



ISIN
Ispettorato nazionale per la sicurezza
nucleare e la radioprotezione

CENTRALE NUCLEARE “ENRICO FERMI” DI TRINO

PRESCRIZIONI PER LA DISATTIVAZIONE

Febbraio 2024



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

PAGINA BIANCA



INDICE

PARTE I - GENERALITÀ	6
1.1 IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE DELLA CENTRALE	6
1.2 DEFINIZIONI	6
Condizione Operativa	6
Prescrizione	6
Prescrizioni Gestionali	6
Prescrizione tecnica	6
Enunciato	6
Applicabilità	7
Azione	7
Norme di sorveglianza	7
Procedure di sorveglianza	7
Operabilità	7
Progetto di Disattivazione (PdD)	8
Piano Operativo (PO)	8
Rapporto Finale di Sicurezza	9
Programma di protezione e prevenzione incendi	9
Caratterizzazione radiologica	9
Verifica radiometrica ai fini dell'allontanamento/riuso incondizionato di materiali, del riuso/demolizione di edifici/strutture e riuso di aree.	9
PARTE II – PRESCRIZIONI GESTIONALI	11
2.1 PRESCRIZIONE GENERALE	11
2.2 MODIFICA E REVOCA DELLE PRESCRIZIONI PER LA DISATTIVAZIONE	11
2.3 DOCUMENTAZIONE TECNICA	11
2.4 GESTIONE DELLA SORVEGLIANZA	12
2.5 ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI DISATTIVAZIONE	12
2.6 REGISTRAZIONI DELLE ATTIVITÀ	12
2.7 PERSONALE ADDETTO ALLA SUPERVISIONE E AL CONTROLLO	12
2.8 INTERVENTI IN CASO DI INCENDIO	14
2.9 GARANZIA DELLA QUALITÀ	14
2.10 SORVEGLIANZA AMBIENTALE	14
2.11 SITUAZIONI DI EMERGENZA	14
2.12 PROGRAMMA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE INCENDI	15
2.13 SORVEGLIANZA FISICA DELLA RADIOPROTEZIONE	15
2.14 ATTIVITÀ DI SMANTELLAMENTO E DECONTAMINAZIONE	15
2.15 GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI	15



2.16	ALLONTANAMENTO DEI MATERIALI SOLIDI DALL'IMPIANTO – RIUSO/DEMOLIZIONE DI EDIFICI/STRUTTURE, RIUSO DI AREE	16
2.17	SOSTITUZIONE DI COMPONENTI DI IMPIANTO.....	20
2.18	OPERAZIONI STRAORDINARIE	21
2.19	CONTABILITÀ DELLE MATERIE FISSILI.....	21
2.20	NOTIFICA EVENTI ANOMALI	21
2.21	BUFFER PROVVISORIO “TEST TANK”	21
2.21.1	– Variazione configurazione caricamento	21
2.21.2	– Materiali infiammabili.....	21
PARTE III – PRESCRIZIONI TECNICHE		22
3.1	PRESCRIZIONE GENERALE - VERIFICHE DI OPERABILITÀ E DEI VALORI LIMITE.....	22
3.2	STRUMENTAZIONE.....	22
3.2.1	Strumentazione di monitoraggio delle radiazioni.....	22
3.2.1.1	Monitore piscina combustibile irraggiato.....	22
3.2.1.2	Monitoraggio degli effluenti aeriformi.....	22
3.2.1.3	Monitoraggio degli effluenti liquidi	23
3.2.1.4	Atmosfera del contenitore	23
3.2.1.5	Perimetro dell'impianto	24
3.2.2	Strumentazione meteorologica	24
3.2.3	Rivelazione delle perdite liquide	24
3.3	INTEGRITÀ DEL CONTENITORE DELL'IMPIANTO	25
3.4	ALIMENTAZIONI ELETTRICHE	25
3.4.1	Sistema a corrente alternata.....	25
3.4.2	Sistema a corrente continua.....	26
3.5	SISTEMI DI IMPIANTO.....	26
3.5.1	Ventilazione di Sala Manovra	26
3.5.2	Sistemi antincendio	27
3.5.2.1	Sistemi di rivelazione degli incendi	27
3.5.2.2	Sistemi di estinzione degli incendi	27
3.5.2.3	Altre dotazioni antincendio	27
3.5.3	Sistemi di ventilazione della zona controllata e del contenitore	28
3.5.3.1	Sistema di ventilazione della zona controllata	28
3.5.3.2	Sistema di ventilazione del contenitore.....	28
3.5.4	Nuovo Sistema di Approvvigionamento Idrico.....	29
3.5.4.1	Sistema della vasca di accumulo (SAV)	29
3.5.4.2	Sistema di emungimento dell'acqua di falda (SAVA).....	29
3.5.4.3	Sistema di alimentazione serbatoio pensile (SAPE).....	30
3.5.4.4	Qualità dell'acqua emunta	30
3.5.4.5	Cedimenti degli edifici	30
3.5.5	Gru di maneggio del combustibile della piscina del combustibile irraggiato e gru dell'edificio degli ausiliari del reattore.	31



3.6	COMBUSTIBILE NUCLEARE	31
3.6.1	Evento sismico limitante per l'immagazzinamento e la movimentazione	31
3.6.2	Immagazzinamento del combustibile irraggiato.....	31
3.6.3	Movimentazione del combustibile irraggiato e del contenitore per il trasporto	31
3.6.4	Piscina del combustibile irraggiato	31
3.6.4.1	Livello minimo acqua della piscina del combustibile irraggiato.....	31
3.6.4.2	Livello minimo acqua per la movimentazione del combustibile irraggiato	31
3.6.4.3	Caratteristiche chimiche dell'acqua	32
3.6.4.4	Sistema di isolamento dopo sisma della linea di aspirazione dalla piscina.....	32
3.6.4.5	Sistema di purificazione della piscina del combustibile irraggiato	32
3.7	SCARICHI DI EFFLUENTI RADIOATTIVI	32
3.7.1	Effluenti liquidi. Formula di scarico — Valori limite	32
3.7.2	Effluenti aeriformi. Formula di scarico — Valori limite.....	32
3.8	RIFIUTI SOLIDI INCENERIBILI	32
3.9	SORVEGLIANZA AMBIENTALE	33
3.10	BUFFER PROVVISORIO “TEST TANK”	33
3.10.1	Sistemi di Contenimento	33
3.10.2	Integrità delle Strutture in Acciaio di Contenimento Fusti.....	34
3.10.3	Sistema di Alimentazione Elettrica - Sezione di Alimentazione Elettrica di continuità (UPS)	34
3.10.4	Sistema di Rivelazione e Segnalazione Incendio	34
3.10.5	Sistemi di Controllo - Postazione di Controllo Remoto di Sala Manovre.....	35
3.10.6	Sistema di Drenaggio Liquidi.....	35
3.10.7	Sistema di Monitoraggio Radiologico γ Ambientale	35
3.11	SISTEMA TRATTAMENTO EFFLUENTI LIQUIDI DI CENTRALE - RADWASTE	37
3.11.1	Strumentazione di controllo e di allarme dei serbatoi	37
3.11.2	Contenimento statico dei serbatoi	37
3.12	SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE.....	37



PARTE I - GENERALITÀ

1.1 IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE DELLA CENTRALE

Le presenti Prescrizioni si riferiscono alla Centrale Nucleare di Trino in disattivazione.

L'impianto si trova nel comune di Trino (Vercelli) a 45° 11' 0,20" latitudine Nord e 8° 16' 38.13" longitudine Est. La collocazione topografica dell'impianto e la planimetria iniziale, contenente la recinzione dell'impianto e i confini della proprietà SOGIN sono presentati nel Rapporto Finale di Sicurezza.

1.2 DEFINIZIONI

Condizione Operativa

1 - Impianto in disattivazione con materiale attivato nella piscina del combustibile irraggiato

2 – Impianto in disattivazione senza materiale attivato nella piscina del combustibile irraggiato

Prescrizione

Nell'accezione usata nel presente documento, la Prescrizione è una disposizione emanata quale parte integrante del Decreto Ministeriale di autorizzazione alla disattivazione dell'impianto.

Le prescrizioni riguardano argomenti correlati con la sicurezza nucleare e la protezione sanitaria e si dividono in Prescrizioni Gestionali e Prescrizioni Tecniche.

Prescrizioni Gestionali

Le prescrizioni gestionali stabiliscono le modalità di gestione delle attività d'impianto.

