



Legnaro, 3 settembre 2020

Agli utenti autorizzati all'uso in autonomia
dell'acceleratore CN dei LNL

e p.c.
Ing. S. Canella
Dott. S. Sartor
Dott. D. Zafirooulos

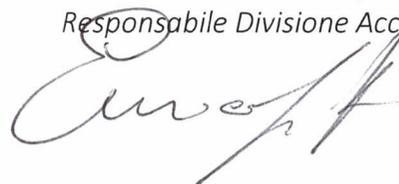
Oggetto: nuova procedura per lo spegnimento del CN.

Cari Colleghi,

in attesa della ridefinizione della completa procedura di operazione del CN in autonomia, s'invia la nuova procedura per il normale spegnimento del CN, che tiene conto delle variazioni introdotte in console nell'ultimo anno.

L'allegata procedura sostituisce la precedente. Si prega di confermarne la ricezione inviando una mail di conferma alla Segreteria della Divisione Acceleratori, sda@lnl.infn.it.

Dott. Enrico Fagotti
Responsabile Divisione Acceleratori

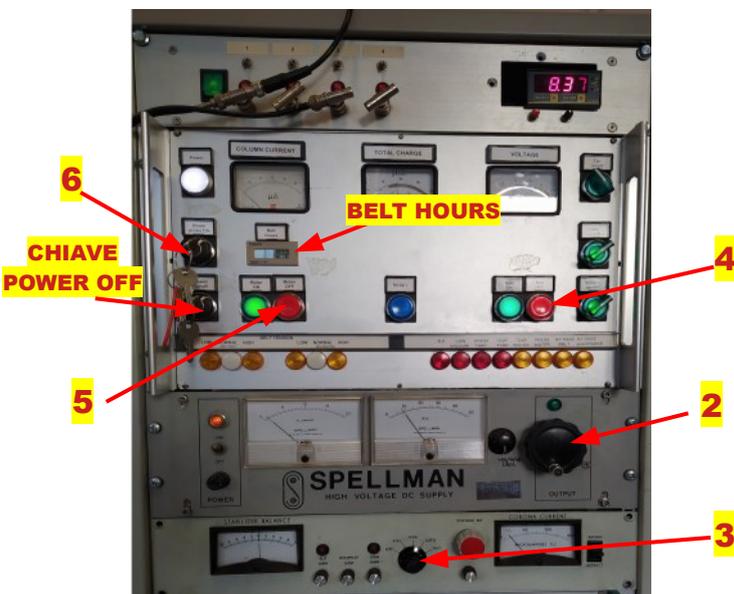
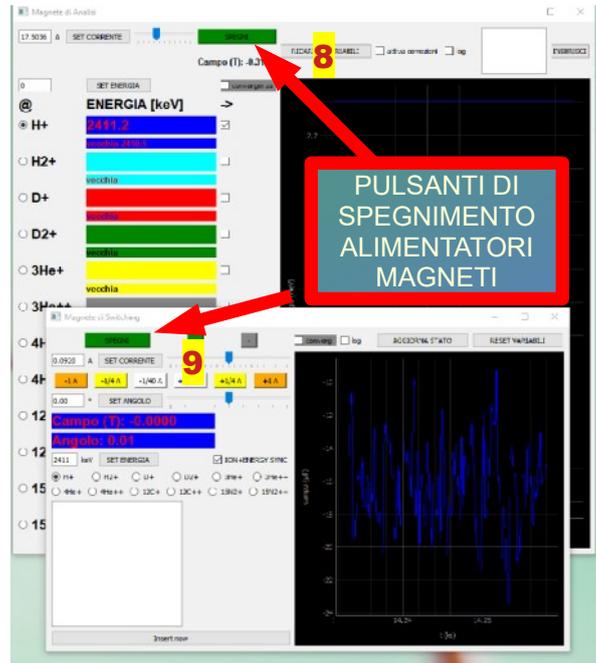
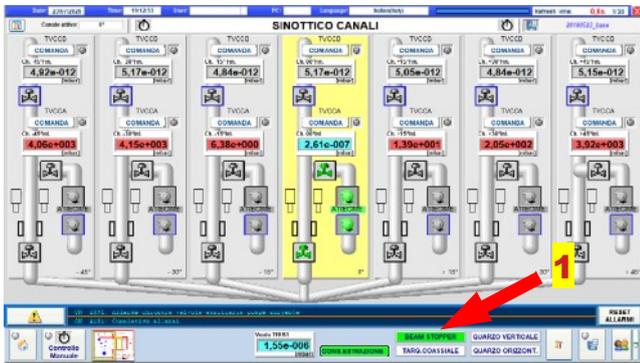




