccezione nella bassa valle della Stura), racchiudenti piccoli bacini disposti secondo un sistema oro-idrografico disordinato e complesso.

Il Monferrato è diviso longitudinalmente dalla depressione rappresentata dall'insenatura di Villafranca d'Asti, dal basso corso del torrente Bobore e dalla parte inferiore della valle del Tanaro. A Nord di questa linea si estende il Basso Monferrato o Monferrato settentrionale, a Sud l'Alto Monferrato o Monferrato meridionale.

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 183/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



L'origine della subregione risale all'epoca neogenica e la sua composizione geologica, in gran parte simile a quella delle Langhe, presenta terreni calcarei poco compatti, a volte teneri e in alcuni punti duri, come nelle cave del Casalese”.

A differenza quindi dell'area posta a Nord del Po, dominano qui verdi ed arborati rilievi collinari contrassegnati da centri urbani di origine storica, generalmente sommitali e spesso caratterizzati da castelli e rocche. Da tali rilievi è possibile gettare lo sguardo sull'ampia pianura sottostante tipicizzata dagli specchi d'acqua delle risaie.

Il paesaggio agricolo ed arborato, è dolce e si estende a perdita d'occhio tra innumerevoli tonalità di verde, interrotte a tratti da porzioni più scure dovute ad appezzamenti arati di fresco. In tale contesto non è raro incontrare edifici di valenza religiosa che si stagliano sul paesaggio agricolo emergendo dai centri abitati, generalmente costituiti da basse abitazioni.

Nel percorrere un ideale itinerario lungo la riva sinistra del Po, i principali centri abitati che si incontrano nell'area di studio, da Ovest ad Est, sono: Fontanetto Po, Palazzolo Vercellese, Trino e Morano sul Po.

Attraversato il fiume si entra direttamente nel dominio dei rilievi collinari dove, salendo e scendendo su strade orlate da ampi panorami, si incontrano numerosi centri abitati o simili a quelli precedenti, ovvero tipici del lungo Po, quale per esempio Pontestura, o caratteristici delle colline, unificati da omogeneità di struttura, come Mombello Monferrato, Pazzengo e Gabiano.

La rete infrastrutturale di trasporto è rappresentata da tre sistemi di tipica valenza e di altrettanto differenziata impostazione.

L'uno, di collegamento principale, è lineare, impostato lungo il Po, in sponda sinistra; è rappresentato essenzialmente dalla SS 31 bis, di collegamento tra Chivasso e Casale Monferrato, nonché dalla ferrovia nel tratto tra i due centri di cui sopra.

L'altro, di collegamento secondario, si estende per chilometri, sempre a Nord del Po, articolato in numerose piccole strade, sub rettilinee e pianeggianti, tra le risaie ed i campi coltivati.

Il terzo, a Sud, è invece costituito dalle vie tortuose e panoramiche di cui si è detto, ad altimetria variabile, tra un abitato e l'altro delle colline.

Dall'analisi paesaggistica effettuata emerge quindi la seguente schematizzazione del paesaggio:

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE Aziendale	PAGINE 184/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- le risaie - secolare elemento tipicizzante il dominio della pianura di quest'area, in cui si riflettono quinte arboree ed edifici ad esse collegati;
- i campi - ordinati ed organizzati, contrassegnati da aziende agricole;
- i canali - suddivisioni d'acqua tra campi e risaie, spesso orlati da alberature continue od isolate, tessono una trama apparentemente senza soluzione di continuità;
- il Po - presenza forte e distintiva, con le sue golene, le sue ghiaie, la sua vegetazione, i suoi argini e le sue acque;
- le colline - alternanza continua di vegetazione arborea e coltivazioni, con innumerevoli tonalità di verde interrotte solo dal rosso mattone dei centri urbani;
- i centri urbani - di pianura e di collina, con trame urbanistiche peculiari dei due domini, unificati in gran parte dalla presenza nei secoli.

In tale contestualizzazione l'Impianto di Trino, ivi presente dall'inizio degli anni sessanta, costituisce elemento a se stante in qualità di presenza tecnologica specifica vuoi nell'uso, vuoi nelle forme.

Queste ultime, seppur armoniche nel loro insieme di volumi distribuiti ed interconnessi da un filo tecnologico di razionalità, risultano in ogni caso caratterizzate da visibilità intrinseca. Per altro occorre considerare che la fruizione visiva in senso stretto la si può ottenere solo da alcuni punti dell'area circostante.

Ciò è dovuto al fatto che a Nord del Po ci si muove su un piano sub orizzontale, con pochi e relativi punti rilevati e con presenza di quinte arboree variamente connotate, nonché di centri urbani dalle vie generalmente strette. Ne consegue che un potenziale fruitore che si trova a percorrere campi e strade, ha difficoltà a percepire l'Impianto nella sua interezza.

Per altro tali considerazioni vanno ad avvalorarsi ancor più per le aree collinari a Sud del Po, dove le strade tortuose, le continue variazioni altimetriche e la presenza cospicua di vegetazione arborea, portano a dover "cercare" i punti da cui poter vedere l'Impianto.

Tali considerazioni vanno estremizzandosi nel momento in cui ci si allontana dall'Impianto stesso. Mentre in pianura si perde oggettivamente la possibilità di averne visione, in collina, da punti remoti, esso, pur visibile, si perde però nella contestualizzazione generale della quinta paesaggistica.

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



6 STIMA DEGLI IMPATTI

6.1 Individuazione degli impatti potenziali

Sulla base delle attività descritte al Capitolo 3 e dei relativi fattori perturbativi, nella successiva Tabella 6-1 sono riportati gli impatti potenziali sulle componenti ambientali. I suddetti impatti possono essere diretti (D) ovvero perturbativi della componente, oppure indiretti attraverso la pressione esercitata da altre componenti ambientali.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Output di progetto	Attività	Componenti	Impatto potenziale	D/I*
Generazione di rumore	Movimentazione rifiuti radioattivi Adeguamento Edificio TT Demolizione Depositi D1 e D2 Realizzazione Depositi D1 e D2	Rumore e Vibrazioni	Modifica livelli di rumorosità	D
		Vegetazione, Flora, Fauna	Disturbo alle zoocenosi	I
		Salute pubblica	Disturbo della quiete	I
Rilascio di effluenti aeriformi	Movimentazione rifiuti radioattivi Adeguamento Edificio TT Demolizione Depositi D1 e D2 Realizzazione Depositi D1 e D2	Atmosfera	Modifica della qualità dell'aria	D
		Vegetazione, Flora e fauna	Effetti su fitocenosi e zoocenosi	I
		Ecosistemi	Effetti sulle biocenosi	I
		Salute pubblica	Effetti dovuti ad inquinamento dell'aria	I
Emissione di radiazioni ionizzanti	Movimentazione rifiuti radioattivi Stoccaggio Rifiuti radioattivi in Edificio TT	Radiazioni ionizzanti	Modifica livelli di intensità di dose	D
		Salute pubblica	Effetti dovuti ad irraggiamento	D
Produzione di rifiuti convenzionali	Adeguamento Edificio TT Demolizione Depositi D1 e D2 Realizzazione Depositi D1 e D2	Suolo e sottosuolo	Inquinamento del suolo e delle acque di falda	D
		Salute pubblica	Effetti dovuti alla contaminazione delle acque di falda	I
Produzione di rifiuti radioattivi	Demolizione Depositi	Radiazioni ionizzanti	Modifica livelli di intensità di dose	D
		Salute pubblica	Effetti dovuti ad irraggiamento	D

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Output di progetto	Attività	Componenti	Impatto potenziale	D/I*
Rilascio di effluenti liquidi	Adeguamento Edificio TT Demolizione Depositi D1 e D2 Realizzazione Depositi D1 e D2	Ambiente idrico superficiale	Modifica della qualità delle acque	D
		Vegetazione, flora e fauna	Effetti su fitocenosi e zoocenosi acquatiche	I
		Ecosistemi	Effetti su biocenosi acquatiche	I
		Salute pubblica	Effetti dovuti all'inquinamento delle acque superficiali	I
Produzione delle terre da scavo	Adeguamento Edificio TT Realizzazione Depositi D1 e D2	Suolo e sottosuolo (geologia/gemorfologia)	Consumo di suolo	D
Intercettazione della falda	Realizzazione Deposito D1	Suolo e sottosuolo (Idrogeologia)	Modifica del deflusso sotterraneo e della qualità delle acque	D
Consumi Idrici	Adeguamento Edificio TT Demolizione Depositi D1 e D2	Suolo e sottosuolo (Idrogeologia)	Modifica del deflusso sotterraneo	D

Tabella 6-1 – Output di progetto/Componenti ambientali-Impatti potenziali

*D/I: Impatti Diretti/Indiretti

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



6.2 Stima degli impatti

A partire dagli impatti potenziali individuati nel precedente paragrafo, sono di seguito valutati, per le singole componenti ambientali, gli impatti effettivi che le attività di progetto inducono nell'ambiente circostante la Centrale di Trino.

