

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
LT RS 00740 ETQ-00060749	P	R - Relazioni tecniche	RFR - Rifiuti radioattivi	Data 13/12/2016
<b>Centrale / Impianto:</b>	Sito di Latina - Radioprotezione e Sicurezza			
<b>Titolo Elaborato:</b>	Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse			
Prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
DWMD/LAT Katsavos H.	DWMD/LAT Deodato G. DWMD/LAT Avertuo D.	DWMD/TRS Sorrentino G. DWMD/LAT Pezone A.	DWMD/LAT Katsavos H.	DWMD/LAT Rivieccio A.
<b>Incaricato</b>	<b>Collaborazioni</b>	<b>Verifica</b>	<b>Approvazione / Benestare</b>	<b>Autorizzazione all'uso</b>

PROPRIETA'

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Rivieccio A.

Aziendale

**Livello di Classificazione:** Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata  
 Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI</b>	<b>3</b>
2.1	LEGISLAZIONE E NORMATIVA	3
2.2	PROCEDURE E DOCUMENTAZIONE TECNICA	4
<b>3</b>	<b>OGGETTO</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'AREA E DEI COMPONENTI</b>	<b>5</b>
4.1	AREA	5
4.2	COMPONENTI	6
<b>5</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE RADIOLOGICA E MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>CRITERI E REQUISITI DI INTERVENTO</b>	<b>13</b>
6.1	ATTIVITÀ DI RIMOZIONE E TRATTAMENTO DELLA TUBAZIONE	13
6.1.1	<i>Interventi di rimozione della tubazione</i>	13
6.1.2	<i>Taglio e decontaminazione della tubazione</i>	14
6.1.3	<i>Operazioni di movimentazione e confezionamento</i>	14
6.2	ATTIVITÀ DI BONIFICA E TRATTAMENTO DI MATERIALI CONTAMINATI	15
6.3	PROGRAMMA TEMPORALE	17
<b>7</b>	<b>ASPETTI DI RADIOPROTEZIONE E SICUREZZA</b>	<b>18</b>
7.1	PROVVEDIMENTI GENERALI	18
7.2	CONSIDERAZIONI SU POSSIBILI EVENTI INCIDENTALI	20
7.3	VALUTAZIONE DELLE ESPOSIZIONI DEI LAVORATORI	20
<b>8</b>	<b>GESTIONE DEI RIFIUTI</b>	<b>22</b>
8.1	RILASCI AERIFORMI	22
8.2	RILASCI LIQUIDI	22
8.3	RIFIUTI SOLIDI RADIOATTIVI	22

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	1/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO LT RS 00740</b>
	<b>Rev. 00</b>



## 1 PREMESSA

La SO.G.I.N. in qualità di titolare della Licenza di esercizio della Centrale Nucleare di Latina (D.M. MICA VII 305 del 13.04.1991), in attesa del completamento dell'iter procedurale, presso le competenti Amministrazioni, relativo all'Istanza di autorizzazione alla disattivazione accelerata dell'Impianto, relativamente alla sola Fase 1, presentata in data 05/01/2010 prot. n. 135 ai sensi dell'art. 55 del D.Lgs. n. 230/95 e s.m.i., prosegue con le attività necessarie a garantire nel modo più efficace la sicurezza e la radioprotezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente, attraverso:

- la gestione delle attività di conduzione e manutenzione similari a quelle svolte durante la fase del pregresso esercizio dell'Impianto (mantenimento in sicurezza);
- la progettazione e l'esecuzione di attività volte al miglioramento della sicurezza, che si siano rese indifferibili, nelle more dell'ottenimento dell'Autorizzazione alla disattivazione accelerata dell'Impianto, come sopra citato.

In quest'ultimo ambito si collocano gli interventi oggetto del presente documento, volti al raggiungimento di una configurazione impiantistica di maggior sicurezza, e precisamente:

- la rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi;
- la segmentazione ed il trattamento per decontaminazione della suddetta tubazione;
- l'individuazione, la rimozione e la gestione in sicurezza dei materiali radiologicamente contaminati presenti presso le aree attraversate dal tracciato della tubazione, ove presenti;
- la movimentazione, il confezionamento e lo stoccaggio in sicurezza dei materiali risultanti da tutte le operazioni di smantellamento e bonifica sopra citate.

I materiali prodotti dalle attività di rimozione, trattamento e bonifica saranno gestiti, in funzione delle risultanze relative ai rilievi di caratterizzazione radiologica, come materiali potenzialmente allontanabili senza vincoli di natura radiologica (ai sensi del Rif. [2] ) o come rifiuti radioattivi, in accordo con le procedure di Fisica Sanitaria e con i presidi di radioprotezione applicati in Centrale.

Lo stato finale atteso al termine dei lavori consiste nella completa rimozione della dismessa

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	2/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi, dall'area compresa tra l'Edificio Trattamento Effluenti Attivi e l'opera di restituzione della Centrale. L'area in oggetto sarà inoltre sottoposta a verifiche radiometriche e bonificata attraverso la rimozione, la gestione e lo stoccaggio in sicurezza dei materiali contaminati (es. terra, detriti cementizi), ove rinvenuti nel corso delle attività di monitoraggio e caratterizzazione radiologica preliminari.

I suddetti interventi, da attuare anche per fasi successive temporalmente distinte, rientrano tra le attività urgenti aventi per scopo il miglioramento della sicurezza delle aree della Centrale, attraverso la rimozione di componenti radiologicamente contaminati ormai fuori servizio e la messa in sicurezza di zone a sospetta o accertata contaminazione radiologica.

Il presente documento, pertanto, è da intendersi a supporto dell'Istanza presentata al Ministero dello Sviluppo Economico ai sensi dell'art. 148, comma 1-bis, del D.Lgs. n. 230/95 e s.m.i., per l'autorizzazione a svolgere le suddette attività, così come richiesto dall'Autorità di Controllo (ISPRA) con nota del 03/08/2015 prot. n. 34450 e con nota del 07/08/2015 prot. n. 35908.

