



Informazioni sui rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti presso le sorgenti radiogene dei LNL

Il presente documento viene redatto anche ai sensi del D.Lgs. 101/20, Art. 112, comma 1), lettera m) per le attività presso le sorgenti radiogene dei LNL e contiene informazioni:

- A) utili agli utenti che devono svolgere attività lavorativa con rischio da radiazioni ionizzanti presso i LNL
- B) sui rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti esistenti nella zona classificata in cui il lavoratore esterno potrebbe essere destinato a operare
- C) sulle misure di prevenzione, protezione e di emergenza da adottarsi in relazione alla attività da svolgere.

ACCELERATORI:

- Acceleratore AN2000
L'accesso e permanenza di utenti, lavoratori con esposizione professionale, è permessa solo in zone classificate come "zona senza restrizioni"*
- Acceleratore CN
L'accesso e permanenza di utenti, lavoratori con esposizione professionale, è permessa solo in zone classificate come "zona senza restrizioni"*
- Acceleratore TANDEM XTU e sale sperimentali
Di norma, l'accesso e permanenza di utenti, lavoratori con esposizione professionale, è permessa solo in zone classificate come "zona senza restrizioni"*
- Acceleratore ALPI e sale sperimentali
Di norma, l'accesso e permanenza di utenti, lavoratori con esposizione professionale, è permessa solo in zone classificate come "zona senza restrizioni"*

ALTRE MACCHINE RADIOGENE

L'attività svolta di utenti presso altre macchine radiogene dei LNL avviene esclusivamente in zone classificate come "zona senza restrizioni"*.

LABORATORIO LARIM

L'attività presso tale laboratorio, attualmente, avviene esclusivamente in zone non classificate.

SORGENTI RADIOATTIVE AD ALTA ATTIVITA'

Non è permessa la permanenza di utenti, lavoratori con esposizione professionale, presso zone ove tali sorgenti sono detenute.



ALTRE SORGENTI RADIOATTIVE DISPONIBILI ALL'UTENZA

L'uso di sorgenti di calibrazione disponibili per gli utenti non necessitano la definizione di una zona classificata e regolamentata ove essi devono svolgere la loro attività.

INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

Per facilitare l'utenza ad ottemperare a quanto sopra riportato si precisa quanto segue:

- ***Acceleratore AN2000***
Zona senza restrizioni:
 - a) *Durante il condizionamento:* la zona della sala sperimentale non considerata zona controllata (zona delimitata del tank della macchina)
 - b) *Con fascio accelerato e targhetta coassiale inserita:* la zona della sala sperimentale non considerata zona controllata (zona delimitata del tank della macchina).
 - c) *In qualsiasi condizione:* la sala comando e la sala acquisizione dati.

- ***Acceleratore CN***
Zona senza restrizioni:
 - a) *Con fascio accelerato e targhetta coassiale inserita:* la sala sperimentale esclusa la zona del magnete analizzatore
 - b) *Con acceleratore in tensione:* la sala sperimentale esclusa la zona del magnete analizzatore
 - c) *in qualsiasi condizione:* la consolle dell'acceleratore e la sala acquisizione dati.

- ***Acceleratore Tandem XTU e sale sperimentali***
Zona senza restrizioni:
 - a) *Con qualsiasi fascio accelerato:* la sala comando, il corridoio antistante le sale sperimentali, la sala compressori e relativi scantinati, la sala trattamento aria
 - b) *In presenza di fascio accelerato nel vano dell'acceleratore e assenza di fascio nelle sale sperimentali est ed ovest del Tandem e nella terza sala:* le aree sopra citate incluse le sale sperimentali e i loro sotterranei
 - c) *In presenza di fascio accelerato pesante (numero atomico maggiore di 5):* tutte le zone riportate al punto a) nonché la sala non interessata dal fascio col relativo scantinato
 - d) *Con fascio radioattivo presente nella trappola dell'area Trap-Rad:* tutta la zona al di fuori di una sfera di raggio di 50 cm con centro l'ampolla che contiene gli ioni
 - e) *Al termine dell'accelerazione di fasci leggeri (numero atomico minore o pari a 5):* la sala sperimentale interessata dal fascio (dopo il benessere dell'esperto di radioprotezione), escluse zone opportunamente delimitate e segnalate, la sala sperimentale non interessata dal fascio, i loro scantinati nonché tutte le zone riportate al punto a)
 - f) *Al termine dell'accelerazione di fasci pesanti (numero atomico maggiore di 5):* la sala sperimentale interessata dal fascio, escluse zone opportunamente delimitate e segnalate, le sale sperimentali non interessate dal fascio, i loro scantinati nonché tutte le zone riportate al punto a)