6.2.1 *Atmosfera*

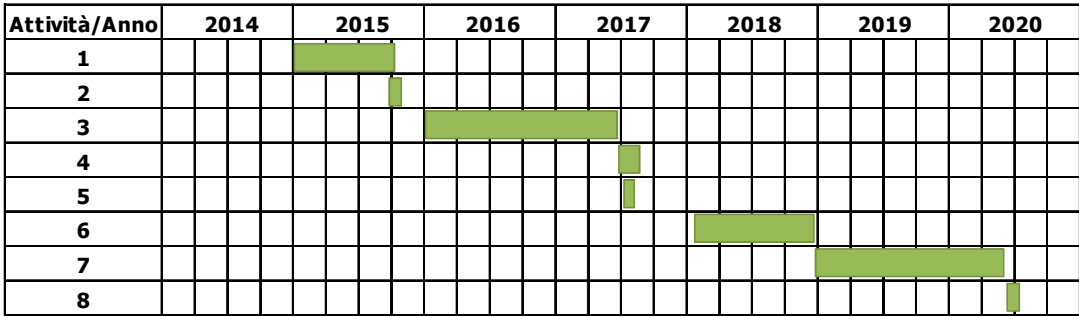
Caratterizzazione delle emissioni previste dal progetto

Il progetto prevede la demolizione e la costruzione dei depositi 1 e 2 e del locale Test Tank, dal 29-12-2014 al 14-05-2020, con le seguenti attività in grado di determinare un possibile impatto sulla componente Atmosfera:

1. demolizione e costruzione del locale Test Tank, prevista nel periodo gennaio 2015-luglio 2015 (durata 7 mesi);
2. trasferimento rifiuti dal deposito 2 al Test Tank prevista nel periodo agosto-settembre 2015 (durata 1 mese);
3. demolizione e costruzione del deposito 2, prevista nel periodo gennaio 2016-giugno 2017 (durata 18 mesi);
4. trasferimento rifiuti dal locale Test Tank a trattamento e condizionamento in sito dal 12 giugno 2017 per 1 mese;
5. trasferimento dei rifiuti condizionati al deposito 2 prevista nel periodo luglio 2017 (durata 1 mese);
6. trasferimento rifiuti dal deposito D1 a trattamento e condizionamento in sito dal febbraio 2018 (durata 8 mesi);
7. demolizione e costruzione deposito 1, prevista nel periodo gennaio 2019 – maggio 2020 (durata 18 mesi);
8. trasferimento dei rifiuti dal deposito D2 a D1 per 10 giorni.

Per le attività con possibile impatto sulla componente atmosfera individuate sopra, nella Figura 6-1 e nella Figura 6-2 si riporta rispettivamente il cronoprogramma ed una planimetria schematica delle aree interessate dai tre cantieri; dal cronoprogramma e dalle figure si evince che per questo progetto non sussistono sovrapposizioni sia temporali che spaziali.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Attività 1 - Demolizione e ricostruzione locale Test Tank
Attività 2 - Trasferimento rifiuti da deposito D2 a Test Tank
Attività 3 - Demolizione e ricostruzione deposito D2
Attività 4 - Trasferimento rifiuti dal locale Test Tank a Trattamento e condizionamento
Attività 5 - Trasferimento rifiuti condizionati al deposito D2
Attività 6 - Trasferimento rifiuti dal deposito D1 a Trattamento e condizionamento
Attività 7 - Demolizione e ricostruzione deposito D1
Attività 8 - Trasferimento rifiuti da deposito D2 a deposito D1

Figura 6-1 - Cronoprogramma delle attività con possibile impatto sulla componente atmosfera

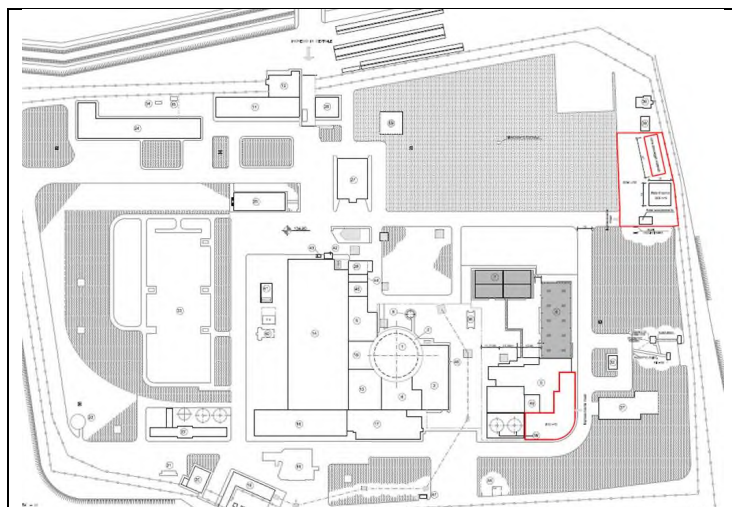
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 14/07/2014 Pag. 190 di 217

Studio preliminare ambientale

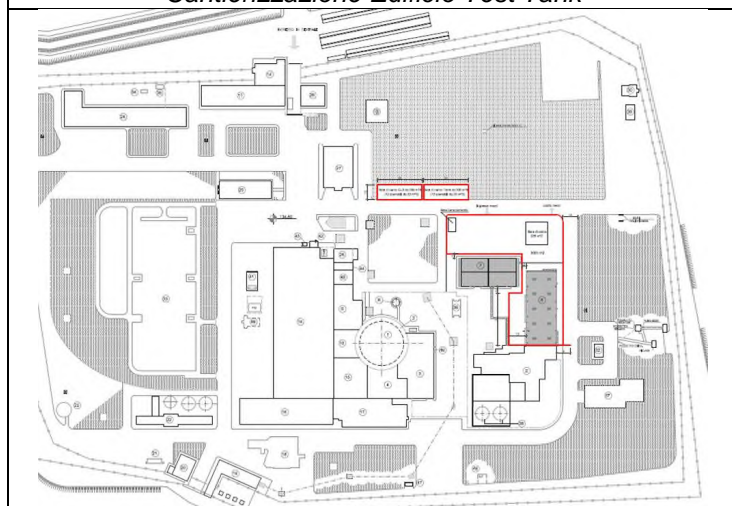
Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

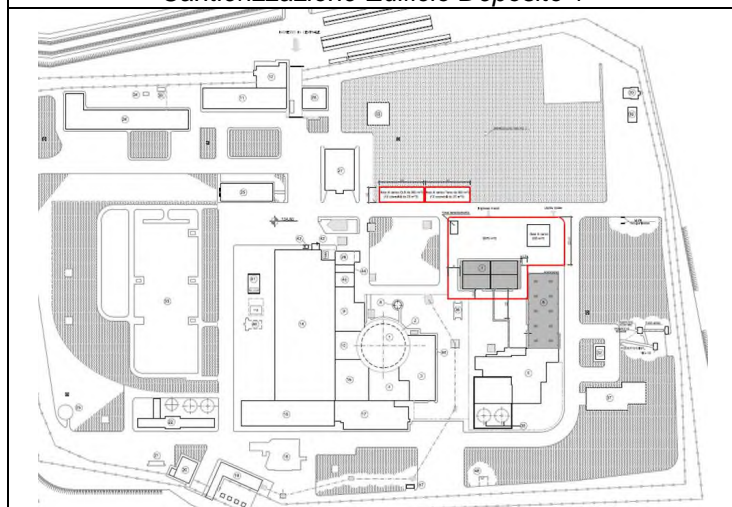
REVISIONE
00



Cantierizzazione Edificio Test Tank



Cantierizzazione Edificio Deposito 1



Cantierizzazione Edificio Deposito 2

Figura 6-2 - Planimetria delle aree interessate dalle attività con possibile impatto sulla componente atmosfera

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
191/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



La previsione delle emissioni delle attività di cantiere può essere fatta sulla base delle emissioni delle macchine utilizzate, riportate nella Tabella 6-2 e tratte dal database del South Coast Air Quality Management District, "Off road mobile Source emission Factor (scenario 2007-2025)" ,(<http://www.aqmd.gov/ceqa/handbook/offroad/offroad.html>).