## 2 RIFERIMENTI

### 2.1 LEGISLAZIONE E NORMATIVA

- [1] Decreto Legislativo 17 Marzo 1995, n. 230 "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti", come successivamente modificato ed integrato;
- [2] Ministero dello Sviluppo Economico, Decreto Ministeriale 15 Febbraio 2010 "Autorizzazione alla modifica a carattere temporaneo delle Prescrizioni Tecniche vigenti";
- [3] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Decreto 07 Agosto 2015, "Classificazione dei rifiuti radioattivi, ai sensi dell'articolo 5 del decreto legislativo 4 Marzo 2014, n.45".
- [4] Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale" come successivamente modificato ed integrato;
- [5] Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro" come successivamente modificato ed integrato;

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	3/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO LT RS 00740</b>
	<b>Rev. 00</b>



Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

## 2.2 PROCEDURE E DOCUMENTAZIONE TECNICA

[6] Sogin Centrale di Latina, “Rilevamento di contaminazione radioattiva presso l’area circostante il pozzo di scarico della vecchia linea effluenti attivi. Rapporto Finale”, LT RS 00731 Rev.00; [l’elaborato è stato trasmesso all’ISPRA con nota del 08/07/2016 prot. n. 40254].

## 3 OGGETTO

Nell’ambito degli interventi per la modifica del sistema di “Circolazione Acqua Mare” della Centrale di Latina, avviati nel 2014 e conclusi nel 2015, comprendenti:

- la sostituzione del vecchio gruppo di pompaggio con due nuove elettropompe sommergibili di circolazione dell’acqua di mare, aventi portata pari ad almeno 1,5 m<sup>3</sup>/s ciascuna (pompe “ABS”);
- la realizzazione di nuove linee di mandata indipendenti a servizio delle pompe di circolazione sopra menzionate;
- la realizzazione di una nuova vasca di stramazzo, da utilizzare quale bacino di miscelazione dei reflui, precedentemente al loro trasferimento verso il canale di scarico;
- la rimozione delle dismesse tubazioni “Bonna” impiegate, nel corso del pregresso esercizio, ai fini della veicolazione dell’acqua mare verso il condensatore dell’ex Impianto Turbine,

ed attuati con l’obiettivo di incrementare il livello di affidabilità del sistema stesso, eliminandone le parti ed i componenti non più funzionali, SO.G.I.N. ha installato e messo in esercizio una nuova linea di scarico degli effluenti liquidi attivi, progettata e realizzata secondo requisiti di sicurezza superiori rispetto a quelli della tubazione precedentemente in uso.

In concomitanza con l’entrata in esercizio della nuova linea di scarico, la dismessa tubazione precedentemente in servizio è stata flussata con acqua demineralizzata ed intercettata a valle del sistema di monitoraggio in continuo degli effluenti liquidi, presso il confine sud dell’Edificio “Trattamento Effluenti Attivi”; in tal modo, a partire da Maggio 2014, tale linea risulta inutilizzata e definitivamente non operativa.

Le attività oggetto della presente Relazione, comprendono tutti gli interventi necessari alla

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	4/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



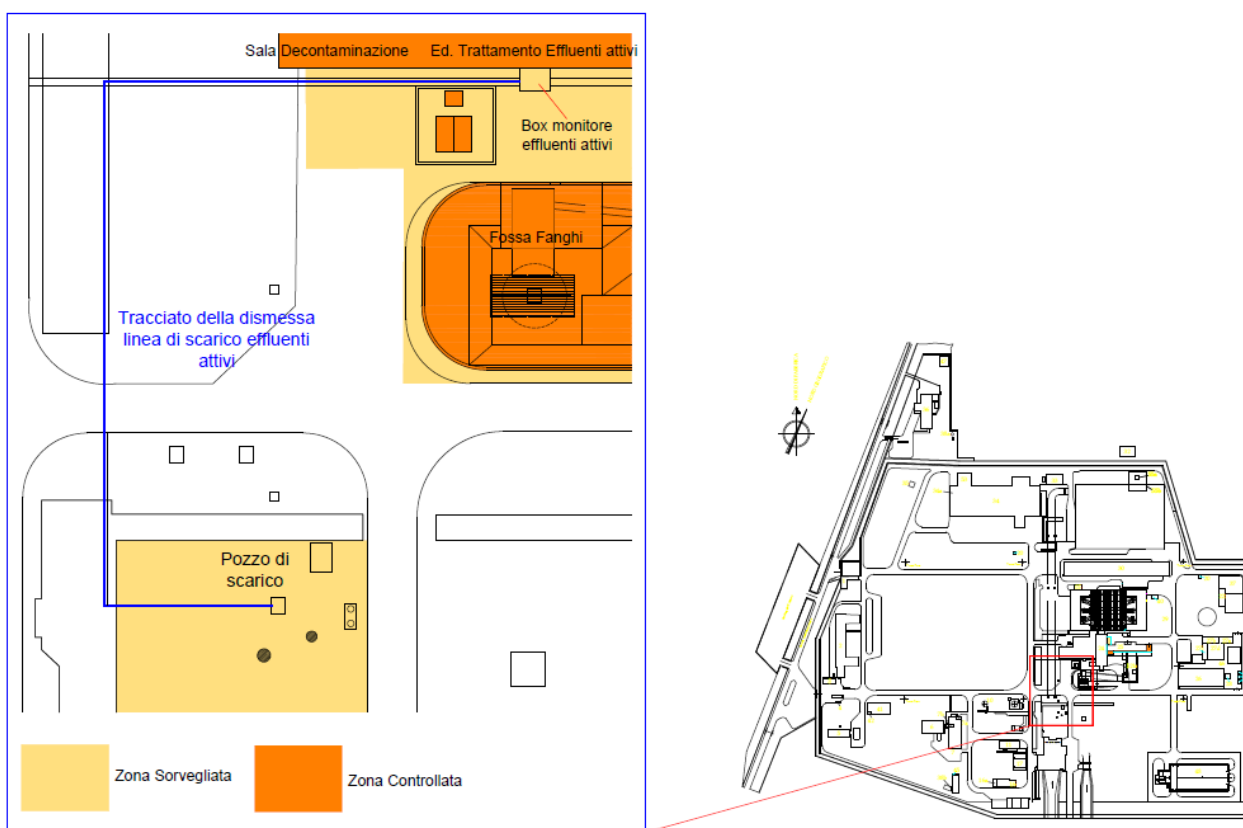
rimozione della dismessa linea di scarico degli effluenti attivi liquidi di impianto, e la bonifica delle aree radiologicamente contaminate attraversate dal tracciato della stessa, qualora evidenziate in fase di monitoraggio radiometrico preliminare.