Prescrizione tecnica

Le Prescrizioni tecniche attengono al controllo dei parametri fisici dell'impianto ed alla funzionalità dei sistemi rilevanti per la sicurezza e la radioprotezione.

Esse sono costituite dall'insieme dell'Enunciato, dell'Applicabilità e dell'Azione.

Una Prescrizione Tecnica si intende rispettata nel caso in cui, pur non essendo rispettate le condizioni riportate nell'Enunciato, sia stato intrapreso il provvedimento richiesto dall'Azione.

Enunciato

È la parte di Prescrizione Tecnica che:

- per ogni parametro fisico impone un limite;
- per ogni sistema richiede l'operabilità.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

Applicabilità

È la parte della Prescrizione Tecnica che definisce le condizioni operative dell'impianto alle quali essa si applica.

Azione

È la parte di una Prescrizione Tecnica che definisce il provvedimento correttivo da adottare qualora si verificano parti in contrasto con l'Enunciato.

Qualora la Prescrizione Tecnica fissi dei tempi di intervento, è consentito non intraprendere l'Azione (o sospenderla) se le condizioni corrette si ripristinano entro il margine temporale previsto.

Qualora per cause di forza maggiore il Titolare dell'autorizzazione non possa ripristinare le condizioni richieste entro il margine temporale previsto, è tenuto a darne pronta comunicazione all'ISIN.

Norme di sorveglianza

Le Norme di Sorveglianza stabiliscono il tipo e la periodicità delle verifiche atte a dimostrare il rispetto delle Prescrizioni Tecniche.

In esse stabiliscono:

- per i parametri fisici: le modalità e le frequenze di misura;
- per i sistemi: il tipo e la frequenza delle prove di operabilità.

Le Norme di Sorveglianza sono attuate mediante l'esecuzione delle Procedure di Sorveglianza del Manuale di Operazione.

Gli intervalli prescritti possono essere maggiorati fino a un massimo del 25%; qualora l'intervallo precedente di esecuzione di una Norma di Sorveglianza abbia superato il valore prescritto, quello successivo inizia alla fine di quello previsto originariamente.

Procedure di sorveglianza

Sono le procedure mediante le quali si effettuano le verifiche previste dalle Norme di Sorveglianza. Esse contengono la descrizione della metodologia di prova da applicare, la lista di riscontro, gli eventuali fogli di raccolta dati e i criteri di accettabilità.

Operabilità

Un sistema (o componente) è definito operabile se la prova periodica, condotta secondo le indicazioni fornite dalle Norme di Sorveglianza e dalle Procedure di Sorveglianza, ha avuto esito positivo. Tali requisiti, una volta verificati nell'ambito di una prova di sorveglianza, possono considerarsi mantenuti fino allo scadere dell'intervallo di prova relativo, salvo eventuali evidenze contrarie. La condizione non è sufficiente se sul sistema sono stati operati interventi di manutenzione; in tal caso dovrà essere stabilito l'insieme delle prove necessarie e sufficienti a dichiarare Operabile il sistema.



Progetto di Disattivazione (PdD)

Progetto da presentare all'ISIN ai sensi del decreto autorizzativo per la disattivazione dell'impianto.

Un PdD si articola in Progetti Particolareggiati (PP) e/o Piani Operativi (PO) che devono essere preventivamente sottoposti all'approvazione dell'ISIN, anche in momenti distinti.

I Progetti Particolareggiati si riferiscono alla realizzazione di nuove installazioni, anche mediante importanti interventi di adeguamento di strutture e sistemi esistenti.

Per dette realizzazioni i contenuti dei progetti devono essere conformi a quanto indicato, per quanto applicabile, alla Guida Tecnica CNEN-DISP n.4 o suoi successivi aggiornamenti.

Piano Operativo (PO)

Il Piano Operativo è la documentazione tipica di rispondenza da predisporre per le operazioni connesse alla disattivazione (smantellamento di parti di impianto, gestione materiali, etc.). I contenuti tipici di un piano operativo, per quanto applicabili, sono:

- la descrizione dettagliata delle operazioni che si intendono condurre;
- le valutazioni di sicurezza nucleare e radioprotezione necessarie per dimostrare che l'attività sia effettivamente svolta nel rispetto dei principi, degli obiettivi, dei criteri, dei limiti, delle condizioni e dei vincoli posti negli atti autorizzativi sia per le condizioni normali che incidentali;
- la stima dei rifiuti radioattivi e dei materiali di risulta, le relative modalità di gestione ¹;
- individuazione delle misure per minimizzare la produzione di rifiuti radioattivi;
- gli eventuali processi di qualificazione di tecniche di smantellamento e decontaminazione complesse basate su metodologie innovative;
- la valutazione delle possibili interferenze con altre operazioni in atto;
- l'identificazione di possibili rischi convenzionali e delle misure di prevenzione, in particolare in relazione alle interfacce con il rischio radiologico presente;
- il Piano della qualità per le specifiche operazioni;
- gli aspetti organizzativi e di qualificazione del personale impiegato;
- il Piano delle verifiche radiometriche ai fini dell'allontanamento/riuso incondizionato di materiali, del riuso/demolizione di edifici/strutture e riuso di aree;

¹ Includendo la strategia e le modalità di trattamento e condizionamento in caso di rifiuti radioattivi



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

- i riferimenti temporali e le sequenze operative che consentano la vigilanza dell'ISIN.

Rapporto Finale di Sicurezza

Documento tecnico che descrive la configurazione dell'impianto che il titolare dell'autorizzazione è tenuto a mantenere strettamente sotto controllo. Contiene le informazioni relative all'analisi e la valutazione della installazione dal punto di vista della sicurezza nucleare e della protezione sanitaria dei lavoratori e della popolazione contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti.

Programma di protezione e prevenzione incendi

Contiene le linee guida per la Valutazione del Rischio Incendio (VRI) e per la definizione delle misure di prevenzione e protezione incendi per ogni attività rilevante ai fini della sicurezza nucleare e della radioprotezione durante la disattivazione. Fornisce un quadro dei controlli amministrativi da mettere in atto per il perseguimento degli obiettivi di sicurezza antincendio ed individua le modalità per la gestione dell'emergenza.

Caratterizzazione radiologica

La caratterizzazione radiologica di un'installazione consiste in un processo di tipo sequenziale che permette la costruzione di un archivio di informazioni sulla quantità e tipologia di radionuclidi presenti nell'installazione stessa a seguito del suo esercizio, sulla loro distribuzione e sul loro stato fisico e chimico. Inoltre, la caratterizzazione radiologica di un'installazione permette di prendere tutte le decisioni opportune per affrontare le operazioni di disattivazione come la decontaminazione, lo smantellamento e rimozione di componenti e strutture, la demolizione di strutture, la gestione dei rifiuti derivanti dallo smantellamento, la stima degli inventari radiologici ed i costi dell'attività di smantellamento.

La caratterizzazione radiologica di un'installazione comprende le seguenti fasi:

- il recupero di tutte le informazioni storiche;
- lo sviluppo e l'applicazione di metodi di calcolo;
- la preparazione di un piano di campionamento ed analisi di tipo statistico;
- l'esecuzione di misure in campo, di campionamenti e conseguenti analisi;
- la valutazione dei dati ottenuti;
- la comparazione tra i dati misurati e quelli derivanti da calcoli.

In relazione alle suddette fasi viene predisposto uno specifico Piano che viene continuamente aggiornato in base ai più recenti dati disponibili e all'avanzamento tecnologico.

Verifica radiometrica ai fini dell'allontanamento/riuso incondizionato di materiali, del riuso/demolizione di edifici/strutture e riuso di aree.