Tipologia di mezzo utilizzato	NO _x	PM ₁₀
Muletto elettrico	---	---
Autogru	1116	40
Ruspa / Escavatore	670	23
Autobetoniera (in fase di scarico)	1358	47
Asfaltatrice	625	35
Autocarro	1358	47
Piattaforma	---	---
Bobcat / Terna	529	17
Pinza idraulica su escavatore	670	23
Frantoio	1229	40
Rullo compattatore	763	27
Taglio con disco diamantato	---	---
Betoniera	---	---
Taglio con filo diamantato	---	---
Compressore	513	16
Martello demolitore	---	---
Trattore	529	17
Generatore diesel	1087	31

Tabella 6-2 - Fattori di emissione (g/h) dei macchinari operanti nelle fasi di cantiere

(--- = macchina elettrica)

Stima dei livelli di emissione in concomitanza con le attività di cantiere

Nella Tabella 6-3, Tabella 6-4, Tabella 6-5, Tabella 6-6, si riportano le emissioni complessive di NO_x e PM₁₀ stimate per ciascuno dei cantieri individuati, tenendo conto della effettiva percentuale di utilizzo dei mezzi nell'arco dell'intera giornata.

Dall'esame delle tabelle si deduce che per le operazioni di movimentazione le emissioni sono trascurabili, mentre le attività di picco sono quelle in concomitanza con la demolizione delle fondazioni esistenti per i tre edifici.

Stima emissioni Cantiere Test Tank						Fattori di Emissioni standard g/h		Emissioni Totali g/h	
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀
1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5	bobcat	1	50	529	17	265	9
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
						Totale attività		1623	56
2	Ripristino pavimentazione esistente (tappetino di usura in conglomerato)	10	autocarro	2	20	1358	47	543	19
			finitrice	1	30	625	35	188	11
			rullo compattatore	1	30	763	27	229	8
						Totale attività		960	37
3	Realizzazione baia per deferrizzazione calcestruzzo armato	5	autocarro	1	30	1358	47	407	14
			finitrice	1	10	625	35	63	4
			rullo compattatore	2	30	763	27	458	16
						Totale attività		928	34
4	Rimozione portone metallico e finestrate	5	autogru	1	50	1116	40	558	20
			autocarro	1	50	1358	47	679	24
						Totale attività		1237	44
5	Demolizione tamponature	15	autocarro	1	20	1358	47	272	9
			piattaforma aerea	1	80	--	--	--	--
						Totale attività		272	9
6	Demolizione e rimozione soletta e travi di copertura	10	Taglio a disco	1	60	--	--	--	--
			escavatore con pinza frantumatrice	2	60	670	23	804	28
			piattaforma aerea	1	60	--	--	--	--
			autogru	1	80	1116	40	893	32
			autocarro	1	20	1358	47	272	9
						Totale attività		1968	69
7	Demolizione e rimozione pilastri	5	taglio a filo	1	80	--	--	--	--
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	670	23	1206	41
			autocarro	1	50	1358	47	679	24
			piattaforma aerea	1	60	--	--	--	--
			autogru	1	80	1116	40	893	32
						Totale attività		2778	97
8	Demolizione soletta fondazione	10	taglio a disco	1	30	--	--	--	--
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	670	23	1206	41
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	30	529	17	159	5
			autogru	1	30	1116	40	335	12
			martello demolitore	1	80	--	--	--	--
						Totale attività		3058	106
9	Scavi per nuova fondazione	5	autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	60	529	17	317	10
			escavatore	2	60	670	23	804	28
						Totale attività		2479	85
10	Demolizione travi di collegamento, plinti e pali di fondazione esistente	10	autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	60	529	17	317	10
			escavatore	2	60	670	23	804	28
						Totale attività		2479	85
11	Realizzazione nuova fondazione	20	autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	20	529	17	106	3
			autocarro	1	10	1358	47	136	5
			autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
12	Riempimento vuoti di scavo di fondazione	15	autocarro	2	60	1358	47	1630	56
			rullo compattatore	1	30	763	27	229	8
						Totale attività		2007	69
13	Realizzazione struttura in elevazione	15	autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
			autogru	1	10	1116	40	112	4
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	30	529	17	159	5
						Totale attività		2036	70
14	Realizzazione coperture	15	autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
			autogru	1	80	1116	40	893	32
			piattaforma aerea	2	60	--	--	--	--
			autocarro	2	30	1358	47	815	28
						Totale attività		2115	74
15	Realizzazione opere di finitura esterne ed interne	20	autocarro	2	40	1358	47	1086	38
			finitrice	1	5	625	35	31	2
			escavatore	1	30	670	23	201	7
			betoniera	1	10	--	--	--	--
			bobcat	1	20	529	17	106	3
						Totale attività		1424	50
Totale giorni		165							

Tabella 6-3 - Emissioni di NO_x e PM₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Test Tank

Stima emissioni Cantiere Deposito D2						Fattori di Emissioni standard g/h		Emissioni Totali g/h	
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia	Numero	% utilizzo	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀
1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5	bobcat	1	50	529	17	265	9
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
Totale attività								1623	56
2	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	10	escavatore	2	30	670	23	402	14
			autocarro	2	30	1358	47	815	28
			autobetoniera	3	5	1358	47	204	7
			finitrice	1	5	625	35	31	2
			rullo compattatore	2	10	763	27	153	5
Totale attività								1604	56
3	Realizzazione baie stoccaggio materiali (terra e cls) e baia per deferrizzazione cls armato	30	escavatore	2	30	670	23	402	14
			autocarro	2	30	1358	47	815	28
			autobetoniera	3	5	1358	47	204	7
			finitrice	1	5	625	35	31	2
			rullo compattatore	2	10	763	27	153	5
Totale attività								1604	56
4	Realizzazione palificata per protezione edificio D1	30	escavatore	1	5	670	23	34	1
			autogrù	1	40	1116	40	446	16
			bobcat	1	10	529	17	53	2
			macchinario pali	1	50			0	0
			escavatore con pinza frantumatrice	1	5	670	23	34	1
			taglio a filo	1	10	--	--		
			autocarro	1	3	1358	47	41	1
			autobetoniera	1	10	1358	47	136	5
Totale attività								743	26
5	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	10	escavatore	2	30	670	23	402	14
			autocarro	2	30	1358	47	815	28
			autobetoniera	3	5	1358	47	204	7
			finitrice	1	5	625	35	31	2
			rullo compattatore	2	10	763	27	153	5
Totale attività								1604	56
6	Rimozione copertura	30	taglio a disco	1	60	--	--		
			taglio a filo	1	10	--	--		
			escavatore con pinza frantumatrice	2	60	670	23	804	28
			piattaforma aerea	1	60	--	--		
			autogrù	1	80	1116	40	893	32
			autocarro	1	20	1358	47	272	9
Totale attività								1968	69
7	Demolizione pareti verticali	30	taglio a filo	1	80	--	--		
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	670	23	1206	41
			autocarro	1	50	1358	47	679	24
			piattaforma aerea	1	60	--	--		
			autogrù	1	80	1116	40	893	32
Totale attività								2778	97
8	Demolizione fondazione esistente	25	taglio a disco	1	30	--	--		
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	670	23	1206	41
			escavatore	1	20	670	23	134	5
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	30	529	17	159	5
			autogrù	1	30	1116	40	335	12
			martello demolitore	1	60	--	--		
Totale attività								3192	110

Tabella 6-4 - Emissioni di NO_x e PM₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Deposito D2 – prima parte

Studio preliminare ambientale
 Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00



Stima emissioni Cantiere Deposito D2						Fattori di Emissioni standard g/h		Emissioni Totali g/h	
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia	Numero	% utilizzo	NOx	PM10	NO _x	PM ₁₀
9	Scavi per nuova fondazione e demolizione parziale Fossa A	15	autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	60	529	17	317	10
			escavatore	2	60	670	23	804	28
						Totale attività		2479	85
10	Realizzazione fondazione	60	autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	20	529	17	106	3
			autogru	1	10	1116	40	112	4
			autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
						Totale attività		1983	69
11	Riempimento vuoti di scavo di fondazione	5	autocarro	2	60	1358	47	1630	56
			rullo compattatore	1	30	763	27	229	8
						Totale attività		1859	65
12	Realizzazione struttura in elevazione	40	autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
			autogru	1	10	1116	40	112	4
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	30	529	17	159	5
						Totale attività		2036	70
13	Realizzazione copertura	20	autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
			autogru	1	80	1116	40	893	32
			piattaforma aerea	2	60	--	--	--	--
			autocarro	2	30	1358	47	815	28
						Totale attività		2115	74
14	Realizzazione opere di finitura interna ed esterna	60	autocarro	2	40	1358	47	1086	38
			finitrice	1	5	625	35	31	2
			escavatore	1	30	670	23	201	7
			betoniera	1	10	--	--	--	--
			bobcat	1	20	529	17	106	3
						Totale attività		1424	50
Totale giorni		370							

Tabella 6-5 - Emissioni di NO_x e PM₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Deposito D2 – seconda parte