A tale riguardo, le risultanze di tutti i rilievi radiometrici eseguiti, alla presente data, presso le aree interessate dalle attività in parola, sono reperibili nel Rif. [6] , trasmesso all'ISPRA con nota del 08/07/2016 prot. n. 40254.

## 4 DESCRIZIONE DELL'AREA E DEI COMPONENTI

### 4.1 AREA

Nella Tabella 1 sotto riportata, viene evidenziato il percorso della tubazione della dismessa linea di scarico di Centrale, da sottoporre a rimozione.



**Figura 1:** Tracciato della dismessa tubazione di scarico degli effluenti attivi liquidi di Centrale (in colore blu), con indicazione della classificazione delle aree ai sensi del D.Lgs. 230/95 e s.m.i..

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	5/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



La tubazione da rimuovere ha una lunghezza complessiva pari a 133 m ed il suo percorso interessa l'area compresa tra gli edifici Trattamento Effluenti Attivi / Sala Decontaminazione (a nord), i cunicoli a cielo aperto per tubazioni di servizio varie (ad ovest), l'area di installazione dell'opera di presa della Centrale (a sud) e l'Edificio denominato "Fossa Fanghi" (ad est). Parte di tale area, corrispondente alla zona sorvegliata in cui insiste l'ultimo tratto rettilineo di tubazione (area del pozzo di scarico) è stata già sottoposta a dettagliati rilievi di monitoraggio radiometrico, sulla base dei quali si procederà agli interventi di bonifica prefigurati nel Rif. [6] .

## 4.2 COMPONENTI

A seguito dell'intercettazione e della sua dismissione, la vecchia tubazione di scarico effluenti liquidi attivi risulta in disuso ed è pertanto possibile procedere alla sua rimozione, decontaminazione ed allontanamento incondizionato (ove possibile, sulla base dello stato radiologico finale). La tubazione da rimuovere risulta posizionata, in parte, all'interno di cunicoli scoperti o coperti da solette in calcestruzzo; in parte, all'interno di tubazioni di protezione di vario diametro (tratti incamiciati).

La tubazione, realizzata in acciaio inox ASTM A 312 TP 304 schedula 10S (spessore 3,05 mm), interamente saldata, ha un diametro nominale 4" (114,30 mm) e si estende per una lunghezza di circa 133 m.

La tubazione risulta installata secondo la configurazione di seguito descritta:

- Primo tratto (~ 15 m): tubazione a vista posizionata in un cunicolo scoperto di dimensioni pari a circa 40 x 40 cm (si veda Figura 2 Foto 01), incamiciata, per una lunghezza di circa 3 m, nel passaggio sotto rampa accesso (si veda Figura 2 Foto 02) e sotto solette di copertura (si veda Figura 3 Foto 03); inoltre sul tratto della tubazione in questione sono presenti due stacchi da 2" flangiati (si veda Figura 3 Foto 04 e Figura 4 Foto 05).
- Secondo tratto (~ 15 m): tubazione posizionata in una camicia di protezione con diametro Ø 300 mm (si veda Figura 3, Foto 03, Figura 5, Foto 06 e Foto 07);

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	6/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			



## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



Foto 01

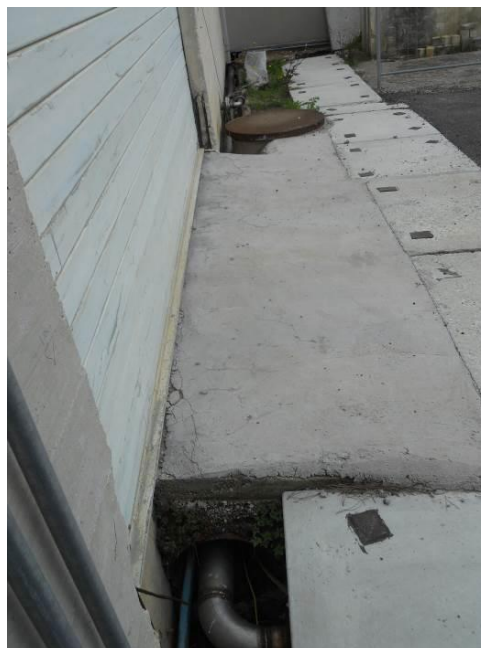


Foto 02

Figura 2: Dettagli relativi al tratto di tubazione situato a ridosso dell'Edificio Trattamento Effluenti Attivi.



Foto 03



Foto 04

Figura 3: Dettagli relativi al tratto di tubazione situato in prossimità della serranda sud dell'Ed. Trattamento Effluenti Attivi.

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	7/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			



## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



Foto 05

Figura 4: Dettagli relativi al tratto di tubazione situato in prossimità di Sala Decontaminazione.

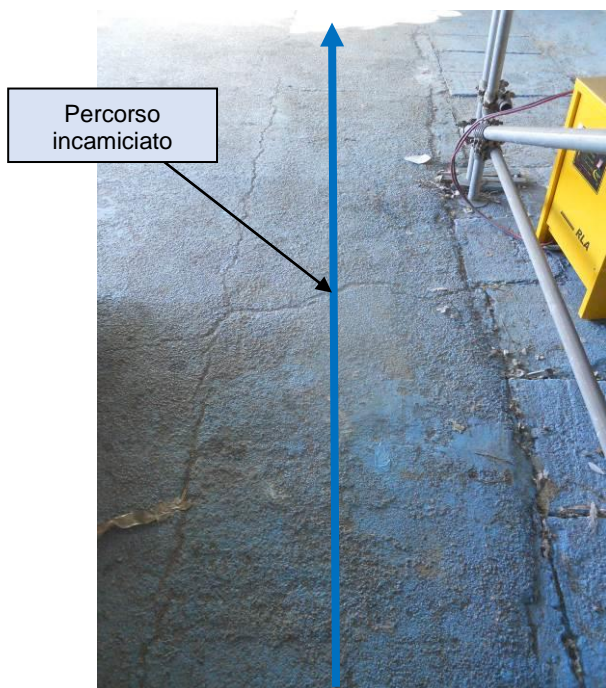


Foto 06



Foto 07

Figura 5: Dettagli relativi al tratto di tubazione situato di fronte a Sala Decontaminazione.