La verifica radiometrica, elaborata sulla base del piano di caratterizzazione radiologica, comprende:



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

- la suddivisione dei materiali o componenti in "gruppi omogenei", individuati anche considerando anche le caratteristiche radiologiche dei materiali stessi, sulla base dei dati disponibili di caratterizzazione radiologica iniziale o intermedia;
- la determinazione del vettore di radionuclidi caratteristico grazie a dati storici di operazione dell'installazione, di eventuali contaminazioni avvenute nella storia dell'installazione stessa e di valutazioni fisiche e chimiche (ad esempio analisi di attivazione, calcoli di bum-up);
- l'elenco dei radionuclidi γ -emettitori di riferimento (radionuclidi "chiave"), già presenti all'interno del vettore di radionuclidi di cui al punto precedente, su cui effettuare le misure dirette;
- la determinazione dei fattori di correlazione che legano i radionuclidi γ -emettitori di riferimento ai radionuclidi di "difficile determinazione";
- la distribuzione dell'attività radiologica su superfici di strutture, componenti, edifici o aree oppure la distribuzione della stessa all'interno di strutture, componenti o materiali;
- le procedure dei controlli radiometrici da effettuare ai fini dell'allontanamento/riuso incondizionato di materiali, riuso/demolizione degli edifici/strutture e riuso di aree



PARTE II – PRESCRIZIONI GESTIONALI

2.1 PRESCRIZIONE GENERALE

L'attuazione delle prescrizioni gestionali è regolata da apposite procedure che devono essere trasmesse all'ISIN almeno 30 giorni prima della loro applicazione.

2.2 MODIFICA E REVOCA DELLE PRESCRIZIONI PER LA DISATTIVAZIONE

Le prescrizioni per la disattivazione possono essere modificate dall'ISIN, anche sulla base di specifica istanza del titolare dell'autorizzazione, sia in funzione del venir meno dei presupposti tecnici per la relativa osservanza, sia per l'eventuale messa in servizio di nuovi sistemi svolgenti funzioni rilevanti per la sicurezza nucleare e per la radioprotezione, sia per fronteggiare situazioni contingenti.

2.3 DOCUMENTAZIONE TECNICA

La documentazione tecnica di riferimento è costituita da:

- 1) Rapporto Finale di Sicurezza;
- 2) Norme di Sorveglianza;
- 3) Procedure di Sorveglianza;
- 4) Programma di Prevenzione e Protezione Incendi;
- 5) Regolamento di Esercizio;
- 6) Programma di Garanzia della Qualità;
- 7) Piano di caratterizzazione radiologica;
- 8) Caratterizzazione radiologica iniziale dell'impianto;
- 9) Rapporti periodici di caratterizzazione radiologica;
- 10) Manuale di Operazione;
- 11) Rapporti informativi annuali;
- 12) Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale.

Il **Rapporto Finale di Sicurezza** deve essere aggiornato a seguito dell'avanzamento delle attività di disattivazione secondo modalità approvate dall'ISIN.

Le **Norme di Sorveglianza**, nonché le eventuali successive modifiche, devono essere approvate dall'ISIN prima della loro applicazione.

Le **Procedure di Sorveglianza** emesse a fronte delle Norme di Sorveglianza devono essere trasmesse all'ISIN almeno 30 giorni prima della relativa applicazione.



Le revisioni del **Manuale di Operazione** devono essere comunicate all'ISIN almeno 30 giorni prima della loro applicazione, limitatamente alle revisioni riguardanti le Procedure di Sorveglianza e le Istruzioni per le situazioni eccezionali.

2.4 GESTIONE DELLA SORVEGLIANZA

Le prove, le misure e le verifiche relative ai sistemi operabili devono essere eseguite secondo le modalità previste dalle Procedure di Sorveglianza ed in accordo alle Norme di Sorveglianza.

Qualora, in via eccezionale, una prova, misura o verifica non possa essere eseguita in accordo alla relativa Norma di Sorveglianza, ovvero non possa essere eseguita entro la massima tolleranza temporale dalla scadenza, deve esserne data comunicazione all'ISIN, corredata da una descrizione delle cause e dei provvedimenti correttivi intrapresi al fine di garantire il rispetto della prescrizione.

2.5 ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI DISATTIVAZIONE

Le attività rilevanti per la sicurezza nucleare e per la radioprotezione di cui al Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione devono essere oggetto di specifici Progetti di Disattivazione, da sottoporre alla preventiva approvazione dell'ISIN.

Tutte le fasi esecutive di disattivazione, connesse allo smantellamento di parti di impianto e alla gestione dei materiali e dei rifiuti, devono essere condotte sulla base di Piani Operativi da rendere disponibili sull'impianto prima dell'inizio delle operazioni. Il programma di emissione dei Piani Operativi ed i suoi aggiornamenti devono essere trasmessi con adeguato anticipo all'ISIN, al fine di permettere l'identificazione di quelli soggetti ad approvazione prima della relativa attuazione.

Le operazioni esecutive debbono essere svolte secondo specifiche tecniche e procedure disponibili sul sito.

2.6 REGISTRAZIONI DELLE ATTIVITÀ

Per le attività che vengono svolte sull'impianto devono essere tenute le registrazioni riportate nella tabella I, con modalità che dovranno essere precisate in specifiche procedure del Manuale di Operazione.

2.7 PERSONALE ADDETTO ALLA SUPERVISIONE E AL CONTROLLO

Nella condizione di impianto in disattivazione con combustibile nucleare irraggiato non più presente sul Sito, l'impianto deve essere sempre presidiato da personale in grado di effettuare tutte le attività di supervisione richieste e di attivare le procedure di emergenza. Il personale addetto ai controlli dei sistemi e componenti operabili durante le attività di disattivazione deve essere addestrato secondo modalità documentate.



Tabella I — Elenco delle registrazioni

REGISTRAZIONE	DESCRIZIONE
Registro delle prove periodiche previste dalle Nonne di Sorveglianza.	Su tale registro sono riportati i risultati delle prove periodiche eseguite per adempiere alle presenti prescrizioni.
Registro delle operazioni di manutenzioni sui sistemi rilevanti ai fini della sicurezza nucleare e della radioprotezione.	Tale registro contiene le relazioni degli interventi di manutenzione effettuati sui sistemi rilevanti ai fini della sicurezza nucleare e della radioprotezione, con indicazione dei seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none">- descrizione dell'operazione,- indicazioni delle parti sostituite o riparate,- causa del guasto (se nota),- conseguenze del guasto (se note) sul funzionamento del sistema
Registro delle Esercitazioni di emergenza.	Contiene la descrizione e le risultanze delle esercitazioni di emergenza interna.
Registro del Collegio dei Delegati alla Sicurezza dell'Impianto.	Contiene l'indicazione di quanto concerne la composizione e l'attività (verbali) del Collegio stesso.
Registro dei dati relativi ai sistemi antincendio.	Contiene le risultanze delle verifiche sui sistemi antincendio dell'impianto.
Registro dei dati relativi ai rifiuti solidi radioattivi.	Contiene le indicazioni, per ogni contenitore, dei dati necessari a caratterizzare il rifiuto (origine, tipologia, contenuto in attività, massima intensità di esposizione a contatto del contenitore).
Registro dei dati relativi all' allontanamento di materiali solidi.	Contiene i dati relativi ad ogni allontanamento: tipo di materiale, provenienza, quantità, misure effettuate, livelli di contaminazione rilevati, autorizzazioni al rilascio, vettore utilizzato, destinazione finale.
Registro dei dati relativi agli scarichi di effluenti	Contiene i dati aggiornati relativi a tutti gli scarichi degli effluenti liquidi ed aeriformi nell'ambiente esterno, utili ai fini della dimostrazione dell'avvenuta osservanza dei limiti stabiliti nella formule di scarico.
Registro dei dati relativi ai rifiuti solidi radioattivi conferiti al Deposito Nazionale	Contiene i dati relativi alle spedizioni di rifiuti radioattivi conferiti al Deposito Nazionale con l'indicazione, per ogni contenitore, dei dati necessari a caratterizzare il rifiuto (origine, tipologia, contenuto in attività, massima intensità di esposizione a contatto del contenitore), della data di conferimento e del vettore autorizzato.



2.8 INTERVENTI IN CASO DI INCENDIO

L'impianto deve disporre di una squadra antincendio per gli interventi in caso di incendio.

Il relativo personale deve essere addestrato e aver frequentato i corsi di formazione e di aggiornamento di cui al DM 10.03.1998 ss.mm.ii. e al DM 03.09.2021 e deve aver conseguito l'attestato di idoneità tecnica come previsto dal succitato Decreto. Devono essere effettuate, con periodicità semestrale, esercitazioni di addestramento per interventi in caso di incendio. Le relative date di effettuazione devono essere comunicate all'ISIN con sufficiente anticipo.

2.9 GARANZIA DELLA QUALITÀ

Tutte le attività rilevanti ai fini della sicurezza nucleare e protezione sanitaria devono essere eseguite in regime di Garanzia della Qualità secondo un apposito programma (PGQ) approvato dall'ISIN, comprensivo delle modalità di verifica indipendente della progettazione e delle valutazioni di sicurezza nonché dei requisiti di qualità richiesti ai fornitori e delle relative modalità di sorveglianza da mettere in atto.

