

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo / S tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
TR G 00016 ETQ-00031045	D	RI - Rapporti di avanzamento	DEC - Attività Generale di Decommissioning	Data 27/01/2014
Centrale / Impianto:	TR - Sito di Trino			
Titolo Elaborato:	RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013			
Emissione				
Autorizzato				

DWMD/TRI Mattioda F.	DWMD/TRI Garneri E. DWMD/TRI Romano F. DWMD/TRI Magnani R. DWMD/TRI Ferraris E.	DWMD/TRI Radatti N.	DWMD/TRI Mattioda F.	DWMD/TRI Radatti N.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

STATO

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Radatti N.

Pubblico

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

RELAZIONE TECNICA	ELABORATO TR G 00016
RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	REVISIONE 00



I N D I C E

1.	INTRODUZIONE	3
2.	STATO DELLE AUTORIZZAZIONI	3
3.	PRINCIPALI DOCUMENTI DI PROGETTO	3
4.	PRINCIPALI ATTIVITÀ ESEGUITE	4
5.	GESTIONE IN SICUREZZA DELL'IMPIANTO	5
	ATTIVITÀ ORDINARIA	5
	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE	6
	ISPEZIONI ORGANI DI CONTROLLO	7
6.	RADIOPROTEZIONE DEI LAVORATORI	7
7.	GESTIONE DEGLI SCARICHI RADIOATTIVI E TRASPORTI DI MATERIALE RADIOATTIVO	7
8.	PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	8

RELAZIONE TECNICA	ELABORATO TR G 00016
RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	REVISIONE 00



1. INTRODUZIONE

Il presente documento, redatto ed inviato in ottemperanza all'art. 1 lettera i) del D.M. 02/08/2012, riporta in sintesi lo stato di avanzamento dell'attività di *decommissioning* della Centrale Nucleare di Trino relativamente all'anno 2013.

2. STATO DELLE AUTORIZZAZIONI

A seguito dell'ottenimento del decreto di autorizzazione alla disattivazione, D.M. 2/8/2012, è stata stata emessa o revisionata la documentazione per ottemperare alle prescrizioni imposte dall'ente di controllo.

In particolare, sono state revisionate ed inviate all'ente di controllo, per approvazione:

- Norme di sorveglianza e relative procedure
- Piano di sorveglianza ambientale

Per quanto riguarda i Piani di Disattivazione (PdD), relativi alle macroattività allegate al Decreto di smantellamento, sono stati inviati:

- PdD n. 1 relativo all'adeguamento dei depositi;
- Il PdD n.2 , relativo alla realizzazione delle facilities di supporto allo smantellamento e il PdD n. 3, relativo allo smantellamento dell'isola nucleare

Inoltre è stato inviato all'ente di controllo l'elenco dei Piani Operativi (PO) in cui si descrivono attività minori e preparatorie allo smantellamento

3. PRINCIPALI DOCUMENTI DI PROGETTO

Sono stati redatti documenti di progetto di dettaglio, ai fini della relativa autorizzazione da parte dell'ente di controllo. In particolare sono stati redatti ed inviati all'ISPRA i seguenti documenti:

- “Programma di condizionamento dei rifiuti esistenti”, secondo quanto richiesto dall'articolo 1 alla lettera f) del comma 1 del DM 02/08/2012;
- “Piano di verifica radiometrica ai fini dell'allontanamento/riuso incondizionato di materiali” relativo allo smantellamento dei sistemi 'Non Contaminati' provenienti da Zona Controllata ,in ottemperanza della P.T. 2.16, lettera a), punto 3;
- la relazione sulla verifica della linea di scarico degli effluenti radioattivi al fiume;
- il Rapporto di Progetto Particolareggiato (RPP) del Radwaste alternativo ed il Piano Operativo relativo allo smantellamento del Circuito Primario escluso vessel e internals;
- il Piano Operativo relativo alla rimozione dei componenti attivati presenti nella piscina dei purificatori e decontaminazione vasca (tale PO è parte integrante del PdD n. 3);

RELAZIONE TECNICA	ELABORATO TR G 00016
RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	REVISIONE 00



- il piano di caratterizzazione relativo al deposito rifiuti radioattivi numero 2;
- il piano di caratterizzazione dell'edificio Test Tank.
- il Piano Operativo per la rimozione degli accumulatori
- il Piano Operativo per la rimozione ed installazione delle porte dell'edificio contenitore del reattore.