Studio preliminare ambientale
Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Stima emissioni Cantiere Deposito D1						Fattori di Emissioni standard g/h		Emissioni Totali g/h	
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia	Numero	% utilizzo	NOx	PM10	NO _x	PM ₁₀
1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5	bobcat	1	50	529	17	265	9
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
						Totale attività		1623	56
2	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	30	escavatore	2	30	670	23	402	14
			autocarro	2	30	1358	47	815	28
			autobetoniera	3	5	1358	47	204	7
			finitrice	1	5	625	35	31	2
			rullo compattatore	2	10	763	27	153	5
						Totale attività		1604	56
3	Rimozione copertura	30	taglio a disco	1	60	--	--		
			taglio a filo	1	10	--	--		
			escavatore con pinza frantumatrice	2	60	670	23	804	28
			piattaforma aerea	1	60	--	--		
			autogru	1	80	1116	40	893	32
			autocarro	1	20	1358	47	272	9
						Totale attività		1968	69
4	Demolizione pareti verticali	30	taglio a filo	1	80	--	--		
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	670	23	1206	41
			autocarro	1	50	1358	47	679	24
			piattaforma aerea	1	60	--	--		
			autogru	1	80	1116	40	893	32
						Totale attività		2778	97
5	Demolizione fondazione esistente	30	taglio a disco	1	30	--	--		
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	670	23	1206	41
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	20	529	17	106	3
			autogru	1	20	1116	40	223	8
			escavatore	1	50	670	23	335	12
						Totale attività		3228	111
6	Scavi per nuova fondazione e demolizione totale Fossa A e B	15	autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	60	529	17	317	10
			escavatore	2	60	670	23	804	28
						Totale attività		2479	85
7	Realizzazione palificata per protezione edificio D1 (micropali)	30	escavatore	1	5	670	23	34	1
			autogru	1	40	1116	40	446	16
			bobcat	1	10	529	17	53	2
			macchinario pali	1	50				
			autocarro	1	3	1358	47	41	1
			autobetoniera	1	10	1358	47	136	5
						Totale attività		709	25
8	Realizzazione fondazione	60	autogru	1	10	1116	40	112	4
			bobcat	1	20	529	17	106	3
			autocarro	1	50	1358	47	679	24
			autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
						Totale attività		1304	45
9	Riempimento vuoti di scavo di fondazione	5	autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			rullo compattatore	2	10	763	27	153	5
						Totale attività		1511	52
10	Realizzazione struttura in elevazione	40	autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
			autogru	1	10	1116	40	112	4
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	30	529	17	159	5
						Totale attività		2036	70
11	Realizzazione copertura	20	autobetoniera	3	10	1358	47	407	14
			autogru	1	80	1116	40	893	32
			piattaforma aerea	2	60	--	--		
			autocarro	2	30	1358	47	815	28
						Totale attività		2115	74
12	Realizzazione opere di finitura interna ed esterna	60	autocarro	2	40	1358	47	1086	38
			finitrice	1	5	625	35	31	2
			escavatore	1	30	670	23	201	7
			betoniera	1	10	--	--		
			bobcat	1	20	529	17	106	3
						Totale attività		1424	50
Totale giorni		355							

Tabella 6-6 - Emissioni di NO_x e PM₁₀ (g/h) nelle diverse fasi di cantiere individuate per le attività sul Deposito D1

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
196/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



In base alla caratterizzazione effettuata, tenendo conto delle emissioni stimate per ciascun cantiere e dell'assenza di sovrapposizione tra le attività relative ai tre edifici, nonché della sequenzialità delle singole attività per ogni edificio, è stata individuata come fase maggiormente critica dal punto di vista emissivo quella relativa alla demolizione della fondazione esistente del Deposito D1. La Tabella 6-7, riporta, rispettivamente per NO_x e PM₁₀, i valori di emissione stimati.

Stima emissioni Cantiere Deposito D1						Fattori di Emissioni standard g/h		Emissioni Totali g/h	
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia	Numero	% utilizzo	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀
5	Demolizione fondazione esistente	30	taglio a disco	1	30	--	--		
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	670	23	1206	41
			autocarro	2	50	1358	47	1358	47
			bobcat	1	20	529	17	106	3
			autogru	1	20	1116	40	223	8
			escavatore	1	50	670	23	335	12
Totali attività								3228	111

Tabella 6-7 - Emissioni di NO_x e PM₁₀ per la fase 5 del cantiere D1

Nella Tabella 6-8 sono elencate le fasi maggiormente critiche per la produzione di PTS relativamente alle attività di movimentazione terra, separazione materiali metallici dal calcestruzzo e operazioni di carico/scarico.

In base a tali dati si evidenziano l'attività A9 del cantiere D2 per i maggiori quantitativi di movimentazione terra mentre le attività A8 del cantiere D2 e A9 del cantiere test Tank, relativamente alla separazione di calcestruzzo e ferri.

	Fase	Mov. Terra (m ³)	Prod. Cemento (t)	Prod. Mat. metallici (t)
D1	A5	1920	1470	127
	A6	1968	203	9
	A7	450	--	--
D2	A2	1112	--	--
	A3	810	--	--
	A4	396	--	--
	A5	192	--	--
	A6	--	340	80
	A7	--	1250	110
	A8	950	2050	180
	A9	3084	40	2
TT	A6	--	340	8
	A7	--	1250	110
	A9	200	2050	180
	A10	185	--	--

Tabella 6-8 - Stima quantitativi di terre e rifiuti connessi alle attività di cantiere

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Nella Tabella 6-9 è calcolata la produzione di polveri totali (PTS) legata alla movimentazione di materiali e terra, mentre per quanto riguarda i potenziali sollevamenti eolici sul piazzale tale contributo non viene considerato dal momento che i materiali derivanti dalle demolizioni saranno direttamente caricati in cassoni scarrabili e allontanati dal sito. Con riferimento alla Tabella 6-8, il calcolo della produzione di polveri totali è stato eseguito in modo cautelativo applicando i fattori di emissione US-EPA AP-42 all'attività con maggiore contributo a tale tipo di emissione (A8, demolizione della fondazione esistente del deposito D2 - durata 25 giorni lavorativi, e A9 scavi per la nuova fondazione del D1 – durata 15 giorni lavorativi).

Operazione	Fattore di emissione (Kg/t)	Quantità di materiale (t)	Emissioni (Kg)
Movimentazione terra	0.018	3084	55.5
Macinatura e separazione ferro	0.012	2230	26.8
Carico materiale	0.018	2230	40.1
Totale (Kg)			122.4
Totale (Kg/h) valutato su 25 giorni lavorativi			0.2

Tabella 6–9 - Stima delle emissioni di PTS generate dalla movimentazione dei materiali

In conclusione sono stimate le seguenti emissioni massime che vengono poste a confronto con quelle considerate nello Studio di Impatto Ambientale:

Inquinante	Progetto Test Tank	SIA	% progetto/SIA
NO_x (g/h)	3228	3254	99.2
PM_{1.0} (g/h)	111	230	48.3
PTS (Kg/h)	0.2	6.2	3.2

Tabella 6–10 - Confronto tra le emissioni massime stimate e quelle considerate nel SIA

In termini assoluti, quindi, per quanto riguarda la perturbazione della componente aria generata dalla circolazione e attività dei mezzi nella fase di picco relativo alla cantierizzazione delle opere in progetto si può concludere quanto segue:

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- per gli ossidi di azoto, con riferimento alla stima del SIA si raggiungono valori simili di emissioni orarie;
- per il particolato sottile e le polveri totali la stima del progetto è nettamente inferiore ai valori previsti nel SIA.

Pertanto è la perturbazione indotta dal Progetto del Test Tank rientra nell'ambito delle previsioni del SIA in termini quantitativi e qualitativi e che quindi è possibile considerare trascurabili⁹.

6.2.2 Ambiente idrico

Le interferenze potenziali delle attività di progetto con la componente sono connesse allo scarico di effluenti liquidi in corpo idrico superficiale ed il conseguente potenziale impatto è la modifica della qualità delle acque del corpo idrico interessato.

Nel corso del progetto le interferenze potenziali sulla componente sono limitate alle fasi di demolizione e ricostruzione dei depositi. Le attività di progetto responsabili della produzione di liquidi potenzialmente inquinanti sono connesse agli scarichi di reflui civili per la presenza di maestranze di cantiere, alle operazioni di taglio con disco e filo diamantato nel corso delle demolizioni, allo stoccaggio dei rifiuti da demolizione e, qualora si rendessero necessarie, alle operazioni di bagnatura per l'abbattimento delle polveri durante le operazioni di deferrizzazione degli inerti da demolizione.

In relazione a quanto sopra si fa presente che, per quanto riguarda il cantiere in oggetto, i servizi sanitari a servizio delle maestranze saranno di tipo chimico e dunque senza produzione di scarichi di acque reflue.