Il titolare dell'autorizzazione deve curare l'efficacia di detto PGQ, anche attraverso l'esecuzione di un proprio programma di verifiche ispettive.

2.10 SORVEGLIANZA AMBIENTALE

Lo stato della radioattività dell'ambiente circostante il sito, derivante dagli scarichi radioattivi effettuati dall'impianto, deve essere tenuto sotto controllo mediante un "*Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale*" approvato dall'ISIN prima dell'inizio delle operazioni previste nell'istanza di disattivazione.

I risultati della sorveglianza ambientale devono essere documentati e comunicati all'ISIN nel rapporto informativo annuale, comprensivo dei dati relativi agli scarichi di effluenti liquidi ed aeriformi effettuati nell'anno.

2.11 SITUAZIONI DI EMERGENZA

Deve essere mantenuto un programma di addestramento del personale preposto alla gestione delle situazioni di emergenza.

Deve essere effettuata, con periodicità annuale, una esercitazione di emergenza relativamente all'organizzazione, alla strumentazione e ad ogni altra apparecchiatura necessaria per far fronte alle emergenze. La data prevista per l'effettuazione dell'esercitazione suddetta deve essere comunicata con sufficiente anticipo alla Prefettura di Vercelli, all'ISIN ed al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

Deve inoltre essere effettuata, con periodicità semestrale, una esercitazione di addestramento per le squadre radiometriche. Le date previste per l'effettuazione di tali esercitazioni devono essere comunicate con sufficiente anticipo all'ISIN.



2.12 PROGRAMMA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE INCENDI

Deve essere mantenuto aggiornato il Programma di Prevenzione e Protezione Incendi e deve essere effettuata la Valutazione del Rischio Incendio (VRI) per ogni attività rilevante ai fini della sicurezza antincendio e per la realizzazione di nuove opere funzionali alle operazioni di disattivazione.

2.13 SORVEGLIANZA FISICA DELLA RADIOPROTEZIONE

La protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti deve essere assicurata sulla base di un "Programma della Sorveglianza Fisica della Radioprotezione" redatto dall'Esperto Qualificato dell'impianto.

Tale Programma deve essere aggiornato dall'Esperto Qualificato dell'impianto a seguito di modifiche dello stato dell'impianto o di particolari condizioni operative.

2.14 ATTIVITÀ DI SMANTELLAMENTO E DECONTAMINAZIONE

Prima dell'inizio di ogni singola attività devono essere disponibili idonee strutture di immagazzinamento provvisorio dei rifiuti provenienti da dette attività.

Devono inoltre essere operabili gli impianti/sistemi del Sito che si intendono utilizzare per le operazioni di trattamento e di condizionamento.

Per l'esecuzione delle attività di decontaminazione che producono effluenti liquidi radioattivi devono essere disponibili idonee capacità di immagazzinamento per i rifiuti liquidi provenienti da dette attività e deve essere operabile un sistema di trattamento di tali rifiuti.

2.15 GESTIONE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

I rifiuti radioattivi devono essere raccolti, caratterizzati, selezionati, trattati o condizionati, immagazzinati e contabilizzati sulla base di specifiche procedure da trasmettere all'ISIN almeno 30 giorni prima della loro applicazione.

Prima dell'inizio delle attività di caratterizzazione, trattamento e condizionamento su una partita omogenea di rifiuti, da effettuarsi anche presso terzi, deve essere presentato all'ISIN, per approvazione, un Piano Operativo comprensivo del piano di caratterizzazione radiologica e di un programma di qualificazione e controllo dei manufatti.

L'immagazzinamento provvisorio dei rifiuti radioattivi, ai fini delle operazioni di trattamento e condizionamento o in attesa del trasferimento ai depositi temporanei nel Sito, deve avvenire secondo modalità approvate dall'ISIN.

Il deposito temporaneo dei rifiuti radioattivi, in attesa del conferimento al Deposito Nazionale, deve avvenire nelle strutture di deposito di cui al Decreto di Autorizzazione alla Disattivazione.

Lo stato dei rifiuti deve essere verificato periodicamente secondo modalità e frequenze individuate in apposite procedure da trasmettere all'ISIN almeno 30 giorni prima della loro applicazione.

Annualmente deve essere trasmesso all'ISIN un rapporto sull'inventario e sullo stato dei rifiuti radioattivi trattati e detenuti nel sito.



2.16 ALLONTANAMENTO DEI MATERIALI SOLIDI DALL'IMPIANTO – RIUSO/DEMOLIZIONE DI EDIFICI/STRUTTURE, RIUSO DI AREE

L'allontanamento di materiali solidi attivati o contaminati per effetto delle pratiche svolte nell'impianto, il riuso/demolizione di edifici/strutture ed il riuso di aree sono soggetti alle prescrizioni di seguito riportate.

a) Allontanamento incondizionato

L'allontanamento dall'impianto di materiali solidi destinati ad essere smaltiti, riciclati o riutilizzati in installazioni, ambienti o, comunque, nell'ambito di attività alle quali non si applicano le norme del D.Lgs. 230/95 e successive modifiche, deve avvenire nel rispetto congiunto dei livelli di concentrazione superficiale e di massa, ove applicabili, riportati nelle tabelle II, III che seguono, per i diversi tipi di materiale.

Tabella II — Allontanamento incondizionato di materiali metallici

Radionuclide	Riuso	Riciclo	Riuso/Riciclo
	Superficie (Bq/cm ²)	Superficie (Bq/cm ²)	Massa (Bq/g)
H- 3	10.000	100.000	1
C -14	1.000	1.000	1
Mn -54	10	10	1
Fe - 55	1.000	10.000	1
Co - 60	1	10	1
Ni - 59	10.000	10.000	1
Ni -63	1.000	10.000	1
Sr - 90	10	10	1
Ag-108m	1	10	1
Sb - 125	10	100	1
Cs-134	1	10	0,1
Cs-137	10	100	1
Eu -152	1	10	1
Eu -154	1	10	1
α - emettitori	0,1	0,1	0,1
Pu - 241	10	10	1
Nb-94	1	10	0,1



Tabella III - Allontanamento incondizionato di altri materiali

Radionuclide	Riuso/Riciclo
	Massa (Bq/g)
H - 3	1
C - 14	1
Mn - 54	0,1
Fe - 55	1
Co - 60	0,1
Ni - 59	1
Ni - 63	1
Sr - 90	1
Ag - 108m	0,1
Sb - 125	1
Cs - 134	0,1
Cs - 137	1
Eu - 152	0,1
Eu - 154	0,1
α - emettitori	0,01
Pu - 241	1
Nb - 94	0,1

Ai fini dell'allontanamento incondizionato di materiali solidi:

1. Devono essere soddisfatte le indicazioni tecniche delle Pubblicazioni europee RP 89, RP 113 e RP 122 Part 1 riguardanti, nello specifico, le modalità di computo delle concentrazioni, anche in presenza di miscele di radionuclidi, ai fini del rispetto del criterio di non rilevanza radiologica; in particolare, nel caso di miscele di radionuclidi deve essere rispettata la seguente condizione:

$$\sum_i \frac{C_i}{C_{li}} < 1$$

dove

- C_i è la concentrazione di massa o di superficie dell' i -esimo radionuclide,



- C_{ii} ; è il livello di allontanamento per lo stesso radionuclide;
- 2. qualora l'attività dei radionuclidi β -emettitori, dei radionuclidi γ -emettitori o dei radionuclidi α -emettitori fosse ricavata, rispettivamente, da misure di " β totale", " γ totale" o " α totale" dovrà essere adottato il livello più restrittivo tra quelli dei corrispondenti radionuclidi di tipo β , γ o α presenti nelle rispettive tabelle II, III di cui in precedenza;
- 3. tutte le attività di allontanamento dall'impianto dovranno essere precedute da un "*Piano di caratterizzazione radiologica*" che dovrà essere inviato all' ISIN per approvazione e da un "*Piano di verifica radiometrica ai fini dell'allontanamento/riuso incondizionato di materiali*" da trasmettere all'ISIN con adeguato anticipo rispetto all'effettivo allontanamento;
- 4. le misure da effettuarsi ai fini dell'allontanamento finale dei materiali dovranno, inoltre, soddisfare il seguente criterio:
 - a) ogni singola misura della concentrazione radioattiva di massa dovrà interessare una quantità di materiale non maggiore di mille chilogrammi o di un metro cubo; nel caso di materiali metallici, la misura della concentrazione radioattiva di massa dovrà interessare una quantità di materiale non superiore ad alcune centinaia di chilogrammi e, comunque, fino ad un massimo di 400 kg.