Inoltre, per quanto riguarda il trattamento delle resine a scambio ionico esaurite (processo di ossidazione ad umido):

- è in corso la predisposizione del documento contenente le risposte alle osservazioni al RPP fatte da ISPRA ed inviate a Sogin ad inizio Ottobre 2013;
- si è conclusa la qualifica del processo di cementazione dei residui da trattamento resine ed invio ad ISPRA del Rapporto Finale di Qualificazione;
- sono proseguite le attività relative all'approvvigionamento dell'impianto di trattamento delle resine dei purificatori con il completamento delle forniture dei componenti

4. PRINCIPALI ATTIVITÀ ESEGUITE

Nel corso del 2013 sono state eseguite attività finalizzate alla manutenzione, riduzione del livello di rischio, ammodernamento, ristrutturazione e disattivazione.

Le principali attività eseguite sono state le seguenti:

- Completamento delle attività di supercompattazione dei fusti da 220 litri contenenti rifiuti radioattivi (precisamente nel 2013 sono stati supercompattati 435 fusti da 220 litri in 75 overpack da 380 litri per un totale di 1485 fusti da 220 litri in 301 fusti da 380 litri);
- Ridistribuzione dei fusti non oggetto della presente campagna di supercompattazione nei 2 depositi di Sito e posizionamento dei fusti da 380 litri contenenti i fusti supercompattati nel Deposito 2;
- Allontanamento amianto rimosso nell'ambito delle bonifiche all'interno dell'edificio del contenitore eseguite nel 2006 (attività autorizzata ai sensi dell'Ordinanza commissariale num. 5);
- Ristrutturazione Capannone SICMA con adeguamento strutturale dell'edificio alla normativa vigente e messa a norma impianto elettrico;
- Sostituzione impianto raccolta e trattamento acque reflue della palazzina uffici e degli edifici ausiliari;
- Messa a norma dell'impianto elettrico dell'ex-Magazzino Materiali Pesanti
- Rifacimento impermeabilizzazione della Vasca SAE e sistemazione dei pluviali limitrofi;

RELAZIONE TECNICA	ELABORATO TR G 00016
RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	REVISIONE 00



- Rimozione dei componenti contaminati dall'edificio del Rad-waste (attività propedeutica alla futura realizzazione dell'impianto di Wet-oxidation per il trattamento delle resine prodotte durante l'esercizio dell'impianto);
- Adeguamento e messa a norma del montacarichi di Centrale;
- Adeguamento e messa a norma dell'inceneritore del Rad-waste;
- Prelievo di campioni dai sistemi contaminati presenti nel contenitore della sezione Nucleare ai fini della Caratterizzazione e ripristino dell'integrità dei sistemi interessati;
- Adeguamento alla normativa NUREG della gru dell'edificio ausiliari del Reattore al fine di permettere l'allontanamento del combustibile irraggiato;
- Passaggio dell'alimentazione delle Caldaie ausiliarie a Gasolio al fine di rispettare le prescrizioni ambientali della Provincia di Vercelli;
- Adeguamento e messa a norma impianto elettrico Rad-waste

5. GESTIONE IN SICUREZZA DELL'IMPIANTO

ATTIVITÀ ORDINARIA

L'impianto è rimasto nella condizione operativa 1 (combustibile nucleare irraggiato presente sull'impianto). Il sistema di rimozione del calore di decadimento del nocciolo è mantenuto in condizioni tali da garantire l'integrità al fine di evitare diffusione di contaminazione nell'ambiente. È stato redatto il manuale operativo del sistema Ventilazione del Contenitore e l'impianto è stato consegnato all'unità Controllo Impianti per le necessarie attività di prova ed esercizio.

I generatori di vapore sono drenati sul lato secondario e sono conservati a secco

La conservazione dei sistemi posti fuori servizio a tempo indeterminato è stata conforme a quanto previsto dalle apposite procedure e dalle vigenti prescrizioni Tecniche allegate al Decreto Ministeriale per l'autorizzazione alla Disattivazione.

Nel corso del 2013 non sono state eseguite attività di messa fuori servizio e attività di riduzione Impianto.

Nei mesi di marzo e settembre sono stati eseguiti gli addestramenti del personale addetto alle squadre radiometriche in ottemperanza alla Prescrizione Gestionale 2.11. Nel mese maggio è stata eseguita l'esercitazione annuale di emergenza relativamente all'organizzazione, alla strumentazione e ad ogni altra apparecchiatura necessaria per fare fronte alle emergenze in ottemperanza alla Prescrizione Gestionale 2.11.

Nel mese di aprile e nel periodo fine ottobre-inizio novembre sono stati eseguiti gli addestramenti del personale addetto alla gestione di situazioni di emergenza in ottemperanza alla Prescrizione Gestionale 2.8 (antincendio). Nel mese di novembre è stata effettuata la prova di evacuazione antincendio.

RELAZIONE TECNICA	ELABORATO TR G 00016
RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	REVISIONE 00



In seguito a malfunzionamenti dei sistemi di sicurezza e controllo, nel corso del 2013 sono state emesse dall'Unità Controllo Impianti 15 Schede di Evento (SdE).