Si precisa inoltre che nelle operazioni di taglio delle strutture i liquidi utilizzati per la lubrificazione ed il raffreddamento degli utensili di taglio, circoleranno in un sistema a circuito chiuso che ne prevede il recupero, il trattamento di depurazione mediante disidratazione dei fanghi ed il riutilizzo dell'acqua chiarificata.

L'eventuale bagnatura con cannone nebulizzatore nel corso delle attività di deferrizzazione degli inerti invece avverrà in aree predisposte, pavimentate, dotate di sistema di raccolta delle acque meteoriche e successiva vasca di decantazione.

Preventivamente alle attività di demolizione degli edifici, verranno infatti realizzate due baie di stoccaggio dei rifiuti (baia stoccaggio del calcestruzzo e baia stoccaggio del

⁹ Modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 199/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



terreno) ed una baia di deferrizzazione del calcestruzzo armato demolito. Tutte le aree verranno impermeabilizzate mediante la realizzazione di nuova pavimentazione con conglomerato bituminoso o il ripristino delle aree attualmente pavimentate mediante fresatura del conglomerato bituminoso attuale e stesura di un nuovo strato di conglomerato con tappetino di usura.

Sarà realizzata la rete di drenaggio delle acque meteoriche con raccolta delle acque di prima pioggia, convogliate ad impianto di trattamento e successiva immissione nella rete fognaria esistente. All'interno delle baie di stoccaggio i rifiuti verranno depositati in appositi cassoni scarabilli a tenuta con copertura copri e scopri (capacità circa 30 m³).

Sulla base di quanto sopra dunque si può affermare che nel corso delle attività non saranno realizzati scarichi di effluenti liquidi potenzialmente inquinanti nell'ambiente e dunque l'impatto effettivo delle attività di progetto sulla componente può essere considerato trascurabile.

6.2.3 Suolo e sottosuolo

Con riferimento alla Tabella 3-5 e alla Tabella 6-1, i fattori perturbativi che potrebbero incidere sulla componente in esame sono:

- produzione di rifiuti convenzionali;
- produzione delle terra di scavo;
- consumi idrici (approvvigionamento diretto dai pozzi di Centrale)
- intercettazione della falda.

Le sottocomponenti interessate sono:

- idrogeologia;
- geologia/geomorfologia.

I fattori potenzialmente perturbativi sopra specificati, assumeranno o meno una valenza significativa in relazione sia alle modalità di esecuzione dei lavori sia alle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche dell'area.

I potenziali impatti indotti sulla componente in esame sono riconducibili a:

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



- produzione di rifiuti convenzionali, relativamente ad eventuali modificazioni della qualità delle acque sotterranee conseguentemente al dilavamento dei cumuli di materiale temporaneamente stoccato nel sito;
- produzione delle terre di scavo, relativamente ad eventuali modificazioni della qualità delle acque sotterranee conseguentemente all'apertura di scavi assimilabili a vie preferenziali per l'inquinamento;
- consumi idrici, relativamente ad eventuali interferenze temporanee sulla circolazione delle acque sotterranee sottiacenti il sito
- intercettazione delle falda, relativamente ad eventuali interferenze temporanee sulla circolazione delle acque sotterranee sottiacenti il sito.

Produzione di rifiuti solidi

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 delle opere civili.

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

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 (come descritto nel capitolo 3), protetti quindi dal dilavamento delle acque meteoriche, per essere infine smaltiti ai sensi della normativa vigente.

Il livello d'impatto relativo allo stoccaggio dei rifiuti solidi è quindi trascurabile.

Produzione delle terre di scavo

Per le terre provenienti dagli scavi di fondazione, non è stato previsto alcun riutilizzo in sito, il materiale escavato verrà infatti 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 descritte per lo stoccaggio dei rifiuti convenzionali.

Per quanto attiene invece la realizzazione degli scavi, necessari alla posa in opera delle fondazioni dirette delle opere in progetto, si evidenzia che gli stessi saranno spinti

PROPRIETA' DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 201/217
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



ad una profondità di circa 3 m dal piano campagna. Gli scavi realizzati saranno tenuti aperti per il più breve tempo possibile e verranno, comunque, adottate idonee precauzioni per prevenire sversamenti accidentali di liquidi inquinanti, nonché procedure per l'allontanamento tempestivo del materiale di risulta il quale verrà gestito, come precedentemente descritto, in apposite aree di stoccaggio.

Pertanto, in considerazione del fatto che la Centrale di Trino è posta su di un rilevato artificiale avente uno spessore medio di circa 4,5 e che il livello piezometrico della falda superficiale si attesta a circa 6 - 8 m dal piano campagna, si ritiene di poter escludere, anche in relazione agli accorgimenti adottati, sversamenti tali da determinare modificazioni significative della qualità delle acque sotterranee.

L'impatto può essere quindi considerato trascurabile.

Consumi idrici

Il maggior quantitativo di prelievi idrici necessari per le attività di taglio, di ausilio alla demolizione degli edifici esistenti, è stimato di circa 2 m³/giorno. Tale quantitativo risulta di alcuni ordini di grandezza inferiore rispetto a quanto stimato nel SIA. Infatti, il consumo di acqua previsto dalle attività di decommissioning è dell'ordine di 20 m³/ora.

Pertanto il consumo previsto per le attività in progetto è sostanzialmente ricompreso nelle valutazioni effettuate in sede di VIA e del tutto trascurabile anche in considerazione dell'elevata produttività dell'acquifero emunto caratterizzato da estensione a scala regionale.

Intercettazione della falda

In seguito alla realizzazione della fondazioni indirette, con riferimento al deposito D1, costituita da pali spinti ad una profondità di circa 20 m dal piano campagna distribuiti su un areale di circa 1000 m² (i primi 3 m di profondità sono impegnati da fondazioni a cassone, da - 3 m per ulteriori 15 m di profondità è invece, prevista una palificata), nonché della palificata di sostegno realizzata tra i due depositi, potrebbero verificarsi interferenze temporanee sulle acque sotterranee soggiacenti il sito.

A tal proposito sono state quindi considerate le caratteristiche dell'acquifero freatico interessato, la porzione di sottosuolo coinvolto nell'intervento e l'ubicazione del sito.

L'acquifero soggiacente il sito, di elevata estensione in quanto a carattere regionale, è caratterizzato da parametri idraulici i cui valori medi sono dell'ordine di circa: 10⁻² ÷ 10⁻³ m²/sec di trasmissività, 10⁻⁴ m/sec di conducibilità e 10⁻² ÷ 10⁻³ m/sec di permeabilità.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



In relazione alle caratteristiche dell'acquifero, al limitato volume di sottosuolo impegnato dalle opere di fondazione (circa 40.000 m³) e al limite di potenziale imposto, rappresentato dal fiume Po, comunque il deflusso sotterraneo naturale è in grado di assorbire le lievi variazioni indotte dall'opera.

Pertanto l'impatto relativo a tale attività può essere considerato trascurabile.

Consumo di suolo

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.

6.2.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

La componente in argomento può subire modificazioni di tipo indiretto, conseguenti alle descritte variazioni della qualità dell'aria, del clima acustico e dell'ambiente idrico connesse al nuovo cantiere. Tenendo conto dei risultati delle analisi fin qui svolte, si può concludere che essendo il disturbo indotto sulle componenti principali considerato trascurabile, è ragionevole ipotizzare che tanto più trascurabile risulterà sulle componenti interessate in modo indiretto.

In merito all'incidenza sui siti natura 2000, così come previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte del 7 aprile 2014, n. 54-7409, Approvazione della L.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", art. 40. Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte, sarà effettuata preliminarmente la procedura di screening alla VINCA. In funzione degli esiti di tale procedura Sogin provvederà alla redazione dell'eventuale Studio di Incidenza Ambientale.