Per singola misura della radioattività si intende quella dell'*i*-esimo rivelatore di radiazioni calibrato in efficienza rispetto ad una specifica geometria. La geometria in oggetto dovrà essere rappresentativa di una massa pari a quella sopra specificata; nel caso si intenda adottare una metodologia di misura diversa, deve essere dimostrata la sostanziale coerenza con il criterio di cui al punto a);

- 5. devono essere registrati e conservati i dati relativi ad ogni allontanamento: tipo di materiale, provenienza, quantità, misure effettuate, livelli di concentrazione rilevati;
- 6. ogni partita di materiale allontanato dall'impianto deve essere accompagnata da apposita documentazione che dimostri la rispondenza del materiale stesso alle condizioni stabilite per il rilascio;
- 7. per quanto riguarda il riciclo dei materiali metallici mediante fusione, l'esercente deve assicurare, attraverso l'inserimento di apposite clausole nei contratti di conferimento dei materiali stessi a soggetti qualificati, la miscelazione almeno in ragione di 1 a 10 con materiale metallico di origine non nucleare;
- 8. deve essere trasmesso annualmente all'ISIN un rapporto sullo stato delle attività di allontanamento dei materiali dall'impianto.

b) Riuso/demolizione di edifici/strutture, riuso di aree

Per il riuso di aree o edifici/strutture dell'impianto, per la demolizione degli edifici/strutture e l'allontanamento dei detriti derivanti dalla demolizione di questi ultimi devono essere rispettati congiuntamente i livelli indicati nella tabella IV



Tabella IV - Riuso e demolizione di edifici/strutture, allontanamento incondizionato di detriti cementizi derivanti dalla demolizione di edifici/strutture

Radionuclide	Riuso di edifici/strutture	Demolizione di edifici/strutture	Riuso/demolizione edifici/strutture Allontanamento di detriti cementizi
	Superficie (Bq/cm ²)	Superficie (Bq/cm ²)	Massa (Bq/g)
H - 3	10.000	10.000	1
C - 14	1.000	10.000	1
Mn - 54	1	10	0,1
Fe - 55	10.000	10.000	1
Co - 60	1	1	0,1
Ni - 59	100.000	100.000	1
Ni - 63	10.000	100.000	1
Sr - 90	100	100	1
Ag - 108m	1	10	0.1
Sb - 125	1	10	1
Cs - 134	1	10	0,1
Cs - 137	1	10	1
Eu - 152	1	10	0,1
Eu - 154	1	10	0,1
α - emettitori	0,1	1	0,1
Pu - 241	10	100	1
Nb - 94	1	1	0,1

Ai fini del riuso e demolizione di edifici/strutture, allontanamento incondizionato di detriti cementizi derivanti dalla demolizione di edifici/strutture:

1. devono essere soddisfatte le indicazioni tecniche delle Pubblicazioni europee RP 89, RP 113 e RP 122 Part 1 riguardanti, in particolare nello specifico, le modalità di computo delle concentrazioni, anche in presenza di miscele di radionuclidi, ai fini del rispetto del criterio di non rilevanza radiologica; in particolare, nel caso di miscele di radionuclidi deve essere rispettata la seguente condizione:

$$\sum_i \frac{C_i}{C_{li}} < 1$$

dove:



- C_i è la concentrazione di massa o di superficie dell' i -esimo radionuclide,
 - C_{li} è il livello di allontanamento per lo stesso radionuclide;
2. qualora l'attività dei radionuclidi β -emettitori, dei radionuclidi γ -emettitori o dei radionuclidi α -emettitori fosse ricavata, rispettivamente, da misure di " β totale", " γ totale" o " α totale", dovrà essere adottato il livello più restrittivo tra quelli dei corrispondenti radionuclidi di tipo β , γ o α presenti nella Tabella IV di cui in precedenza;
 3. il riuso di aree o edifici/strutture dell'impianto senza vincoli di natura radiologica, la demolizione degli edifici/strutture e l'allontanamento dei detriti di demolizione dovranno essere preceduti da un "Piano di caratterizzazione radiologica" che dovrà essere inviato all'ISIN per approvazione e da un "Piano di verifica radiometrico ai fini del riuso di aree o edifici/strutture o la demolizione di edifici/strutture" da trasmettere all'ISIN con adeguato anticipo rispetto all'effettivo allontanamento;
 4. ai fini del rilascio di locali/edifici/strutture per il successivo riutilizzo senza vincoli di natura radiologica dovranno altresì essere rispettati i livelli di concentrazione di massa, stabiliti per l'allontanamento dei materiali cementizi, attraverso un'apposita procedura che preveda il prelievo di campioni su superfici rappresentative dell'area totale dei locali/edifici/strutture che si intende rilasciare;
 5. devono essere registrati e conservati i dati relativi ad ogni allontanamento di materiali cementizi: tipo di materiale, provenienza, quantità, misure effettuate, livelli di concentrazione rilevati;
 6. ogni partita di materiali cementizi allontanata dall'impianto deve essere accompagnata da apposita documentazione che dimostri la rispondenza del materiale stesso alle condizioni stabilite per l'allontanamento.

c) Allontanamento condizionato

L'allontanamento condizionato di materiali metallici, di detriti derivanti dalla demolizione di edifici/strutture e di altri materiali diversi deve avvenire, in relazione alla destinazione di tali materiali, nel rispetto dei livelli di concentrazione superficiale (Bq/cm^2) e di concentrazione di massa (Bq/g) da specificare nell'ambito di apposite prescrizioni che saranno emanate dall'ISIN su presentazione di specifica istanza del titolare dell'autorizzazione.

d) Reimpiego di materiali metallici in ambito nucleare

Il reimpiego di materiali metallici in ambito nucleare dovrà essere oggetto di una specifica notifica all'ISIN corredata da idonea documentazione tecnica contenente informazioni sul programma complessivo di reimpiego, tipologie dei materiali, livelli di concentrazione e relative modalità di computo, modalità del reimpiego, soggetto destinatario.

2.17 SOSTITUZIONE DI COMPONENTI DI IMPIANTO

Le parti di impianto rilevanti per la sicurezza nucleare e la protezione sanitaria, come individuate nel Rapporto Quadro (Rapporto Finale di Sicurezza), devono essere sorvegliate e mantenute allo scopo di preservare il loro stato di integrità, assicurandone la rintracciabilità delle caratteristiche tecniche. La sostituzione di componenti dell'impianto rilevanti ai fini della sicurezza nucleare e della protezione sanitaria deve essere eseguita con componenti di caratteristiche non inferiori a quelle originarie.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

2.18 OPERAZIONI STRAORDINARIE

Operazioni straordinarie legate ad esigenze di carattere contingente e rilevanti per la sicurezza nucleare e la protezione radiologica devono essere notificate all'ISIN con un anticipo di almeno 30 giorni rispetto all'inizio delle operazioni.

Nel caso in cui si verificano situazioni in cui siano richiesti interventi non differibili, i provvedimenti del caso possono essere adottati dopo aver acquisito il parere favorevole del Collegio dei Delegati alla Sicurezza dell'Impianto ed effettuata la pronta notifica all'ISIN, entro 24 ore.

2.19 CONTABILITÀ DELLE MATERIE FISSILI

La contabilità delle materie fissili deve essere assicurata secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

2.20 NOTIFICA EVENTI ANOMALI

Eventuali eventi anomali che hanno o potrebbero avere implicazioni per la sicurezza nucleare e per la radioprotezione dei lavoratori e della popolazione debbono essere notificati all'ISIN quanto prima e, comunque, entro 24 ore, secondo le modalità previste nella G.T. n.11 CNEN/DISP o suoi successivi aggiornamenti.

2.21 BUFFER PROVVISORIO “TEST TANK”

2.21.1 – Variazione configurazione caricamento

Ogni variazione della configurazione di caricamento del buffer “Test Tank” dovrà essere comunicata all'ISIN almeno trenta giorni prima della sua attuazione fornendo evidenza della congruenza con i criteri ed i requisiti di sicurezza nucleare e radioprotezione del relativo Piano Operativo approvato;

2.21.2 – Materiali infiammabili

Durante la fase di stoccaggio, l'eventuale introduzione di materiali infiammabili dovrà essere interdetta o, se necessario, dovrà essere regolata da specifiche procedure che prevedano la presenza di personale all'interno del buffer.