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	8/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00

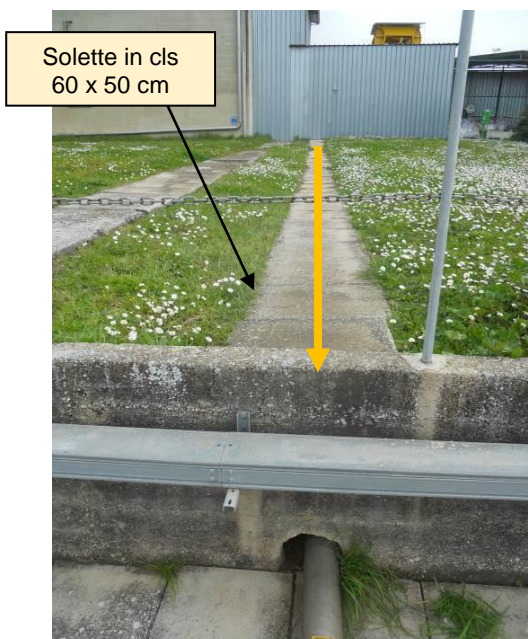


Foto 08



Foto 09

Figura 6: Dettagli relativi al tratto di tubazione situato di fronte a Sala Decontaminazione.



Foto 10

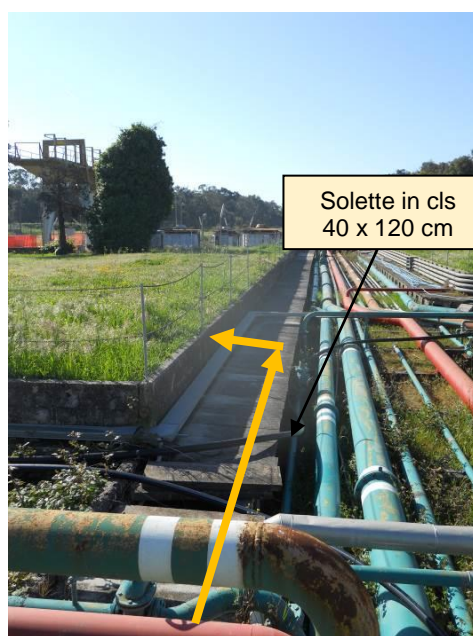


Foto 11

Figura 7: Dettagli relativi al tratto di tubazione situato di fronte a Sala Decontaminazione.

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	9/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			



## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



- Terzo tratto (~ 80 m): tubazione a vista posizionata in un cunicolo coperto da solette in cls 60 x 50 cm (si veda Figura 6, Foto 08) e solette in cls 40 x 120 cm (si veda Figura 6 Foto 09, e Figura 7 Foto 10 e Foto 11).
- Quarto tratto (~ 20 m): tubazione posizionata in una camicia di contenimento con diametro  $\varnothing$  300 mm (si veda Figura 8, Foto 12 e Foto 13);



**Foto 12** **Foto 13**  
**Figura 8:** Dettagli relativi al tratto di tubazione situato di fronte a Sala Decontaminazione.

- Quinto tratto (~ 3 m): tubazione posizionata in pozzetto di dimensioni di circa 60 x 60 cm in cui si effettua lo scarico nelle condotte di ritorno a mare (vedi Figura 9 Foto 14 e Foto 15).

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	10/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00

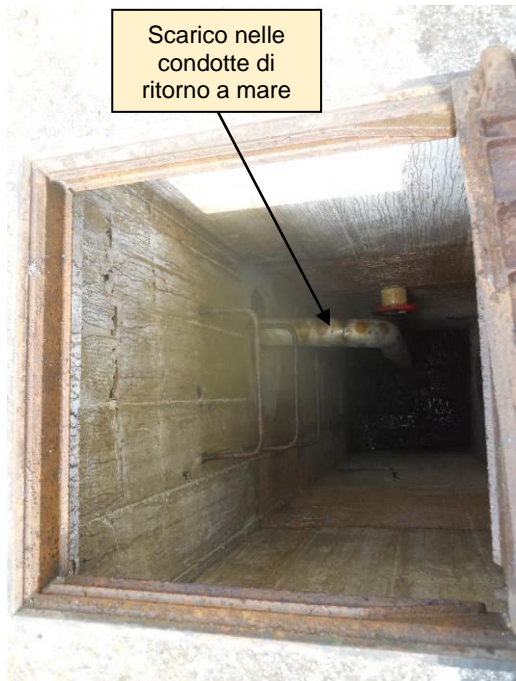


Foto 14



Foto 15

Figura 9: Dettagli relativi al tratto di tubazione inserito all'interno del pozzo di scarico.

## 5 CARATTERIZZAZIONE RADIOLOGICA E MONITORAGGIO AMBIENTALE

La dismessa tubazione di scarico degli effluenti attivi liquidi è stata utilizzata per decenni ai fini dello scarico dei reflui industriali radiologicamente contaminati prodotti dall'impianto. Nel rispetto delle procedure vigenti per il rilascio degli effluenti liquidi, ad ogni singola operazione di scarico è sempre seguito il successivo flussaggio della linea con acqua demineralizzata, onde escludere fenomeni di accumulo di contaminazione radioattiva.

Sulla base di quanto sopra, si può pertanto ipotizzare che sulle superfici interne della tubazione possa ancora essere presente della contaminazione radioattiva residua, con livelli di concentrazione modesti, distribuita in modo uniforme lungo l'intero percorso.

Tenendo in considerazione i risultati delle misure di contaminazione totale eseguite nel corso degli interventi di dismissione della tubazione e di allaccio della nuova linea, si può conservativamente stimare la presenza di livelli di contaminazione media dell'ordine di 25 Bq/cm<sup>2</sup>, principalmente riconducibili a Cs-137 (Permesso di Lavoro n° 1131838, 09/2014).

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	11/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



Si ritiene invece che il tubo camicia di rivestimento, ove presente, sia sostanzialmente esente da contaminazione radioattiva.

Per quanto concerne le caratteristiche radiologiche dei terreni e dei restanti materiali ubicati lungo il percorso della linea di scarico, si rimanda a quanto dettagliatamente riportato nel Rif. [6] . Per un pronto riferimento, si evidenzia che le zone ove sono stati accertati livelli anomali di contaminazione radioattiva (ovvero non confrontabili con i livelli di riferimento del fondo ambientale) sono ubicate principalmente nelle adiacenze del pozzo di scarico della tubazione.