La gestione delle attività riguardanti la stazione elettrica a 220 kV, annessa alla Centrale, da parte della Società TERNA, in conformità alle modalità operative concordate per la SOGIN nel documento "Protocollo per l'esercizio della Stazione a 220 kV annessa alla Centrale Nucleare di Trino" revisione del 08/01/2001, ha assicurato l'osservanza delle Prescrizioni Tecniche in merito alle alimentazioni elettriche.

Le prove periodiche previste dalle Norme di Sorveglianza per il rispetto delle verifiche di operabilità e dei valori limite richiesti dalle Prescrizioni Tecniche, sono state eseguite con regolarità.

Il sistema primario è conservato a secco con gli "stoppers" inseriti al posto delle valvole di intercettazione al fine di garantire la separazione fisica tra le quattro loop (decontaminate) ed il reattore ed il pressurizzatore. Gli adattatori posti sul corpo valvola, utilizzati per il collegamento delle manichette di interconnessione delle apparecchiature di decontaminazione, sono flangiati. Nei punti del circuito primario dove sono stati prelevati mediante fresa campioni metallici per le attività di caratterizzazione radiologica, sono stati inseriti e saldati tappi metallici al fine di garantire l'integrità del circuito primario ed evitare la fuoriuscita di contaminazione radioattiva. Il reattore è drenato fino ai boccagli di ingresso dei 4 circuiti del sistema primario.

ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

L'attività di manutenzione programmata e non, ha interessato la revisione delle seguenti apparecchiature:

- quadri elettrici e apparecchiature elettriche in genere;
- apparecchiature elettroniche e di laboratorio;
- registratori e dei sistemi di supervisione dell'impianto della Sala Manovre;
- sistemi di ventilazione della zona controllata e della zona di sopravvivenza;
- sistemi ausiliari e di supporto;
- sistemi di estinzione incendio;
- mezzi di sollevamento.

Nel corso del 2013 sono state eseguite, con esito positivo, tutte le prove a prescrizione e non previste dal programma di prove di sito. Inoltre sono continuati i controlli di routine sulle coperture dei depositi e sono stati effettuati ulteriori interventi di manutenzione straordinaria delle gronde degli stessi.

Per quanto riguarda le attività straordinarie, nel corso del 2013 è stata eseguita la rimozione dell'acqua presente (circa 50 m³) nel vano sotto la piscina del combustibile esaurito. L'acqua è stata aspirata attraverso il piezometro inclinato che raggiunge il vano sottostante la piscina del combustibile irraggiato. Inoltre è stato smantellato il vecchio depuratore ed installato un nuovo impianto di depurazione delle acque nere provenienti dalla palazzina uffici.

Infine, in merito alla verifica dello stato di conservazione dei sistemi, grazie al prelievo di

PROPRIETÀ Radatti	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 6/9
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

RELAZIONE TECNICA	ELABORATO TR G 00016
RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	REVISIONE 00



campioni di terreno dal piazzale di Zona Controllata e di calcestruzzo dalla piscina del combustibile esaurito, alle prove soniche e all'analisi dei risultati ottenuti, si è verificato l'ottimo stato di conservazione delle strutture della piscina del combustibile esaurito.

ISPEZIONI ORGANI DI CONTROLLO

Durante il 2013 sono state eseguite, a cura di EURATOM, IAEA e ISPRA, 3 ispezioni che non hanno evidenziato situazioni da segnalare.

6. RADIOPROTEZIONE DEI LAVORATORI

Nel corso del 2013 sono state eseguite tutte le prove di sorveglianza previste per la strumentazione fissa di monitoraggio delle radiazioni. È stata eseguita la taratura periodica della strumentazione fissa e portatile in dotazione prevista in scadenza nel semestre. Sono state eseguite le prove di buon funzionamento di tutta la strumentazione portatile, di impianto e di laboratorio in accordo con le procedure di fisica sanitaria del manuale di operazione. È stata controllata la strumentazione e l'attrezzatura utilizzata per il Piano di Emergenza.

Nel 2013 la dose collettiva assorbita da tutto il personale che ha lavorato sull'impianto è risultata pari a 5.06 mSv-uomo di cui 1.95 mSv-uomo a carico di personale SOGIN (71 lavoratori in totale, dose individuale massima pari a 0.53 mSv) e 3.11 mSv-uomo a carico di dipendenti di ditte esterne. (106 lavoratori in totale, dose individuale massima pari a 0.59 mSv).

Tutti gli adempimenti previsti dalle Prescrizioni Tecniche della Licenza di Esercizio sono stati rispettati. Nessun dipendente ha assorbito individualmente più di 5 mSv e non vi è stato alcun caso di esposizione eccedente la dose massima permessa e non è stata registrata alcuna contaminazione interna per i lavoratori sottoposti a controllo con il Whole Body Counter.