PARTE III – PRESCRIZIONI TECNICHE

3.1 PRESCRIZIONE GENERALE - VERIFICHE DI OPERABILITÀ E DEI VALORI LIMITE

Relativamente ai sistemi per i quali è richiesta l'operabilità ed ai parametri per i quali è fissato un valore limite nelle Prescrizioni Tecniche, le verifiche sia dell'operabilità che del rispetto del limite devono essere eseguite in accordo a quanto contenuto nelle relative Norme di Sorveglianza.

APPLICABILITÀ:

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Qualora eccezionalmente, le verifiche non possano venire eseguite in accordo a quanto contenuto nelle relative Norme di Sorveglianza, deve essere inviata pronta notifica dell'evento all'ISIN.

Deve altresì essere fornita una descrizione delle cause e dei provvedimenti correttivi intrapresi, atti a garantire il rispetto delle Prescrizioni Tecniche.

Sistemi, sottosistemi, componenti o apparecchiature rilevanti per la sicurezza, prescritti ai fini del funzionamento, sottoposti a manutenzione devono essere provati applicando le relative procedure al fine di poterne dichiarare la successiva operabilità.

3.2 STRUMENTAZIONE

3.2.1 Strumentazione di monitoraggio delle radiazioni

3.2.1.1 Monitore piscina combustibile irraggiato

NON APPLICABILE

3.2.1.2 Monitoraggio degli effluenti aeriformi

L'attività degli effluenti aeriformi scaricati al camino deve essere controllata mediante il monitore continuo RIC 102 per particolato.

L'indicazione della misura ed i segnali di allarme ottico ed acustico forniti dal suddetto monitore deve sempre essere riportata in Sala Manovra.

APPLICABILITÀ:

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità del sistema di monitoraggio:



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

- a. lo scarico degli effluenti aeriformi è permesso solo per i successivi 30 giorni, purché in tale periodo un campione significativo venga prelevato e analizzato giornalmente;
- b. dopo 15 giorni di inoperabilità notificare all'ISIN le azioni intraprese e il programma degli ulteriori interventi.

3.2.1.3 Monitoraggio degli effluenti liquidi

L'attività degli effluenti liquidi scaricati nel fiume deve essere controllata mediante il monitore continuo RIC 111.

L'indicazione della misura ed i segnali di allarme ottico ed acustico forniti dal suddetto monitore devono sempre essere riportati in Sala Manovra.

APPLICABILITÀ:

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità del sistema:

- a. sospendere gli scarichi degli effluenti liquidi;
- b. avviare azioni di ripristino;
- c. dopo 15 giorni di inoperabilità sottoporre all'ISIN le azioni intraprese e il programma degli ulteriori interventi.

3.2.1.4 Atmosfera del contenitore

La contaminazione radioattiva dell'aria nel contenitore dell'impianto deve essere controllata mediante il monitore RIC 101 per particolati. L'indicazione della misura e i segnali di allarme ottico ed acustico forniti dal monitore devono essere riportati in Sala Manovra.

APPLICABILITÀ:

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità del sistema:

- a. se sono in corso attività che possono comportare la risospensione di contaminazione radioattiva in aria nel contenitore della sezione nucleare mettere in atto opportuni controlli sostitutivi secondo le indicazioni dell'Esperto Qualificato;
- b. avviare azioni di ripristino;
- c. dopo 15 giorni di inoperabilità sottoporre all'ISIN le azioni intraprese e il programma degli ulteriori interventi.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

3.2.1.5 Perimetro dell'impianto

Il rateo di dose al perimetro dell'impianto è controllato mediante i RIC 117 e RIC 118. Almeno un monitore di rateo di dose ubicato al perimetro dell'impianto deve essere operabile.

L'indicazione della misura e i segnali di allarme ottico ed acustico forniti dai monitori devono essere riportati in Sala Manovra.

APPLICABILITÀ:

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Con entrambi i RIC inoperabili:

- a. sospendere tutte le attività che possono comportare il rischio di incendio in Zona Controllata;
- b. avviare azioni di ripristino;
- c. dopo 15 giorni di inoperabilità sottoporre all'ISIN le azioni intraprese e il programma degli ulteriori interventi.

3.2.2 Strumentazione meteorologica

Deve essere operabile un sistema di misura per la rilevazione delle seguenti grandezze:

- direzione e velocità del vento;
- gradiente di temperatura in quota.

APPLICABILITÀ:

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Se il sistema di misura è inoperabile:

- a. avviare azioni di ripristino e mettere in atto adeguati controlli sostitutivi;
- b. comunicare all'ISIN, dopo 15 giorni di inoperabilità, i provvedimenti correttivi intrapresi;
- c. dopo 30 giorni di inoperabilità sospendere le eventuali attività che possono comportare rilasci accidentali di radioattività nell'ambiente.

3.2.3 Rivelazione delle perdite liquide

La strumentazione di rivelazione delle perdite liquide deve essere operabile.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Qualora la strumentazione non sia operabile avviare azioni di ripristino e mettere in atto adeguati controlli sostitutivi.

3.3 INTEGRITÀ DEL CONTENITORE DELL'IMPIANTO

Il contenitore dell'impianto deve essere integro. L'integrità del contenitore è mantenuta se:

- è mantenuta l'integrità strutturale del contenitore,
- almeno una porta in ogni apertura di accesso (SAS) è chiusa,
- il sistema di ventilazione è funzionante o le valvole di isolamento poste sulle condotte di mandata ed estrazione sono chiuse,
- tutte le valvole di isolamento dell'edificio Reattore sono operabili o bloccate nella posizione di isolamento.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità del sistema di ventilazione o di perdita dell'integrità del contenitore:

- a. sospendere le attività che possono causare la risospensione, anche accidentale, di contaminazione radioattiva;
- b. avvisare l'Esperto Qualificato o, in sua assenza, il Responsabile di Fisica Sanitaria in turno di reperibilità, che fornirà indicazioni per stabilire gli opportuni controlli da effettuare e per regolamentare l'accesso del personale ai fini delle azioni di ripristino;
- c. notificare all'ISIN la perdita dell'integrità del contenitore per periodi non continuativi superiori a 30 giorni all'anno;
- d. deve essere preventivamente notificata all'ISIN l'esecuzione di attività pianificate che comportano la perdita dell'integrità del contenitore per periodi continuativi superiori a 15 giorni.

3.4 ALIMENTAZIONI ELETTRICHE

3.4.1 Sistema a corrente alternata

Devono essere sempre operabili le tre sorgenti di alimentazione elettrica:



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

- a) almeno una delle quattro linee di alimentazione elettrica esterne costituite dalle tre linee a 220 kV e dalla linea a 15 kV;
- b) almeno un diesel generatore a 380 V;
- c) almeno una delle alimentazioni alle sbarre vitali a 120 V in corrente alternata.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità di una delle sorgenti di alimentazione:

- a. sospendere le attività che possono causare la risospensione di contaminazione radioattiva;
- b. avviare azioni di ripristino;
- c. dopo 15 giorni di inoperabilità comunicare all'ISIN le azioni intraprese e il programma degli ulteriori interventi.

3.4.2 Sistema a corrente continua

Devono essere operabili le seguenti sorgenti di alimentazione elettrica:

- il sistema a 125 V con almeno un carica batterie;
- il sistema a 220 V con almeno un carica batterie;
- il sistema a 24 V con almeno un carica batterie.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità di una delle sorgenti di alimentazione:

- a. sospendere le attività che possono causare la risospensione di contaminazione radioattiva;
- b. avviare azioni di ripristino;
- c. dopo 15 giorni di inoperabilità comunicare all'ISIN le azioni intraprese e il programma degli ulteriori interventi.

3.5 SISTEMI DI IMPIANTO

3.5.1 Ventilazione di Sala Manovra



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

NON APPLICABILE

3.5.2 Sistemi antincendio

3.5.2.1 Sistemi di rivelazione degli incendi

Il sistema di rivelazione degli incendi deve essere operabile.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità di uno o più dispositivi del sistema di rivelazione degli incendi:

- a. sospendere le attività che possono comportare il rischio di incendio nelle zone interessate dal disservizio;
- b. avviare azioni di ripristino.