Mediamente presso tale area sono riscontrabili livelli di concentrazione di attività di Cs-137 compresi tra 0,1 Bq/g e 0,5 Bq/g, a profondità comprese tra quota campagna e circa 3,5 metri al di sotto di essa. In particolare, può essere individuata una zona ristretta, principalmente localizzata attorno al pozzo di scarico, in cui la concentrazione di Cs-137 supera i livelli di riferimento per l'allontanamento incondizionato (livelli compresi tra 1,0 e 112 Bq/g e mediamente dell'ordine di alcuni Bq/g). In generale, le indagini svolte non hanno evidenziato la presenza di radionuclidi artificiali diversi da Cs-137; solo nei campioni caratterizzati da elevate concentrazioni di attività di Cs-137, superiori a 10 Bq/g, è stata evidenziata anche la presenza di Co-60 (con rapporto inferiore a 1/5000 rispetto al Cs-137) e tracce di Pu-239 (con rapporto inferiore a 1/200 rispetto al Cs-137).

Sotto il profilo radiometrico, il rateo di dose misurato lungo i tratti accessibili della camicia della linea di scarico è compreso tra 0,5 e 1,0  $\mu\text{Sv/h}$ ; il rateo di dose misurato presso le aree in cui sono stati rilevati livelli anomali di contaminazione radioattiva è ovunque inferiore a 0,3  $\mu\text{Sv/h}$ .

Si precisa altresì che le analisi svolte su aliquote rappresentative di acqua di falda, provenienti dai pozzi piezometrici situati nei pressi dell'area di indagine ed a valle di essa, non hanno fornito alcuna evidenza di attività associata a radionuclidi di origine artificiale. In particolare, i livelli di concentrazione di attività misurati sia per spettrometria gamma ad alta risoluzione e conteggio alfa- e beta-totale, sia mediante determinazioni analitiche specifiche (H-3, Sr-90 e Pu-239), sono risultati confrontabili con quelli del fondo ambientale caratteristico (si veda Rif. [6] ).

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	12/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO LT RS 00740</b>
	<b>Rev. 00</b>



## 6 CRITERI E REQUISITI DI INTERVENTO

### 6.1 ATTIVITÀ DI RIMOZIONE E TRATTAMENTO DELLA TUBAZIONE

#### 6.1.1 Interventi di rimozione della tubazione

Tutti gli interventi di smontaggio della tubazione e, ove necessario, di scavo saranno sistematicamente eseguiti con l'assistenza della Fisica Sanitaria che provvederà alla messa in sicurezza dell'area, ad effettuare i necessari rilievi di caratterizzazione radiologica preliminare ed i controlli radiometrici a presidio dei lavori, secondo le procedure normali in applicazione presso il Sito.

La rimozione della tubazione di scarico effluenti attivi in disuso, sarà effettuata utilizzando principalmente tecniche di taglio a freddo (es. seghetto alternativo); al fine di contenere ogni rischio legato a dispersione di contaminazione, l'estensione delle operazioni di taglio ed il numero di tagli in loco saranno ridotti entro i limiti praticamente ottenibili, producendo conci di tubazione abbastanza lunghi – circa 2 ÷ 3 m – tali da permetterne il trasporto in sala decontaminazione. Nella fase di taglio saranno posti in opera accorgimenti per il recupero dei trucioli di taglio e raccolta di eventuali liquidi di ristagno. Qualora necessario, nel corso delle attività saranno applicati anche opportuni presidi finalizzati alla protezione dell'area di lavoro dagli agenti atmosferici.

Al termine del taglio di ogni tratto di tronco di tubazione, si provvederà alla sigillatura delle estremità con polietilene nastrato ed al caricamento dello stesso su un mezzo di trasporto pronto per il trasferimento in Sala Decontaminazione (vedi § 6.1.3).

Sulla base delle caratteristiche di ogni tratto di tubazione, potranno essere applicate metodologie diverse di smontaggio e gestione dei materiali.

A titolo di esempio, si riportano di seguito alcuni criteri generali che saranno presi a riferimento nel corso degli interventi:

- Per il tratto incamiciato ubicato presso Sala Decontaminazione, potrà essere effettuato lo sfilamento della tubazione dal suo interno ed il taglio in conci, come sopra descritto; la camicia in acciaio non verrà rimossa (in modo da non rendere necessario effettuare scavi e rinterri).
- Per i tratti all'interno dei cunicoli, previo lo spostamento delle solette in cls necessarie, si

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	13/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			



## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



- effettuerà il taglio e la movimentazione dei tronconi di tubazione in pezzature sopracitate;
- Per il tratto incamiciato che termina nel pozzetto di scarico, in considerazione degli spazi ristretti alle due estremità, non potendo essere effettuato lo sfilamento della linea, si procederà con l'esecuzione del taglio della stessa, sul posto (l'incamiciatura della tubazione è già stata portata a vista, onde consentire i rilievi di caratterizzazione radiologica); la tubazione di camicia sarà tagliata, mediante l'utilizzo della tecnica di taglio a caldo, all'altezza della mezzeria per poter permettere la rimozione della linea dal suo interno; successivamente, si procederà al taglio in loco dei tronconi in dimensioni tali da permetterne la rimozione.
  - Per il tratto all'interno del pozzetto verrà effettuato un unico tronco di tubazione, comprensivo della curva a 90°.

### 6.1.2 Taglio e decontaminazione della tubazione

I materiali metallici prodotti nel corso delle attività di segmentazione della dismessa tubazione di scarico saranno trasferiti verso Sala Decontaminazione previo confezionamento in sicurezza con teli di plastica; all'interno del locale, i tronconi di tubazione saranno ulteriormente ridotti sino ad ottenere conci di lunghezza pari od inferiore ad 1 m, idonei al trattamento di decontaminazione con acqua in pressione o mediante appositi solventi, ed al successivo confezionamento.

A tale riguardo, all'interno della Sala Decontaminazione è presente una struttura di confinamento, alla quale è connessa l'aspirazione forzata, in cui è possibile effettuare in sicurezza attività di taglio a freddo (es. mola abrasiva angolare, seghe a nastro o circolari) o a caldo (taglio ossiacetilenico) dei trochi di tubazione. Sala Decontaminazione è inoltre attrezzata con alcuni locali ausiliari idonei all'effettuazione di attività di decontaminazione.

### 6.1.3 Operazioni di movimentazione e confezionamento

Al termine delle attività di decontaminazione, i conci derivanti dallo smantellamento della tubazione saranno sottoposti a controlli radiometrici finalizzati alla loro caratterizzazione radiologica.