PROCEDURA NORMALE PER LO SPEGNIMENTO DEL CN (non in emergenza):

Per spegnere l'acceleratore eseguire la seguente procedura:

1. Inserire il BEAM STOPPER dal PC di supervisione (il comando per inserire il beam stopper è presente su tutti i pannelli del supervisore, ad es. quello del sinottico dei canali **1**).
2. Abbassare la carica della cinghia, ruotando la manopola **2** in senso antiorario fino all'accensione della luce verde dell'alimentatore SPELLMAN.
3. Portare la manopola **3** del cassetto "VOLTAGE STABILIZER" dalla posizione "SLITS" ad "OFF".
4. Premere il pulsante BELT OFF .
5. Premere il pulsante MOTOR OFF .
6. Girare la chiave BEAM PROBE **6** in senso antiorario, posizione OFF .
7. Portare a ZERO il Variac dell'ELECTRON TRAP **7**.
8. Spegner il magnete d'analisi ANALYZING premendo il tasto SPEGNI nel programma "Magnete di analisi" **8**
9. Spegner il magnete d'analisi SWITCHING premendo il tasto SPEGNI nel programma "Magnete di switching" **9** .
10. Spegner gli eventuali strumenti KEITHLEY attivi.
11. Segnare sul modulo di dichiarazione responsabilità le ore di cinghia indicate nello strumento BELT HOURS.
12. Girare la chiave POWER in senso antiorario, posizione OFF.



Agli utilizzatori dell'Acceleratore CN dei LNL
Al Coordinatore degli Acceleratori AN 2000 e CN
Dott. V. Rigato

e p.c.

Al Resp. del Servizio Acceleratori per la Fisica Interdisciplinare
Ing. S. Canella
Agli operatori degli acceleratori AN2000 e CN
Ing. L. La Torre
Sig. L. Maran
Sig. E. Munaron

Oggetto: Prescrizioni per l'autorizzazione all'esercizio dell'acceleratore CN dei LNL al di fuori del normale orario di lavoro da parte di gruppi sperimentali che lo utilizzano.

In esperimenti di fisica all'acceleratore CN si richiede talvolta che le misure proseguano oltre il normale orario di lavoro del personale addetto alla conduzione dell'acceleratore.

Avuto riguardo a tutte le implicazioni di carattere tecnico e normativo che l'operazione richiede, d'intesa con il responsabile della Divisione Acceleratori, l'Esperto Qualificato ed il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione, ritengo necessario stabilire nuove regole che disciplinino l'attività che gli utilizzatori possono o debbono svolgere, quando autorizzati ad operare la macchina "in autonomia", previa la necessaria formazione sugli aspetti tecnico-operativi e sugli aspetti di sicurezza, sia radio-protezionistica sia convenzionale.

L'utilizzo in autonomia dell'acceleratore CN dei LNL nelle ore serali e notturne si intende consentito esclusivamente alle seguenti condizioni:

1. Possono essere autorizzati all'uso in autonomia dell'acceleratore CN dei LNL solo gli utilizzatori con adeguata formazione ed esperienza, che siano dipendenti ovvero post doc dell'INFN o di università ed altri Enti di ricerca italiani e stranieri.
2. Per la formazione il riferimento è costituito da questo testo, dai suoi allegati e dal materiale per la formazione predisposto dal Servizio di Radioprotezione e dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione. Per acquisire l'esperienza minima richiesta per l'uso in autonomia del CN è, di norma, necessario aver fatto almeno un turno di misura in presenza degli operatori di macchina, salvo comunque verifica da parte del personale del servizio Acceleratori per la Fisica Interdisciplinare.
3. Prima dell'inizio del turno, al responsabile del turno ed eventualmente ad altro personale del gruppo di misura e/o dipendente/associato dell'INFN dovranno essere state rilasciate, da parte del Servizio di Radioprotezione, le autorizzazioni previste, costituendo queste condizione necessaria anche se non sufficiente all'eseguibilità del turno stesso; l'Esperto Qualificato dovrà aver effettuato per tale personale i corsi di formazione previsti dall'art. 61, comma 3, lettera e) del Dlgs. 230/95.
4. L'utilizzo dell'acceleratore è riferito solamente al canale di misura dell'esperimento in calendario, secondo le sigle sperimentali in uso, con il canale, lo ione, l'energia, la corrente e il bersaglio (o bersagli) riportati nel calendario e comunque trascritti nel registro di macchina al momento della consegna dell'acceleratore da parte dell'operatore. E' tassativamente vietata qualsiasi modifica a quanto riportato nel registro.