6.2.5 Rumore e vibrazioni

Caratterizzazione acustica del progetto

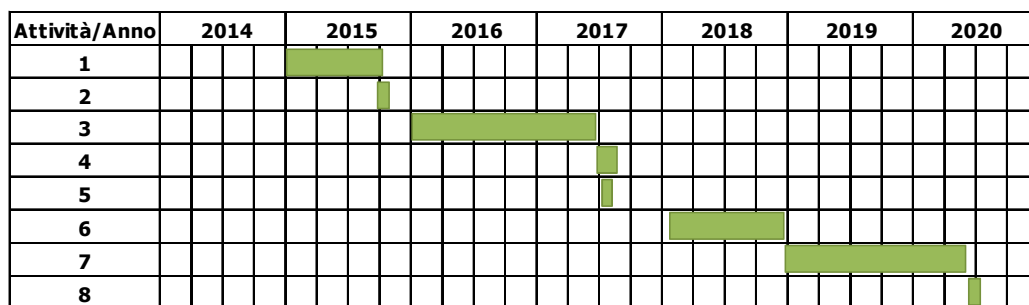
Il progetto prevede la demolizione e la costruzione dei depositi 1 e 2 e del locale Test Tank, dal 29-12-2014 al 14-05-2020, con le seguenti attività in grado di determinare un possibile impatto sulla componente Atmosfera:

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



1. demolizione e costruzione del locale Test Tank, prevista nel periodo gennaio 2015- luglio 2015 (durata 7 mesi);
2. trasferimento rifiuti dal deposito 2 al Test Tank prevista nel periodo agosto- settembre 2015 (durata 1 mese);
3. demolizione e costruzione del deposito 2, prevista nel periodo gennaio 2016- giugno 2017 (durata 18 mesi);
4. trasferimento rifiuti dal locale Test Tank a trattamento e condizionamento in sito dal 12 giugno 2017 per 1 mese;
5. trasferimento dei rifiuti condizionati al deposito 2 prevista nel periodo luglio 2017 (durata 1 mese);
6. trasferimento rifiuti dal deposito D1 a trattamento e condizionamento in sito dal febbraio 2018 (durata 8 mesi);
7. demolizione e costruzione deposito 1, prevista nel periodo gennaio 2019 – maggio 2020 (durata 18 mesi);
8. trasferimento dei rifiuti dal deposito D2 a D1 per 10 giorni.

Per le attività con possibile impatto sulla componente rumore individuate sopra, nella Figura 6-3 e nella Figura 6-4 si riporta rispettivamente il cronoprogramma ed una planimetria schematica delle aree interessate, allo scopo di individuare eventuali sovrapposizioni sia temporali che spaziali.



Attività 1 - Demolizione e ricostruzione locale Test Tank
Attività 2 - Trasferimento rifiuti da deposito D2 a Test Tank
Attività 3 - Demolizione e ricostruzione deposito D2
Attività 4 - Trasferimento rifiuti dal locale Test Tank a Trattamento e condizionamento
Attività 5 - Trasferimento rifiuti condizionati al deposito D2
Attività 6 - Trasferimento rifiuti dal deposito D1 a Trattamento e condizionamento
Attività 7 - Demolizione e ricostruzione deposito D1
Attività 8 - Trasferimento rifiuti da deposito D2 a deposito D1

Figura 6-3 - Cronoprogramma delle attività con possibile impatto sulla componente rumore

Studio preliminare ambientale

Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito

ELABORATO
NPVA00811

REVISIONE
00



Cantierizzazione Edificio Test Tank



Cantierizzazione Edificio Deposito 1



Cantierizzazione Edificio Deposito 2

Figura 6-4 - Planimetria dell'area interessata dalle attività con possibile impatto sulla componente rumore

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE
Aziendale

PAGINE
205/217

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



La previsione del rumore emesso può essere fatta sulla base delle potenze sonore delle macchine utilizzate. Nella Tabella 6-11 si riporta la potenza sonora dei mezzi di cui è previsto l'utilizzo nel corso delle attività di cantiere.

I livelli di potenza sonora sopra elencati sono ricavati da quelli riportati nella norma tecnica britannica BS 5228, opportunamente integrata con altre fonti (tabelle INSAI, studi EPA, US – Department of Transportation - FHWA e dati sperimentali).

Tipologia di mezzo utilizzato	Lw dBA	Fonte
Muletto elettrico	98	INSAI
Sonda perforatrice	113	C4-35
Autogru	110	BS 5228
Ruspa / Escavatore	110	BS 5228
Autobetoniera (in fase di scarico)	112	BS 5228
Asfaltatrice	109	BS 5228, FHWA
Autocarro	98	BS 5228
Piattaforma	98	BS 5228
Bobcat / Terna	100	FHWA
Pinza idraulica su escavatore	110	dato sperimentale
Frantoio	114	dato sperimentale
Rullo compattatore	106	BS 5228
Taglio con disco diamantato	109	BS 5228
Betoniera	98	INSAI, dato sperimentale
Taglio con filo diamantato	105	dato sperimentale
Martello demolitore	112	BS 5228

Tabella 6–11- Principali macchinari operanti nelle fasi di cantiere

Stima dei livelli di emissione sonora in concomitanza con le attività di cantiere

Nella Tabella 6-12, Tabella 6-13, Tabella 6-14 e Tabella 6-15 e si riporta la potenza sonora complessiva stimata per ciascuno dei cantieri individuati, tenendo conto della effettiva percentuale di utilizzo dei mezzi nell'arco dell'intera giornata.

Dall'esame della tabella si deduce che per le operazioni di movimentazione le emissioni sonore sono trascurabili, mentre le attività più rumorose sono quelle in concomitanza con la demolizione e la ricostruzione dei depositi, che presentano una potenza sonora di picco pari a 116 dB(A).

Studio preliminare ambientale
 Centrale di Trino - aggiornamento
 delle modalità di gestione dei rifiuti
 radioattivi e relativo stoccaggio
 provvisorio in sito

ELABORATO
 NPVA00811

REVISIONE
 00



Stima emissioni Cantiere Test Tank								
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo	Lw	Lwmedia	Lw tot
1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5	bobcat	1	50	100	97	
			autocarro	2	50	98	98	
			Totali attività					101
2	Ripristino pavimentazione esistente (tappetino di usura in conglomerato)	10	autocarro	2	20	98	94	
			finitrice	1	30	109	104	
			rullo compattatore	1	30	106	101	
Totali attività							106	
3	Realizzazione baia per deferrizzazione calcestruzzo armato	5	autocarro	1	30	98	93	
			finitrice	1	10	109	99	
			rullo compattatore	2	30	106	104	
Totali attività							105	
4	Rimozione portone metallico e finestre	5	autogru	1	50	110	107	
			autocarro	1	50	98	95	
Totali attività							107	
5	Demolizione tamponature	15	autocarro	1	20	98	91	
			piattaforma aerea	1	80	98	97	
Totali attività							98	
6	Demolizione e rimozione soletta e travi di copertura	10	Taglio a disco	1	60	109	107	
			escavatore con pinza frantumatrice	2	60	110	111	
			piattaforma aerea	1	60	98	96	
			autogru	1	80	110	109	
			autocarro	1	20	98	91	
Totali attività							114	
7	Demolizione e rimozione pilastri	5	taglio a filo	1	80	105	104	
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	110	113	
			autocarro	1	50	98	95	
			piattaforma aerea	1	60	98	96	
			autogru	1	80	110	109	
Totali attività							115	
8	Demolizione soletta fondazione	10	taglio a disco	1	30	109	104	
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	110	113	
			autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	30	100	95	
			autogru	1	30	110	105	
			martello demolitore	1	80	112	111	
Totali attività							116	
9	Scavi per nuova fondazione	5	autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	60	100	98	
			escavatore	2	60	110	111	
Totali attività							111	
10	Demolizione travi di collegamento, plinti e pali di fondazione esistente	10	autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	60	100	98	
			escavatore	2	60	110	111	
Totali attività							111	
11	Realizzazione nuova fondazione	20	autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	20	100	93	
			autocarro	1	10	98	88	
			autobetoniera	3	10	112	107	
Totali attività							108	
12	Riempimento vuoti di scavo di fondazione	15	autocarro	2	60	98	99	
			rullo compattatore	1	30	106	101	
Totali attività							103	
13	Realizzazione struttura in elevazione	15	autobetoniera	3	10	112	107	
			autogru	1	10	110	100	
			autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	30	100	95	
Totali attività							108	
14	Realizzazione coperture	15	autobetoniera	3	10	112	107	
			autogru	1	80	110	109	
			piattaforma aerea	2	60	98	99	
			autocarro	2	30	98	96	
Totali attività							111	
15	Realizzazione opere di finitura esterne ed interne	20	autocarro	2	40	98	97	
			finitrice	1	5	109	96	
			escavatore	1	30	110	105	
			betoniera	1	10	112	102	
			bobcat	1	20	100	93	
Totali attività							108	

Tabella 6-12 - Potenza sonora emessa nelle diverse fasi di cantiere individuate per le operazioni sul Test tank