Sulla base dell'esito dei controlli, i materiali saranno classificati come materiali

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	14/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



potenzialmente allontanabili ai sensi delle prescrizioni in vigore, oppure come materiali da gestire come rifiuti radioattivi.

Nel primo caso, i materiali potranno essere confezionati in casse metalliche da 0,67 m<sup>3</sup>, e depositati presso una delle aree, disponibili presso il Sito, destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali in attesa dei controlli radiometrici per il rilascio finale; nel secondo caso, i rifiuti radioattivi saranno inseriti, in funzione del loro quantitativo finale, in fusti cilindrici o contenitori prismatici (es. contenitori del tipo CP-5.2) idonei allo stoccaggio presso il Nuovo Deposito Temporaneo rifiuti a bassa attività. La tipologia dei contenitori finali da utilizzare ai fini dello stoccaggio, sarà decisa sulla base di criteri generali di ottimizzazione.

## 6.2 ATTIVITÀ DI BONIFICA E TRATTAMENTO DI MATERIALI CONTAMINATI

Parte delle aree interessate dal percorso della dismessa linea di scarico richiederanno l'effettuazione di interventi di bonifica, consistenti nel recupero di terreno o altri materiali contaminati.

Tali interventi riguarderanno in modo particolare l'area circostante il pozzo di scarico, già sottoposta a dettagliati rilievi radiometrici (si veda Rif. [6]).

Allo scopo di porre definitivamente in sicurezza le aree ed i materiali per i quali siano stati evidenziati livelli anomali di contaminazione radioattiva, si procederà agli interventi di seguito descritti, da attuare anche secondo fasi temporalmente distinte:

### Fase 1:

Rimozione in sicurezza di tutti i componenti contaminati tuttora presenti nell'area di indagine, al fine di eliminare ogni residuo termine di sorgente riconducibile al pregresso esercizio dell'impianto. Oltre alla dismessa tubazione di scarico (per la quale si rimanda a § 6.1), i componenti da rimuovere, eventualmente anche per fasi successive, comprendono i seguenti:

- pozzo di scarico;
- eventuali linee ausiliarie o sottoservizi interrati.

I componenti saranno rimossi integralmente, applicando le necessarie cautele di radioprotezione a salvaguardia della sicurezza e della protezione sanitaria dei lavoratori e

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	15/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



della popolazione. Le operazioni saranno accompagnate da interventi di bonifica di tutti i componenti e strutture collegate ai precedenti (es. pozzetti di ispezione), ove presenti.

I componenti sopra elencati saranno rimossi, ove possibile, nella loro interezza, o smantellati in sito ricorrendo a tecniche di demolizione di tipo convenzionale; le lavorazioni saranno svolte applicando adeguati accorgimenti finalizzati alla protezione dell'area di scavo dagli agenti atmosferici ed evitando ogni possibile diffusione di materiali contaminati.

I materiali di risulta prodotti nel corso degli interventi saranno sottoposti a controlli radiometrici e quindi trasferiti in sicurezza presso Sala Decontaminazione per le necessarie operazioni di riduzione, caratterizzazione radiologica intermedia e confezionamento in sicurezza.

### Fase 2:

Rimozione e confezionamento in sicurezza del terreno caratterizzato da livelli di contaminazione superiori ai vigenti livelli di allontanamento incondizionato (e, pertanto, classificabile come rifiuto radioattivo).

Gli interventi, che riguarderanno principalmente la zona situata attorno al pozzo di scarico e la fascia situata a nord dell'attuale scavo aperto, saranno condotti con mezzi e procedure tali da garantire il recupero dei materiali contaminati in profondità, avendo cura di non perturbare significativamente gli strati di terreno a contatto con la falda superficiale o interagenti con essa. Anche in questa fase, le lavorazioni saranno svolte applicando adeguati accorgimenti finalizzati alla protezione dell'area di scavo dagli agenti atmosferici ed evitando ogni possibile diffusione di materiali contaminati.

Il recupero dei materiali avverrà in accordo con un adeguato programma di monitoraggio radiometrico finalizzato all'individuazione ed alla discriminazione dei materiali da destinare allo stoccaggio come rifiuto radioattivo, rispetto ai materiali potenzialmente rilasciabili senza vincoli radiologici.

Relativamente alle zone in cui i controlli di monitoraggio evidenziassero tracce di contaminazione radioattiva con livelli di concentrazione inferiore ai livelli di allontanamento incondizionato (ma comunque superiori ai corrispondenti livelli del fondo ambientale di riferimento), in considerazione:

- dell'assenza, ad oggi verificata, di qualsiasi tipo di impatto radiologico a carico della falda acquifera sottostante l'area di indagine,

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	16/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



- dei consistenti volumi di materiali da trattare, qualora si decidessero estesi interventi di recupero e movimentazione, si ritiene non necessaria l'attuazione di specifiche operazioni di messa in sicurezza.

### Fase 3:

Effettuazione delle operazioni di ripristino delle aree interessate dalle attività di scavo, mediante rinterro con materiali di provenienza esterna o interna alla Centrale e, ove necessario, l'esecuzione di opere di impermeabilizzazione superficiale.

## 6.3 PROGRAMMA TEMPORALE

Le attività di smantellamento della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi, comprensive del trattamento dei materiali di risulta, si articoleranno nelle fasi di seguito elencate insieme alle rispettive stime di durata (in giorni lavorativi):

- Cantierizzazione (2 gg);
- Attività di taglio in sito (10 gg);
- Trasferimento materiali in Sala Decontaminazione (5 gg);
- Attività di riduzione dei conci in pezzature minori (14 gg);
- Decontaminazione e controlli radiometrici (14 gg);
- Confezionamento e trasporto materiali di risulta (6 gg);
- Decantierizzazione (2 gg).

Nel complesso, si stima che le attività potranno avere una durata di circa 40 giorni lavorativi (circa 2 mesi calendariali).

Per quanto concerne gli interventi di bonifica delle aree contaminate, nell'ipotesi di procedere secondo gli indirizzi generali riportati in § 6.2, anche per fasi successive, si può stimare la seguente articolazione complessiva:

- Attività di scavo, recupero e confezionamento terreno (20 gg)
- Caratterizzazione radiologica, confezionamento e stoccaggio (150 gg)
- Rinterro e sistemazione dell'area (30 gg)

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	17/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO LT RS 00740</b>
	<b>Rev. 00</b>



Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

Nel complesso, la durata delle operazioni di bonifica può essere stimata in circa 150 giorni lavorativi (circa sette mesi calendariali).