- **Acceleratore ALPI e sale sperimentali**

Zona senza restrizioni:

- a) *Con qualsiasi fascio accelerato:* la sala comando, il corridoio antistante le sale sperimentali, la sala compressori e relativi scantinati, la sala trattamento aria e la sala o sale non interessata/e dal fascio con eventuali scantinati
- b) *In presenza di fascio accelerato nel vano dell'acceleratore Tandem o in ALPI e assenza di fascio nelle sale sperimentali est ed ovest del Tandem e terza sala:* le aree sopra citate incluse le sale sperimentali e i loro eventuali scantinati
- c) *Al termine dell'accelerazione di fasci:* la sala sperimentale interessata dal fascio, escluse zone opportunamente delimitate e segnalate, le sale sperimentali non interessate dal fascio, i loro eventuali scantinati nonché tutte le altre zone riportate al punto a).

* Definizione della “zona senza restrizioni”:

zona senza restrizioni: trattasi di zona o zone limitrofa/e alle zone classificate, non sottoposta/e a regolamentazione per l'accesso, ove si esercita la sorveglianza fisica della radioprotezione ai sensi dell'art. 130, comma 1 lettera c) del D.Lgs. 101/2020, e ove sono garantiti valori inferiori ai limiti di esposizione per gli individui della popolazione come stabiliti dall'art.146, comma 7, del D.Lgs. 101/2020.

Per quanto concerne i rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti esistenti nella zona classificata in cui il lavoratore esterno potrebbe essere destinato a operare si riportano, per zona classificata, gli intervalli di ratei di equivalente di dose ambientale neutroni e/o X-gamma.

Zone controllate

Ratei di dose compresi tra 1 microSv/h e qualche decina di microSv/h in funzione:

- del tipo di irraggiamento (particelle del fascio, energia, corrente)
- delle condizioni e tipo di macchina radiogena
- del bersaglio irraggiato
- della distanza dalla linea (nello specifico, dai punti di interazione del fascio primario con le strutture dell'acceleratore e/o con il bersaglio)

Zone sorvegliate

Ratei di dose nell'intervallo: 0.15 microSv/h a <1 microSv/h (fondo ambientale pari a 0.10 microSv/h).

In generale, i sistemi di controllo degli accessi e altri dispositivi di sicurezza installati presso gli acceleratori, le sorgenti ad alta attività e le macchine e apparecchi radiogeni minori, insieme a quanto riportato nelle norme interne di radioprotezione, se scrupolosamente ottemperate, riducono a valori trascurabili il rischio di presentazione di situazioni di emergenza in relazione alla attività da svolgere.



E' a disposizione degli utenti, nelle sale di controllo degli acceleratori o da richiedere al Servizio di Radioprotezione dei LNL, strumentazione portatile per la radiazione X, gamma, beta, alfa e neutroni.

Infine, presso le sale controllo degli acceleratori, nei luoghi frequentati dai lavoratori e nelle zone classificate sono disponibili alla lettura le norme specifiche, mentre le Norme Generali per l'Esercizio degli Acceleratori, allegate al presente documento, si possono ottenere dal sito dei Laboratori Nazionali di Legnaro (http://www.lnl.infn.it/~radprot/index_htm_files/1048_2003%20Norme%20esercizio%20acceleratori.pdf).

Gli esperti di radioprotezione

L. Sarchiapone

D. Zafirooulos

L. Sarchiapone

Dimitris Zafirooulos

Il Direttore dei LNL

Dott.ssa F. Gramegna

F. Gramegna