Stima emissioni Cantiere Deposito D2								
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia	Numero	% utilizzo	Lw	Lwmedia	Lw tot
1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5	bobcat	1	50	100	97	
			autocarro	2	50	98	98	
			Totale attività					
2	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	10	escavatore	2	30	110	108	
			autocarro	2	30	98	96	
			autobetoniera	3	5	112	104	
			finitrice	1	5	109	96	
			rullo compattatore	2	10	106	99	
Totale attività							110	
3	Realizzazione baie stoccaggio materiali (terra e cls) e baia per deferrizzazione cls armato	30	escavatore	2	30	110	108	
			autocarro	2	30	98	96	
			autobetoniera	3	5	112	104	
			finitrice	1	5	109	96	
			rullo compattatore	2	10	106	99	
Totale attività							110	
4	Realizzazione palificata per protezione edificio D1	30	escavatore	1	5	110	97	
			autogru	1	40	110	106	
			bobcat	1	10	100	90	
			macchinario pali	1	50	113	110	
			escavatore con pinza frantumatrice	1	5	110	97	
			taglio a filo	1	10	105	95	
			autocarro	1	3	98	83	
			autobetoniera	1	10	112	102	
Totale attività							112	
5	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	10	escavatore	2	30	110	108	
			autocarro	2	30	98	96	
			autobetoniera	3	5	112	104	
			finitrice	1	5	109	96	
			rullo compattatore	2	10	106	99	
Totale attività							110	
6	Rimozione copertura	30	taglio a disco	1	60	109	107	
			taglio a filo	1	10	105	95	
			escavatore con pinza frantumatrice	2	60	110	111	
			piattaforma aerea	1	60	98	96	
			autogru	1	80	110	109	
			autocarro	1	20	98	91	
Totale attività							114	
7	Demolizione pareti verticali	30	taglio a filo	1	80	105	104	
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	110	113	
			autocarro	1	50	98	95	
			piattaforma aerea	1	60	98	96	
			autogru	1	80	110	109	
Totale attività							115	
8	Demolizione fondazione esistente	25	taglio a disco	1	30	109	104	
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	110	113	
			escavatore	1	20	110	103	
			autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	30	100	95	
			autogru	1	30	110	105	
Totale attività							116	

Tabella 6-13 - Potenza sonora emessa nelle diverse fasi di cantiere individuate per le operazioni sul D2 – parte 1

Studio preliminare ambientale
*Centrale di Trino - aggiornamento
delle modalità di gestione dei rifiuti
radioattivi e relativo stoccaggio
provvisorio in sito*

**ELABORATO
NPVA00811**

**REVISIONE
00**



Stima emissioni Cantiere Deposito D2							
9	Scavi per nuova fondazione e demolizione parziale Fossa A	15	autocarro	2	50	98	98
			bobcat	1	60	100	98
			escavatore	2	60	110	111
			Totale attività				111
10	Realizzazione fondazione	60	autocarro	2	50	98	98
			bobcat	1	20	100	93
			autogru	1	10	110	100
			autobetoniera	3	10	112	107
			Totale attività				108
11	Riempimento vuoti di scavo di fondazione	5	autocarro	2	60	98	99
			rullo compattatore	1	30	106	101
			Totale attività				103
12	Realizzazione struttura in elevazione	40	autobetoniera	3	10	112	107
			autogru	1	10	110	100
			autocarro	2	50	98	98
			bobcat	1	30	100	95
			Totale attività				108
13	Realizzazione copertura	20	autobetoniera	3	10	112	107
			autogru	1	80	110	109
			piattaforma aerea	2	60	98	99
			autocarro	2	30	98	96
			Totale attività				111
14	Realizzazione opere di finitura interna ed esterna	60	autocarro	2	40	98	97
			finitrice	1	5	109	96
			escavatore	1	30	110	105
			betoniera	1	10	112	102
			bobcat	1	20	100	93
			Totale attività				108
Totale giorni		370					

Tabella 6-14 - Potenza sonora emessa nelle diverse fasi di cantiere individuate per le operazioni sul D2 – parte 2

Stima emissioni Cantiere Deposito D1								
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia	Numero	% utilizzo	Lw	Lwmedia	Lw tot
1	Predisposizione aree e realizzazione cantiere	5	bobcat	1	50	100	97	
			autocarro	2	50	98	98	
			Totale attività					
2	Impermeabilizzazione e drenaggi aree esterne	30	escavatore	2	30	110	108	
			autocarro	2	30	98	96	
			autobetoniera	3	5	112	104	
			finitrice	1	5	109	96	
			rullo compattatore	2	10	106	99	
Totale attività							110	
3	Rimozione copertura	30	taglio a disco	1	60	109	107	
			taglio a filo	1	10	105	95	
			escavatore con pinza frantumatrice	2	60	110	111	
			piattaforma aerea	1	60	98	96	
			autogru	1	80	110	109	
			autocarro	1	20	98	91	
Totale attività							114	
4	Demolizione pareti verticali	30	taglio a filo	1	80	105	104	
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	110	113	
			autocarro	1	50	98	95	
			piattaforma aerea	1	60	98	96	
			autogru	1	80	110	109	
Totale attività							115	
5	Demolizione fondazione esistente	30	taglio a disco	1	30	109	104	
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	110	113	
			autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	20	100	93	
			autogru	1	20	110	103	
			escavatore	1	50	110	107	
Totale attività							115	
6	Scavi per nuova fondazione e demolizione totale Fossa A e B	15	autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	60	100	98	
			escavatore	2	60	110	111	
Totale attività							111	
7	Realizzazione palificata per protezione edificio D1 (micropali)	30	escavatore	1	5	110	97	
			autogru	1	40	110	106	
			bobcat	1	10	100	90	
			macchinario pali	1	50	113	110	
			autocarro	1	3	98	83	
			autobetoniera	1	10	112	102	
Totale attività							112	
8	Realizzazione fondazione	60	autogru	1	10	110	100	
			bobcat	1	20	100	93	
			autocarro	1	50	98	95	
			autobetoniera	3	10	112	107	
Totale attività							108	
9	Riempimento vuoti di scavo di fondazione	5	autocarro	2	50	98	98	
			rullo compattatore	2	10	112	105	
Totale attività							106	
10	Realizzazione struttura in elevazione	40	autobetoniera	3	10	112	107	
			autogru	1	10	110	100	
			autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	30	100	95	
Totale attività							108	
11	Realizzazione copertura	20	autobetoniera	3	10	112	107	
			autogru	1	80	110	109	
			piattaforma aerea	2	60	98	99	
			autocarro	2	30	98	96	
Totale attività							111	
12	Realizzazione opere di finitura interna ed esterna	60	autocarro	2	40	98	97	
			finitrice	1	5	109	96	
			escavatore	1	30	110	105	
			betoniera	1	10	112	102	
			bobcat	1	20	100	93	
Totale attività							108	
Totale giorni		355						

Tabella 6-15 Potenza sonora emessa nelle diverse fasi di cantiere individuate per le operazioni sul D1

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



In base alla caratterizzazione effettuata, tenendo conto delle emissioni stimate per ciascun cantiere e dell'assenza di sovrapposizione tra le attività relative ai tre edifici, nonché della sequenzialità delle singole attività per ogni edificio, è stata individuata come fase maggiormente critica dal punto di vista emissivo quella relativa alla demolizione della fondazione esistente del Deposito D2 ed alla demolizione della soletta del Test tank; tuttavia in questa fase consideriamo come maggiormente critica l'attività di demolizione relativa al D2 perché di maggiore durata rispetto a quella del Test tank (25 giorni).

La Tabella 6-16 riporta i valori della potenza sonora espressa in dB(A) stimata per la fase individuata.

Stima emissioni Cantiere Deposito D2								
Fasi di cantiere	Lavorazioni	Durata (gg)	Tipologia	Numero	% utilizzo	Lw	Lwmedia	Lw tot
8	Demolizione fondazione esistente	25	taglio a disco	1	30	109	104	
			escavatore con pinza frantumatrice	3	60	110	113	
			escavatore	1	20	110	103	
			autocarro	2	50	98	98	
			bobcat	1	30	100	95	
			autogru	1	30	110	105	
			martello demolitore	1	60	112	110	
Totali attività								116

Tabella 6-16 - Potenza sonora emessa nella fase di cantiere individuata

Dall'esame della tabella precedente si vede come la maggiore potenza sonora associata alle attività di cantiere è pari a 116 dB(A),

In base a quanto descritto in precedenza, nel corso della realizzazione del progetto proposto sono stimati valori di potenza sonora associata alle attività di cantiere sempre inferiori al valore massimo pari a 116 dB(A), che sarà raggiunto solamente per un breve periodo della durata di 25 giorni.

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

Per quanto concerne le vibrazioni, considerando che la distanza minima tra l'area di cantiere e il ricettore più vicino è superiore a 500 m, è ragionevole ritenere che, in conseguenza dell'attenuazione con la distanza, le vibrazioni indotte nel corso delle

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



attività di cantiere saranno trascurabili, ossia dello stesso ordine di grandezza del rumore di fondo preesistente sia di origine naturale sia antropica.

Pertanto, sulla base delle suddette valutazioni, l'impatto prodotto dalle attività di progetto sulla componente risulta trascurabile.

6.2.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

La valutazione dell'impatto radiologico all'ambiente e alla popolazione a seguito delle attività di progetto è stata effettuata considerando un'area di influenza potenziale di 10 km intorno all'impianto, durante sia le condizioni operative normali che le possibili situazioni incidentali.