## **7 ASPETTI DI RADIOPROTEZIONE E SICUREZZA**

### **7.1 PROVVEDIMENTI GENERALI**

Le attività da svolgere all'interno delle aree classificate saranno soggette agli adempimenti necessari ad assicurare la sorveglianza fisica e medica del personale operativo, in ottemperanza alle pertinenti disposizioni di legge (D.lgs 230/95 e ss.mm.ii.).

La sorveglianza fisica operativa dei lavoratori sarà svolta a cura di So.G.I.N. che provvederà, tramite la Fisica Sanitaria, a garantire l'assistenza necessaria ed a supervisionare le attività per gli aspetti di radioprotezione.

In relazione alle attività da svolgere all'interno delle aree classificate, alle lavorazioni in prossimità della linea di scarico ed alle attività di trattamento e gestione dei materiali derivanti dal suo smantellamento, di norma dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- In ogni fase dei lavori, le attività dovranno essere eseguite dal personale incaricato con la supervisione della Fisica Sanitaria So.G.I.N. della Centrale.
- Al personale operativo, classificato ai sensi del D.lgs. 230/95 e ss.mm.ii., saranno assegnati a cura della Fisica Sanitaria i dispositivi dosimetrici individuali necessari al monitoraggio di routine dell'esposizione esterna; per l'accesso in zona classificata, il personale operativo riceverà, a cura della Fisica Sanitaria, i dispositivi dosimetrici individuali a lettura diretta (dosimetri elettronici) per il controllo giornaliero dell'esposizione esterna.
- Il personale che opererà in zona classificata dovrà sottoporsi all'inizio ed al termine delle attività lavorative ad un controllo WBC, presso il laboratorio della Centrale, ai fini del monitoraggio della contaminazione interna (monitoraggio periodico); ulteriori controlli potranno essere decisi dalla Fisica Sanitaria, in caso di attività con rischi particolari di esposizione interna (monitoraggio straordinario).
- Il personale operativo si atterrà alle disposizioni di Radioprotezione che la Fisica Sanitaria deciderà di applicare durante l'esecuzione dei lavori.
- I controlli radiometrici, la gestione dei rifiuti potenzialmente contaminati prodotti, e la

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	18/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO LT RS 00740</b>
	<b>Rev. 00</b>



- decontaminazione, eventuale, delle attrezzature saranno predisposti a cura di So.G.I.N..
- I DPI specifici per la radioprotezione saranno forniti dalla Fisica Sanitaria di So.G.I.N..

So.G.I.N. provvederà a formare ed informare i lavoratori sulle modalità di accesso, procedure in atto e norme di comportamento presso le Zone Classificate della Centrale.

Per quanto concerne gli aspetti operativi degli interventi, preliminarmente all'avvio delle attività da svolgere in area classificata, il personale operativo riceverà indicazione da parte della Fisica Sanitaria in merito all'eventuale presenza di materiali per i quali non può essere esclusa la presenza di contaminazione radioattiva. La rimozione od il trattamento di tali materiali, nell'ambito delle attività oggetto della presente Specifica, dovrà avvenire esclusivamente secondo le istruzioni comunicate dalla Fisica Sanitaria.

In particolare, i materiali potenzialmente contaminati prodotti nel corso delle attività di lavoro, dovranno essere accumulati presso un'area idoneamente individuata dalla Fisica Sanitaria.

I materiali e i componenti prodotti nel corso delle attività di smontaggio saranno sottoposti a controlli radiometrici da parte della Fisica Sanitaria, in base dell'esito dei quali saranno decise le procedure specifiche da applicare ai fini della loro gestione in sicurezza.

In particolare, apposite prescrizioni di radioprotezione potranno essere fornite in merito:

- alla cautela da applicare ai fini della movimentazione dei materiali;
- all'eventuale sezionamento e confinamento in contenitori (casce, fusti o teli di polietilene), decontaminazione di componenti e attrezzature;
- alle modalità per l'esecuzione di operazioni particolari e prelievo di campioni da sottoporre ad analisi radiometriche
- alla gestione, trasporto in aree di centrale e destinazione dei materiali di risulta e dei rifiuti prodotti

Le attrezzature impiegate dal personale presso aree classificate saranno sottoposte, al termine dei lavori, a controlli di contaminazione superficiale. Sulla base dell'esito di tali controlli, la Fisica Sanitaria potrà decidere in merito all'applicazione di operazioni di decontaminazione. Il riutilizzo delle suddette attrezzature sarà condizionato all'accertamento di assenza di vincoli di natura radiologica da parte della Fisica Sanitaria.

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	19/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			



## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



## 7.2 CONSIDERAZIONI SU POSSIBILI EVENTI INCIDENTALI

Le attività oggetto della presente relazione non coinvolgono alcuna struttura, sistema o componente asservito, allo stato attuale, all'esercizio dell'impianto sia direttamente che funzionalmente; in particolare, poiché le attività non comporteranno interferenze con sistemi e componenti rilevanti ai fini del mantenimento in sicurezza dell'impianto, le operazioni possono considerarsi del tutto irrilevanti ai fini della sicurezza nucleare.

Sulla base di quanto sopra, tenuto conto degli aspetti di seguito riportati:

- le operazioni di segmentazione "in situ" della tubazione di scarico saranno effettuate privilegiando tecniche di taglio meccanico (metodologie di taglio a caldo saranno limitate alla segmentazione della sola camicia di contenimento);
- saranno adottati adeguati presidi per escludere rischi legati a spargimenti di materiali contaminati durante le lavorazioni;
- i livelli massimi di concentrazione di attività associati ai materiali ed ai componenti, per i quali la presenza di contaminazione radioattiva è stata accertata o risulta sospetta, si stimano dell'ordine di qualche decina di Bq/g o qualche decina di Bq/cm<sup>2</sup>;

per le attività in parola non si ravvedono scenari incidentali rilevanti sotto il profilo della sicurezza nucleare e della protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione.