Infine, l'andamento dei livelli di esposizione e contaminazione nei locali non si discosta dai valori normalmente registrati, si riferiscono alle attuali condizioni dell'impianto e non presentano sensibili variazioni rispetto a quelli misurati nel semestre precedente.

7. GESTIONE DEGLI SCARICHI RADIOATTIVI E TRASPORTI DI MATERIALE RADIOATTIVO

La gestione dei rifiuti radioattivi è stata condotta in modo da minimizzare la quantità di radioattività scaricata all'ambiente e di rispettare le Prescrizioni Tecniche

Tutti gli effluenti radioattivi liquidi sono gestiti in base a precisi criteri operativi e scaricati in modo discontinuo. Nel corso del 2013 sono stati eseguiti due scarichi che hanno comportato un impegno della Formula di Scarico pari allo 0.0057%.

Gli effluenti radioattivi aeriformi sono scaricati in modo discontinuo e continuo. Le informazioni sugli scarichi discontinui sono state desunte dai "permessi di scarico" che sono preparati, di volta in volta, per autorizzare lo scarico stesso. Per gli scarichi continui sono stati eseguiti i controlli previsti dalle vigenti Prescrizioni Tecniche. I risultati delle misure radiometriche (in via di completamento per i soli effluenti del mese di dicembre 2013) sono stati contabilizzati ed hanno fornito un impegno della formula di scarico pari allo 0.040%.

RELAZIONE TECNICA	ELABORATO TR G 00016
RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	REVISIONE 00



Per quanto riguarda i rifiuti radioattivi solidi, nel corso del 2013 a seguito delle attività di supercompattazione sono stati prodotti e caratterizzati 75 fusti da 380 litri contenenti rifiuti radioattivi di tipo misto per un'attività totale pari a 111 MBq (il rateo di dose massima a contatto è 18.5 microSv/h). Inoltre sono stati prodotti e caratterizzati 147 fusti da 220 litri contenenti rifiuti radioattivi di tipo tecnologico per un'attività totale pari a 131 MBq (il rateo di dose massima a contatto è 20 microSv/h). Tutti i fusti sono custoditi nei 2 depositi di Centrale.

Nel corso del 2013 è stata completata l'attività di spedizione all'impianto NUCLECO di 1485 fusti da 220 litri contenenti rifiuti radioattivi ed il ritorno a Trino dei 301 fusti da 380 litri contenenti i fusti supercompattati.

8. PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

La protezione dell'ambiente circostante la Centrale è garantita da un'attenta gestione degli effluenti radioattivi finalizzata a rilasciare nell'ambiente la minore quantità possibile di radioattività e da un costante controllo dei campioni ambientali raccolti secondo lo schema della rete di sorveglianza ambientale.

La conoscenza dell'andamento degli scarichi liquidi ed aeriformi permette di valutare l'impatto radiologico dell'impianto sull'ambiente circostante avvalendosi di un idoneo modello di calcolo. Tale valutazione, comprensiva delle dosi assorbite dalla popolazione nel suo insieme e dai gruppi critici di popolazione, è effettuata su base annuale. Da una prima valutazione si può in ogni caso ritenere che le dosi efficaci ai gruppi di riferimento della popolazione non sono superiori a quelle calcolate per gli scarichi dell'anno precedente e cioè molto inferiori a 10 microSv/anno. Tali valori saranno calcolati e riportati nel "Rapporto sullo stato di radioattività nell'ambiente circostante l'impianto nell'anno 2013".

Presso l'archivio di Sito sono disponibili i dati degli scarichi liquidi e precisamente:

- attività di ogni singolo radionuclide;
- frazione del limite annuo, in percentuale di formula di scarico;
- concentrazione media mensile nel fiume dei rifiuti liquidi;
- portata media del fiume Po.

Parimenti sono disponibili i dati degli scarichi di rifiuti radioattivi aeriformi relativamente a:

- attività scaricata;
- frazione progressiva del limite di scarico annuo, in percentuale;
- concentrazione media mensile allo scarico dei rifiuti aeriformi;
- composizione media percentuale della miscela aeriforme scaricata.

La rete di sorveglianza ambientale, le matrici raccolte, la tipologia e la frequenza delle misure eseguite sono state approvate da ISPRA e sono descritte nel Piano di sorveglianza ambientale.

RELAZIONE TECNICA RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DI DECOMMISSIONING RELATIVA ALL'ANNO 2013	ELABORATO TR G 00016 REVISIONE 00
---	--



Benché alcune misure siano ancora in corso, dai dati già disponibili si può dichiarare l'assenza di impatto dell'impianto sull'ambiente circostante. I risultati analitici saranno riportati nel "Rapporto sullo stato di radioattività nell'ambiente circostante l'impianto nell'anno 2013".