5. L'utilizzatore dovrà aver ricevuto, da parte del personale del Servizio competente per la conduzione dell'acceleratore CN, documentata formazione su:
 - le procedure di messa a punto del fascio consentite in assenza di operatore (descritte nell'Allegato 1; (per eventuali aggiornamenti, fa fede la versione con la data più recente, da custodirsi presso la console dell'acceleratore);
 - la procedura di spegnimento dell'acceleratore, da effettuarsi per ragioni di cautela o di emergenza, descritta nell'Allegato 2 (per eventuali aggiornamenti, fa fede la versione con la data più recente, da custodirsi presso la console dell'acceleratore).
6. L'utilizzatore dovrà aver ricevuto, da parte dell'Esperto Qualificato dell'acceleratore CN e dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, documentata formazione sugli aspetti radio-protezionistici e di sicurezza convenzionale in relazione all'attività in oggetto. Per quanto riguarda i corsi di informazione e formazione sugli aspetti radio-protezionistici connessi con l'attività sperimentale, fermo restando quanto comunque prescritto e sopra indicato, il responsabile del Servizio di Radioprotezione è a disposizione per ogni corso integrativo si renda necessario.
7. Gli interessati, in modo particolare se dipendenti di strutture diverse dai LNL, dovranno dimostrare che è stata fornita loro, ai sensi dell'art 37 D.Lgs 81/2008, una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza riferita ai concetti generali, ai rischi ed ai possibili danni relativi alle proprie mansioni ed alle misure e procedure di prevenzione e protezione, ed un adeguato addestramento all'uso di macchine, attrezzature ed utensili.
- 8. E' consentito l'uso in autonomia dell'acceleratore CN solo a gruppi sperimentali in cui almeno due persone siano sempre presenti al di fuori del normale orario di lavoro del personale operatore; almeno una delle dette due persone deve soddisfare ai requisiti di appartenenza di cui al punto 1.**
9. Tutti devono rispettare le norme generali che uniformano l'attività nei laboratori ed eventuali ingressi, fuori dal normale orario di presenza del personale, vanno presegnalati al personale di guardiania.
10. Gli utenti autorizzati all'uso in autonomia dell'acceleratore CN dei LNL possono eseguire esclusivamente le operazioni di cui alle procedure indicate al punto 4.
11. Nell'apposito registro di macchina l'utilizzatore autorizzato dovrà segnalare ogni scostamento dal regolare funzionamento di tutti i dispositivi utilizzati. Il registro va compilato in ogni sua parte e deve essere sempre sottoscritto al termine del turno di misura. Il gruppo di misura sarà adeguatamente istruito sulle modalità di compilazione del registro di macchina.
12. Eventuali inconvenienti, guasti, malfunzionamenti, devono suggerire il massimo di responsabilità nel comportamento degli utilizzatori, che devono seguire puntualmente le istruzioni ricevute e ogni altra indicazione a salvaguardia di persone e cose. Rimane dovere e consapevolezza di ciascuno limitare gli interventi a quanto suggeriscono l'esperienza acquisita e la conoscenza degli impianti e dei dispositivi.
13. E' esclusa, di norma, la possibilità di utilizzare l'acceleratore tra la fine dell'orario di lavoro dell'operatore nella giornata di venerdì (spegnimento da parte di personale dei LNL) ed il momento della eventuale riaccensione il lunedì mattina (sempre da parte di personale dei LNL).

14. Dovranno essere scrupolosamente osservate e attuate tutte le norme in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (DLgs. 81/208 e s.m.i.) e di radioprotezione (Dlgs.230/95 e s.m.i.) e le prescrizioni in materia di smaltimento di rifiuti e delle norme di gestione ambientale di cui alla certificazione UNI EN ISO 14001.

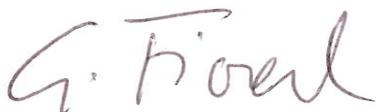
Le persone, quindi, che siano in regola per quanto riguarda l'autorizzazione all'accesso ai LNL, che siano state formate in materia di radio-protezione, che dimostrino di essere state adeguatamente informate, formate e addestrate sulle misure e procedure di prevenzione e protezione, sull'eventuale uso di macchine e attrezzature, nel pieno rispetto delle relative norme vigenti nei laboratori (copia delle quali è reperibile presso ogni acceleratore) e che siano state formate sulle procedure tecniche per la messa a punto del fascio e lo spegnimento dell'acceleratore potranno essere inserite dal direttore dei LNL in una lista di autorizzati a svolgere l'attività di cui qui trattasi.