3.5.2.2 Sistemi di estinzione degli incendi

I sistemi di estinzione degli incendi devono essere operabili.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità dei sistemi di estinzione degli incendi:

- a. interrompere le attività nelle aree interessate dal disservizio e provvedere ad allestire sistemi di estinzione mobili equivalenti;
- b. avviare azioni di ripristino.

3.5.2.3 Altre dotazioni antincendio

Negli spazi allo scopo dedicati devono essere disponibili e operabili i mezzi di estinzione mobili previsti e la dotazione della squadra antincendio.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE



In caso di rilevata indisponibilità ripristinare le dotazioni nei tempi strettamente tecnici. Nel transitorio devono essere sospese le attività nella zona interessata dal disservizio.

3.5.3 Sistemi di ventilazione della zona controllata e del contenitore

3.5.3.1 Sistema di ventilazione della zona controllata

La ventilazione della zona controllata deve essere in funzione nella sua configurazione normale.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Con la ventilazione della zona controllata non in funzione nella sua configurazione normale:

- a. avvisare l'Esperto Qualificato e, in sua assenza, il Responsabile di Fisica Sanitaria in turno di reperibilità, che fornirà indicazioni per stabilire gli opportuni controlli da effettuare e regolamentare l'accesso del personale nei locali interessati;
- b. sospendere le operazioni che possono causare la risospensione di contaminazione radioattiva nelle aree interessate dal disservizio;
- c. avviare azioni di ripristino.

3.5.3.2 Sistema di ventilazione del contenitore

Il sistema di ventilazione del contenitore, costituito da due gruppi di estrazione-immissione aria del contenitore e dal ventilatore di estrazione locale banchi filtranti, deve essere operabile.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità di una singola unità di immissione o di estrazione o di filtrazione, ripristinare la piena operatività del sistema entro 2 giorni altrimenti sospendere in sicurezza le lavorazioni che possono causare la risospensione di contaminazione radioattiva all'interno dell'Edificio Reattore.

Nel caso siano inoperabili entrambi le unità di immissione o di estrazione o di filtrazione:

- a. interrompere le attività all'interno dell'edificio contenitore e provvedere al ripristino del sistema nel più breve tempo possibile;
- b. chiudere le valvole di isolamento manuale sulle linee di immissione e di estrazione dell'edificio;
- c. verificare che entrambe le porte di accesso al contenitore siano interbloccate.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

Nel caso di inoperabilità del sistema di estrazione del locale banchi filtranti, ripristinarne l'operabilità nel più breve tempo possibile e comunque prima di eseguire attività di manutenzione sui banchi filtranti dell'edificio contenitore.

3.5.4 Nuovo Sistema di Approvvigionamento Idrico

3.5.4.1 Sistema della vasca di accumulo (SAV)

Il livello della vasca di accumulo non deve essere inferiore a 131,5 m s.l.m.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

- a. qualora il livello nella vasca sia inferiore al limite prescritto, ripristinarlo nel più breve tempo possibile e valutare se sospendere le attività con possibile rischio d'incendio;
- b. qualora il livello nella vasca sia inferiore al limite prescritto per più di 15 giorni, o se la riserva residua non assicura un'autonomia minima di 6 ore per la domanda di progetto, sospendere le attività con possibile rischio d'incendio e verificare l'operabilità dei sistemi di estinzione;
- c. qualora una delle due catene di misura del livello non sia operabile, ripristinarne l'operabilità e porla in funzione nei tempi strettamente necessari;
- d. qualora entrambe le catene di misura del livello siano non operabili, ripristinarne almeno una nel più breve tempo possibile e, nel transitorio, porre in atto sistemi alternativi di controllo;
- e. se la situazione di cui alle AZIONI a, c, d precedenti perdura per più di 30 giorni in ogni periodo di 12 mesi, dovrà essere informata l'ISIN per concordare le successive AZIONI.

3.5.4.2 Sistema di emungimento dell'acqua di falda (SAVA)

Il sistema SAVA deve essere operabile.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

- a. nel caso sia inoperabile uno dei quattro pozzi, avviare azioni di ripristino;
- b. nel caso siano inoperabili due dei quattro pozzi, ripristinarne l'operabilità entro 30 giorni;
- c. qualora due pozzi siano inoperabili ed in uno dei due pozzi disponibili sia operabile una sola delle due pompe di emungimento, ripristinare l'operabilità dell'altra nel più breve tempo possibile;



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

- d. se la situazione di cui all'AZIONE b) precedente perdura per più di 30 giorni in ogni periodo di 12 mesi dovrà essere informata l'ISIN per concordare le successive AZIONI.

3.5.4.3 Sistema di alimentazione serbatoio pensile (SAPE)

Il sistema SAPE deve essere operabile.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

- a. qualora una delle due pompe del sistema SAPE non sia operabile ripristinarne l'operabilità nel più breve tempo possibile;
- b. se la situazione di cui all'AZIONE a. precedente perdura per più di 30 giorni in ogni periodo di 12 mesi dovrà essere informata l'ISIN per concordare le successive AZIONI.

3.5.4.4 Qualità dell'acqua emunta

Devono essere eseguite misure per la determinazione delle caratteristiche chimiche dell'acqua emunta.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Qualora uno qualsiasi dei parametri chimici superi il valore previsto, individuarne le cause e valutarne gli effetti.

Nel caso in cui i risultati ottenuti possano far supporre il manifestarsi di condizioni di degrado in sistemi di impianto, deve essere inviata pronta notifica all'ISIN, indicando altresì i provvedimenti correttivi intrapresi.

3.5.4.5 Cedimenti degli edifici

Allo scopo di controllare gli effetti del prelievo dell'acqua di falda connesso al sistema di approvvigionamento idrico, in accordo ad uno specifico programma:

- devono essere eseguite analisi dell'acqua emunta per valutarne la presenza di solidi in sospensione;
- deve essere attuato un monitoraggio dei cedimenti degli edifici.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

AZIONE

Qualora, durante la campagna di misura, i valori rilevati portano a supporre l'innescarsi di un degrado della stabilità degli edifici interessati, deve essere inviata pronta notifica all'ISIN con l'indicazione delle possibili cause e dei provvedimenti intrapresi.

3.5.5 Gru di maneggio del combustibile della piscina del combustibile irraggiato e gru dell'edificio degli ausiliari del reattore.

NON APPLICABILE

3.6 COMBUSTIBILE NUCLEARE

3.6.1 Evento sismico limitante per l'immagazzinamento e la movimentazione

NON APPLICABILE

3.6.2 Immagazzinamento del combustibile irraggiato

NON APPLICABILE

3.6.3 Movimentazione del combustibile irraggiato e del contenitore per il trasporto

NON APPLICABILE

3.6.4 Piscina del combustibile irraggiato

3.6.4.1 Livello minimo acqua della piscina del combustibile irraggiato

Il livello minimo dell'acqua della piscina del combustibile irraggiato non deve essere inferiore a 8.5 m.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1.

AZIONE

- a. con un livello dell'acqua nella piscina del combustibile irraggiato che non rispetta il limite indicato, iniziare immediatamente azioni atte a riportare il livello dell'acqua al valore richiesto ed avvisare l'Esperto Qualificato;
- b. qualora il livello dell'acqua sia inferiore al valore prescritto o lo diventi nel corso delle operazioni, non iniziare o sospendere le operazioni di movimentazione degli attivati dopo averli posti in condizioni di sicurezza, avvisare l'Esperto Qualificato e ripristinare il livello nel più breve tempo possibile.

3.6.4.2 Livello minimo acqua per la movimentazione del combustibile irraggiato

NON APPLICABILE



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

3.6.4.3 Caratteristiche chimiche dell'acqua

NON APPLICABILE

3.6.4.4 Sistema di isolamento dopo sisma della linea di aspirazione dalla piscina

NON APPLICABILE

3.6.4.5 Sistema di purificazione della piscina del combustibile irraggiato

NON APPLICABILE

3.7 SCARICHI DI EFFLUENTI RADIOATTIVI

3.7.1 Effluenti liquidi. Formula di scarico — Valori limite

Lo scarico nel fiume degli effluenti radioattivi liquidi deve avvenire nel rispetto delle limitazioni globali espresse dalle formule di scarico riportate nella Tabella V.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Con uno scarico nell'ambiente esterno di effluenti radioattivi liquidi tale che l'attività scaricata sia uguale o maggiore al 40% del limite su base annua riportato nella Tabella V dare informativa all'ISIN.