## 7.3 VALUTAZIONE DELLE ESPOSIZIONI DEI LAVORATORI

Sulla base delle esperienze operative d'impianto, con rischio significativo di contaminazione interna, presso la Centrale di Latina è stata nel tempo verificata l'efficacia sia delle metodologie radio-protezionistiche adottate, che dei dispositivi di protezione individuale impiegati. Tali verifiche sono state condotte sia attraverso l'esame e l'ottimizzazione delle procedure e degli accorgimenti per il contenimento dei livelli di contaminazione negli ambienti di lavoro, sia mediante i controlli diretti eseguiti sui DPI impiegati (in particolare sui dispositivi di protezione delle vie respiratorie), sia attraverso i controlli di monitoraggio eseguiti sul personale (misura della contaminazione superficiale all'uscita dalle Zone Controllate e misura della contaminazione interna mediante tecniche WBC).

Tenendo in considerazione che le attività in oggetto comporteranno la gestione di materiali

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	20/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



caratterizzati da livelli di contaminazione modesti o trascurabili, si può quindi ritenere che lo svolgimento delle attività in oggetto non comporterà rischi significativi di esposizione interna per il personale operativo. L'esposizione del personale durante lo svolgimento delle attività sarà pertanto legata esclusivamente al contributo dovuto all'irraggiamento esterno.

Premesso quanto sopra, di seguito si riporta una valutazione preventiva delle dosi efficaci suscettibili di essere assorbite dal personale lavorativo nel corso delle attività in oggetto.

Per quanto concerne le attività di smantellamento della dismessa linea di scarico degli effluenti attivi (e trattamento dei materiali di risulta), sulla base dei dati radiometrici disponibili (Cap. 5) e delle stime di impegno precedentemente riportate (§ 6.3), possono essere conservativamente ipotizzati i seguenti valori di esposizione:

Dose collettiva totale: 0.40 mSv\*uomo;

Dose massima individuale: 0.15 mSv.

Relativamente ai lavori di bonifica delle aree e di gestione dei materiali di risulta, possono essere formulate le seguenti valutazioni:

Dose collettiva totale: 0.90 mSv\*uomo;

Dose massima individuale: 0.45 mSv.

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	21/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO LT RS 00740</b>
	<b>Rev. 00</b>



## 8 GESTIONE DEI RIFIUTI

### 8.1 RILASCI AERIFORMI

Atteso che le operazioni di smantellamento dei componenti metallici contaminati saranno eseguite principalmente mediante tecniche di taglio a freddo, che il ricorso a tecniche di taglio a caldo risulterà comunque limitato, e che gli interventi di movimentazione di terreno contaminato avverranno secondo procedure tali da escludere la propagazione di polveri potenzialmente contaminate, nel corso delle attività discusse nella presente Relazione non si prevede la produzione di quantitativi rilevanti di effluenti attivi sotto forma di particolato sospeso.

Di conseguenza, l'emissione di effluenti aeriformi radioattivi nel corso delle normali attività determinerà un impegno della formula di scarico degli effluenti aeriformi del tutto trascurabile.

### 8.2 RILASCI LIQUIDI

Nel corso delle operazioni, i rilasci radioattivi che saranno scaricati sotto forma di effluenti liquidi, deriveranno principalmente dalle attività di decontaminazione dei conci prodotti dalla segmentazione della dismessa tubazione di scarico.

Sulla base delle stime relative alla concentrazione di attività superficiale di Cs-137 presente all'interno della tubazione, ed ipotizzando conservativamente la presenza nella miscela contaminante di radionuclidi alfa-emettitori in percentuale pari all'1%, si può valutare un'attività rilasciata conservativamente pari a circa  $1,50E+07$  Bq di Cs-137 e  $1,50E+05$  Bq in termini di alfa emettitori.

Il conseguente impegno del livello massimo di attività scaricabile, tale da garantire il soddisfacimento del criterio di non rilevanza radiologica per la dose alla popolazione, può essere pertanto stimato pari a 0,03%.

### 8.3 RIFIUTI SOLIDI RADIOATTIVI

Si può stimare che le operazioni di smantellamento della dismessa linea di scarico determineranno, nel complesso, la produzione di circa 2000 Kg di materiali metallici (840 Kg

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	22/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			

## Relazione Tecnica

Attività di rimozione della dismessa tubazione di scarico degli effluenti liquidi attivi e bonifica delle aree annesse

ELABORATO  
LT RS 00740

Rev. 00



riconducibili alla tubazione di incamiciatura).

Ipotizzando che le operazioni di decontaminazione consentano di ricondurre l'80% dei materiali provenienti dalla tubazione, in condizioni compatibili con l'allontanamento incondizionato, il quantitativo complessivo di rifiuti radioattivi di tipo metallico derivanti dalle attività risulta modesto e valutabile in circa 240 Kg. Tali materiali potranno essere stoccati all'interno di circa 3 fusti da 320 litri. Qualora il quantitativo di rifiuti radioattivi risultasse superiore, ai fini dello stoccaggio finale potranno essere eventualmente utilizzati contenitori prismatici da 5 m<sup>3</sup>, del tipo CP-5.2.

Le attività di bonifica delle aree ove risultano presenti materiali contaminati radiologicamente al di sopra dei pertinenti livelli di allontanamento, comporteranno la rimozione ed il confezionamento "tal quale" di rifiuti radioattivi per un volume stimato di circa 50 ÷ 80 m<sup>3</sup>, comprendente terre e materiali cementizi.

Tali materiali potranno essere inseriti all'interno di circa 150 ÷ 250 fusti da 320 litri o, equivalentemente, in circa 115 ÷ 180 fusti da 440 litri.

Sulla base di tutti i dati di caratterizzazione radiologica a disposizione, si ritiene che le differenti tipologie di rifiuti radioattivi di cui si prevede la produzione possano essere classificate come "rifiuti ad attività molto bassa" ai sensi del D.M. 07/8/2015.

Tutti i rifiuti radioattivi prodotti saranno gestiti in accordo con le prescrizioni e con le procedure in vigore nell'ambito della Centrale, e conferiti al Nuovo Deposito Temporaneo.

PROPRIETA'	STATO	DATA SCADENZA	LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE	PAGINE
DWMD/LAT A. Riviaccio	Documento Definitivo	--	Aziendale	23/23
Legenda	<b>Stato:</b> Bozza, In Approvazione Documento Definitivo <b>Livello di Classificazione:</b> Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale - riproduzione vietata, Uso Ristretto - riproduzione vietata			