6.2.6.1 Condizioni normali

In condizioni di normale esercizio, non essendo previsti rilasci di radioattività, né in forma liquida né in forma di particolato atmosferico, l'impegno percentuale annuo della formula di scarico continuerà ad assumere minime frazioni del limite autorizzato, dunque, in linea con il trend di riferimento (2004-2013). L'impatto radiologico sulla popolazione e sull'ambiente è praticamente nullo. Il campo di irraggiamento in prossimità della recinzione del Sito, generato dalla presenza del Buffer provvisorio, risulterà compreso all'interno delle fluttuazioni del fondo naturale di radiazioni gamma. Inoltre, non essendoci rilasci aggiuntivi agli scarichi di routine, si considera nullo il contributo di dose efficace agli individui del gruppo di riferimento della popolazione (adulti) rispetto alle attuali condizioni operative dell'impianto.

6.2.6.2 Condizioni incidentali

L'evento incidentale involuppo è risultato essere l'incendio in area Buffer **Errorre. L'origine riferimento non è stata trovata.** Le valutazioni dell'impatto radiologico alla popolazione e all'ambiente in condizioni incidentali sono state effettuate utilizzando il codice di calcolo GENII 2.0. I risultati riguardano essenzialmente i risultati di dose efficace alla popolazione e delle concentrazioni di attività dei radionuclidi più significativi nelle principali matrici ambientali ed alimentari.

L'impatto radiologico agli individui del gruppo di riferimento della popolazione risulta trascurabile da un punto di vista radioprotezionistico, il valore massimo di dose efficace risulta infatti pari a **2.69E-01 µSv** (300 m), dunque, inferiore al limite di legge di 1 mSv/anno previsto dal Decreto Legislativo 230/95 ss.mm.ii..

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



Mentre, il valore massimo di concentrazione di attività nelle matrici della sorveglianza ambientale si ottiene in corrispondenza della matrice cereali ed è pari a **7.10E-01Bq/kg**, valore non significativo da un punto di vista radioprotezionistico.

6.2.6.3 Conclusioni

I risultati delle valutazioni di radioprotezione effettuate dimostrano che le attività operative previste per l'adeguamento del locale Test Tank a Buffer provvisorio non producono impatti radiologici significativi tali da perturbare lo stato di fatto delle componenti "Radiazioni Ionizzanti" e "Salute Pubblica", sia durante le normali condizioni operative sia a seguito di possibili eventi incidentali. I valori di dose efficace alla popolazione risultano al di sotto dei limiti di legge.

6.2.7 **Salute pubblica**

In conclusione, sulla base delle valutazioni sopra riportate, l'impatto sulla componente, sia in condizioni normali, sia in condizioni incidentali è trascurabile.

6.2.8 **Paesaggio**

Per la valutazione degli impatti connessi con la demolizione e ricostruzione dei depositi D1 e D2 è necessario tenere in considerazione i seguenti fattori:

- la tipologia di paesaggio analizzato;
- la non percettibilità della presenza visiva degli esistenti depositi già a breve/media distanza dall'impianto;
- l'altezza degli edifici esistenti nel sito di centrale;
- l'altezza degli edifici ERSBA 1 e 2 a seguito della ristrutturazione
- le caratteristiche costruttive dei depositi ristrutturati

Il progetto dei depositi e del TT ristrutturati prevede un sostanziale rispetto delle volumetrie esistenti ed in particolare non sono previsti innalzamenti rispetto all'*ante operam*.

Come si evince dall'analisi del paesaggio e dall'inserimento degli attuali depositi in esso la ristrutturazione degli edifici non sarà tale da indurre un mutamento del paesaggio. In particolare non vi saranno variazioni apprezzabili dello scenario in quanto gli edifici ristrutturati non compariranno, come nuovi volumi, nel panorama di Trino.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
--	---



Si segnala infine che, vista la presenza di zone soggette a vincolo paesaggistico con riferimento al D.Lgs. 42/2004, il progetto definitivo, ai fini dell'ottenimento della specifica autorizzazione prevista dal suddetto decreto, successivamente all'espletamento dell'iter della procedura di Verifica di Assoggettabilità in corso, dovrà essere corredato della documentazione paesaggistica necessaria a valutare, nelle sedi opportune, l'impatto paesaggistico delle opere nel contesto di collocazione.

6.3 Attività volte alla tutela delle componenti ambientali

Nel presente paragrafo, si sintetizza quanto già indicato nel capito 3 dando evidenza agli accorgimenti che hanno guidato le scelte progettuali finalizzate alla prevenzione eventuali impatti indotti sull'ambiente nel suo complesso.

6.3.1 Attività con impatti convenzionali

I potenziali impatti diretti prodotti nel corso delle attività sono riconducibili ai seguenti fattori:

1. produzione di polveri da demolizioni;
2. produzione di rumore da demolizioni;
3. produzione di liquidi di taglio da demolizioni;
4. emissioni in atmosfera dei mezzi d'opera e dei mezzi di trasporto.

Per quanto riguarda i punti 1, 2, si segnala che le tecniche di demolizione adottate saranno quelle meno impattanti dal punto di vista della produzione di polveri, rumore e vibrazione privilegiando le tecniche di demolizione con taglio a filo o disco diamantato e, in subordine, con pinze idrauliche. Potranno essere adottate, solamente per alcune parti dell'edificio (fondazione lato Est Deposito D2), tecniche tradizionali mediante utilizzo di martello demolitore.

Relativamente al punto 3 si evidenzia che nelle operazioni di taglio delle strutture i liquidi utilizzati per la lubrificazione ed il raffreddamento degli utensili di taglio, circoleranno in un sistema a circuito chiuso che ne prevede il recupero, il trattamento di depurazione mediante disidratazione dei fanghi a mezzo filtropressa ed il riutilizzo dell'acqua chiarificata

Per quanto riguarda il punto 4 si applicherà, sia in fase di demolizione sia durante la ricostruzione, quanto prescritto dal Decreto di compatibilità Ambientale in merito alla tipologia di mezzi di cantiere.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



6.3.2 Attività con impatti connessi alla radioattività

Per i depositi, per i quali si prevede la demolizione completa e la loro successiva ricostruzione, la radioattività eventualmente presente in forma di contaminazione delle strutture dovrà essere integralmente rimossa prima di procedere alla ristrutturazione. In altri termini, gli edifici saranno rilasciati privi da vincoli radiologici preventivamente alla loro demolizione. Ciò si traduce nelle seguenti azioni:

- a. Caratterizzazione radiologica delle strutture da demolirsi;
- b. Ove necessario, esecuzione di interventi di decontaminazione, scarifica o demolizione selettiva interna ai depositi preventivamente alla demolizione della struttura.

Per tutta la durata delle attività sopra menzionate la struttura dei depositi rimarrà integra.

Saranno adottate tecniche di decontaminazione funzionali a minimizzare la produzione di rifiuti privilegiando il lavaggio delle superfici cementizie verniciate con riciclo dei liquidi utilizzati rispetto alla loro scarifica.

<p>Studio preliminare ambientale</p> <p><i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i></p>	<p>ELABORATO NPVA00811</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



7 CONCLUSIONI

Le componenti direttamente impattate dalle attività in progetto, sulla base delle valutazioni effettuate, subiscono un disturbo ritenuto trascurabile; per le componenti che possono subire modificazioni di tipo indiretto, è conseguentemente ragionevole ipotizzare che l'impatto sia, a sua volta, trascurabile.

Pertanto, appare evidente che il progetto proposto, anche durante le fasi più gravose, induca disturbi trascurabili e comunque ricompresi nelle ipotesi dello Studio di Impatto Ambientale, relativo al più ampio progetto di decommissioning, già ritenuti non significativi.

Pertanto si ritiene che la modifica proposta non produca effetti peggiorativi rispetto ai risultati ritenuti compatibili in sede di VIA.

Studio preliminare ambientale <i>Centrale di Trino - aggiornamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito</i>	ELABORATO NPVA00811 REVISIONE 00
---	---



8 ELENCO ACRONIMI

D1:	Deposito Rifiuti
D2:	Deposito Rifiuti
TT:	Edificio Test Tank
FdS:	Formula di Scarico
SGM:	Stazione Gestione Materiali
s.l.m.	Quota in m sul livello del mare
STR:	Stazione Trattamento Rifiuti
MICA	Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato
MiSE	Ministero per lo Sviluppo Economico.

9 BIBLIOGRAFIA

TRV 0001 - Impianto di Trino - Attività di decommissioning - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

GERS00161 - Relazione Tecnica - Adeguamento locale Test Tank - Aggiornamento dello stato di fatto delle componenti "Radiazioni Ionizzanti" e "Salute pubblica"

TR CR 00027 - Rapporto di caratterizzazione del Locale Test Tank