3.7.2 Effluenti aeriformi. Formula di scarico — Valori limite

Lo scarico nell'ambiente esterno degli effluenti radioattivi aeriformi deve avvenire nel rispetto delle limitazioni globali espresse dalle formule di scarico riportate nella Tabella V.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Con uno scarico nell'ambiente esterno di effluenti radioattivi aeriformi tale che l'attività scaricata sia uguale o maggiore al 40% del limite su base annua riportato nella Tabella V dare informativa all'ISIN.

3.8 RIFIUTI SOLIDI INCENERIBILI

I rifiuti solidi inceneribili provenienti dall'impianto possono essere trattati come rifiuti solidi oppure destinati al sistema di incenerimento. Nel secondo caso devono soddisfare le seguenti condizioni:

- a) attività specifica β e γ non superiore a 370 Bq/g



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

b) attività specifica α non superiore a 0,1 Bq/g.

Per i rifiuti solidi destinati al sistema di incenerimento deve essere esclusa la presenza di materiale tossico-nocivo.

I fumi di combustione provenienti dal sistema di incenerimento e convogliati al camino devono essere sottoposti a controllo radiometrico ed il loro scarico nell'ambiente esterno deve avvenire nel rispetto delle limitazioni globali espresse dalla formula di scarico.

Le ceneri di combustione devono essere trattate come i rifiuti solidi.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Qualora non possa essere verificato il rispetto di una o più delle suddette condizioni, sospendere l'incenerimento dei rifiuti solidi fino al ripristino delle stesse condizioni.

3.9 SORVEGLIANZA AMBIENTALE

Gli effetti degli scarichi radioattivi dalla Centrale sull'ambiente circostante devono essere verificati come indicato nel Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale. I valori di contaminazione radioattiva riscontrati non devono superare i livelli di contaminazione indicati nel Programma stesso.

APPLICABILITÀ

Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

- a. con uno o più valori di contaminazione misurati che eccedono il I° Livello Operativo Derivato (Livello di Riferimento), indicato nel Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale, deve essere inviata comunicazione all'ISIN entro 15 giorni;
- b. con uno o più valori di contaminazione misurati che eccedono il II° Livello Operativo Derivato (Livello di Indagine), indicato nel Programma di Sorveglianza della Radioattività Ambientale, deve essere inviata pronta notifica all'ISIN.

3.10 BUFFER PROVVISORIO “TEST TANK”

3.10.1 Sistemi di Contenimento

Le strutture del nuovo edificio ed i relativi sistemi di accesso devono essere mantenuti integri per assicurare in ogni condizione di esercizio il confinamento dei rifiuti radioattivi stoccati in condizioni di sicurezza.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

AZIONE

Nel caso vengano riscontrati fenomeni o circostanze suscettibili di degradare lo stato di conservazione delle strutture e dei sistemi di accesso del buffer:

- a. rimuoverne le cause nel più breve tempo possibile;
- b. se l'evento implica la perdita di confinamento del buffer darne pronta comunicazione a ISIN.

3.10.2 Integrità delle Strutture in Acciaio di Contenimento Fusti

Le strutture in acciaio di contenimento dei fusti devono essere mantenute integre per assicurare la conservazione dei rifiuti radioattivi stoccati in condizioni di sicurezza, in ogni condizione di esercizio.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Nel caso vengano riscontrati fenomeni o circostanze suscettibili di degradare lo stato di conservazione che sono in grado di portare ad un cedimento delle strutture in acciaio di contenimento dei fusti:

- a. rimuoverne le cause nel più breve tempo possibile;
- b. darne comunicazione all'ISIN.

3.10.3 Sistema di Alimentazione Elettrica - Sezione di Alimentazione Elettrica di continuità (UPS)

I due gruppi di continuità devono essere operabili.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità di un gruppo statico di continuità provvedere al ripristino nel più breve tempo possibile;

In caso di inoperabilità di entrambi i gruppi di continuità non effettuare movimentazioni di rifiuti radioattivi all'interno del buffer ed informare ISIN se l'inoperabilità perdura per più di una settimana.

3.10.4 Sistema di Rivelazione e Segnalazione Incendio

Il sistema di rivelazione incendio deve essere operabile.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità del sistema di rivelazione incendi all'interno del buffer:

- a. ripristinare la funzionalità del sistema nel più breve tempo possibile;



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

- b. eseguire una analisi del rischio incendio;
- c. predisporre adeguate misure alternative.

3.10.5 Sistemi di Controllo - Postazione di Controllo Remoto di Sala Manovre

I sistemi di controllo devono essere operabili.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Nel caso in cui non sia operabile la stazione di controllo presso la Sala Manovra:

- a. ripristinare l'operabilità nel più breve tempo possibile;
- b. mettere in atto adeguate misure di controllo sostitutive.

3.10.6 Sistema di Drenaggio Liquidi

Il sistema drenaggi deve essere operabile.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Nel caso in cui sia operabile una pompa del sistema di drenaggio liquidi, ripristinare l'operabilità dell'altra pompa nel più breve tempo possibile.

In caso di inoperabilità di entrambe le pompe del sistema drenaggio liquidi per un tempo superiore a una settimana, predisporre misure alternative dandone comunicazione all'ISIN.

3.10.7 Sistema di Monitoraggio Radiologico γ Ambientale

Il sistema di monitoraggio radiologico deve essere operabile.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

Ripristinare l'operabilità delle unità locali di monitoraggio nel più breve tempo possibile.

In caso di non operabilità di 3 unità di monitoraggio delle 5 installate, darne comunicazione all'Esperto Qualificato per l'adozione di eventuali misure precauzionali.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

TABELLA V - Formula di scarico per gli effluenti liquidi e aeriformi

$$\sum_i \frac{A_i}{L_i} < \begin{cases} 1 & \text{in un periodo di un anno solare} \\ 0,25 & \text{in un periodo di 13 settimane consecutive} \\ 0,05 & \text{in un periodo di 24h consecutive} \end{cases}$$

A_i = attività dell' i -esimo radionuclide scaricato

L_i = attività dell' i -esimo radionuclide scaricabile singolarmente che comporta a qualsiasi persona del pubblico i seguenti valori di dose efficace:

- 8 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ per i liquidi
- 2 $\mu\text{Sv}/\text{anno}$ per gli aeriformi.

AERIFORMI	
Radionuclide	L_i (Bq)
Am - 241	1,30E+08
C - 14	1,14E+12
Co - 60	3,01E+09
Ag - 108m	6,41E+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
Mn - 54	2,33E+10
Nb - 94	5,93E+09
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
Ag - 108m	1,71E+12
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
Nb - 94	3,86E+11
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



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

3.11 SISTEMA TRATTAMENTO EFFLUENTI LIQUIDI DI CENTRALE - RADWASTE

3.11.1 Strumentazione di controllo e di allarme dei serbatoi

Per ciascun serbatoio di stoccaggio, devono essere operabili gli allarmi di alto livello.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di inoperabilità degli indicatori di livello:

- a. sospendere qualsiasi attività di trasferimento o travaso dei liquidi nei serbatoi;
- b. ripristinare l'operabilità della strumentazione e se questa rimane inoperabile per oltre 1 settimana, darne comunicazione all'ISIN includendo i programmi temporali dei ripristini.

3.11.2 Contenimento statico dei serbatoi

I serbatoi di Allagamento di Emergenza (SAE), i serbatoi di stoccaggio e la vasca di raccolta devono essere integri.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.

AZIONE

In caso di accertata perdita di integrità di un serbatoio:

- a. sospendere, se in corso, qualsiasi attività di trasferimento o travaso di liquidi verso il serbatoio con perdita di integrità;
- b. mettere in atto le operazioni di trasferimento del liquido nel volume di stoccaggio di riserva;
- c. darne comunicazione all'ISIN includendo il programma temporale dei ripristini.

3.12 SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE

I carriponte presenti nell'edificio reattore, nell'edificio turbina e nei depositi temporanei di rifiuti radioattivi e la passerella della cavità reattore devono essere operabili.

APPLICABILITÀ: Condizione operativa 1 e 2.



Ispettorato nazionale per la
sicurezza nucleare e la
radioprotezione

AZIONE

Per ciascun carroponete e per la passerella, in caso di inoperabilità:

- a. sospenderne l'utilizzo;
- b. mettere in atto tutte le azioni per rimuovere le cause dell'inoperabilità nei tempi tecnici strettamente necessari.