Si provvede quindi, a partire dalla data della presente, a costituire un nuovo elenco di utenti autorizzati dal direttore dei LNL ad operare l'acceleratore CN in autonomia, nel rispetto di quanto sopra, al di fuori del normale orario di lavoro. Il periodo di validità dell'autorizzazione rilasciata è di anni due, rinnovabile previa nuova attività formativa sugli aspetti tecnici e di sicurezza. L'elenco degli utilizzatori autorizzati è a cura del responsabile della Divisione Acceleratori e viene esposto presso la console dell'acceleratore.

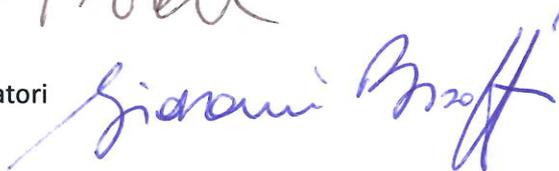
Il Direttore potrà revocare l'autorizzazione all'uso in autonomia dell'acceleratore CN agli utilizzatori che non osserveranno scrupolosamente le prescrizioni riportate in questo documento.

La presente disposizione annulla ogni disposizione precedente sul medesimo argomento.

Il Direttore dei LNL
Prof. G. Fiorentini



Il resp. della Divisione Acceleratori
Dott. G. Bisoffi



L'Esperto Qualificato
Dott. D. Zafirooulos



Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
Dott. S. Sartor



Allegato 1

Operazioni di messa a punto del fascio presso l'acceleratore CN in assenza di operatore

Le operazioni di modifica delle condizioni del fascio, autorizzate in assenza di operatori di macchina, sono esclusivamente quelle indicate in questo allegato, oltre naturalmente alle operazioni di spegnimento per ragioni di cautela o di emergenza, specificate nell'allegato 2.

E' permesso apportare soltanto MODESTE VARIAZIONI dei parametri di macchina sotto indicati, di norma non oltre il 10% del valore iniziale.

E' innanzitutto **VIETATO** modificare i seguenti parametri: **la corrente del magnete analizzatore**, il tipo di **ione accelerato**, **la corrente di carica della cinghia**, il **set-point della tensione di estrazione**, il **punto di lavoro del corona** (cassetto stabilizzatore), **la corrente del magnete di switching** e, di norma, **tutti i parametri sul pannello "controllo manuale"**.

Poiché comunque gli accorgimenti che verranno consentiti e descritti in seguito andranno ad influire sulla quantità e qualità del fascio estratto e sul punto di lavoro dell'acceleratore, le loro variazioni dovranno essere sempre di modesta entità.

Condizioni per i quali una modesta variazione dei parametri di setting del fascio è consentita

E' consentito modificare alcuni parametri di macchina che influenzano la quantità e la qualità del fascio estratto **solo per fasci continui di tipo H⁺ oppure He⁴⁺ (protoni e alpha) a energie fino a un valore massimo di 4 MeV e corrente di fascio fino a un valore massimo di 400 nA.**

Non sono pertanto consentite variazioni ad alcun parametro di macchina quando l'esperimento in corso usa:

- fascio pulsato
- fasci di deutoni (H²⁺), oppure He³⁺ oppure He⁴⁺⁺
- energie superiori a 4 MeV
- corrente di fascio superiore a 400 nA

Parametri per i quali una variazione di modesta entità è consentita

Quando le condizioni generali dell'esperimento (come specificato nel paragrafo precedente) consentono di effettuare modeste variazioni (non oltre il 10% del valore iniziale) delle modalità di funzionamento della macchina, i parametri che possono essere variati sono:

1. **correnti sulle lenti** (comandi a LENS1 e LENS2, alimentatori FUG), sui monitor in console (vedi Figura 1a);
2. **correnti sugli steerer** (comandi degli steerer), anche in questo caso le variazioni dei parametri andranno eseguite sui monitor in console (vedi Figura 1a);
3. **il comando "GAS" del pannello "controllo manuale"**: sono concordabili piccole variazioni del parametro "GAS" (comando alla valvola che eroga il gas in sorgente – con una variazione massima di ± 3 giri sul valore iniziale) presente sul pannello "controllo manuale" del supervisore, per consentire all'utente di compensare derive lente in sorgente o sul terminale di alta tensione che possono cambiare la quantità e/o qualità del fascio estratto. Le variazioni su questo parametro e l'entità delle variazioni consentite vanno in ogni caso concordate di volta in volta per ciascun turno di misura con l'operatore addetto alla macchina, prima del termine dell'orario normale di lavoro e la presa in carico della macchina da parte del gruppo sperimentale per il funzionamento serale e o notturno. Le consegne all'utente vanno sempre riportate nel registro di macchina.



Figura 1a) console dell'acceleratore CN, con gli attuatori per le operazioni descritte in Allegato 1

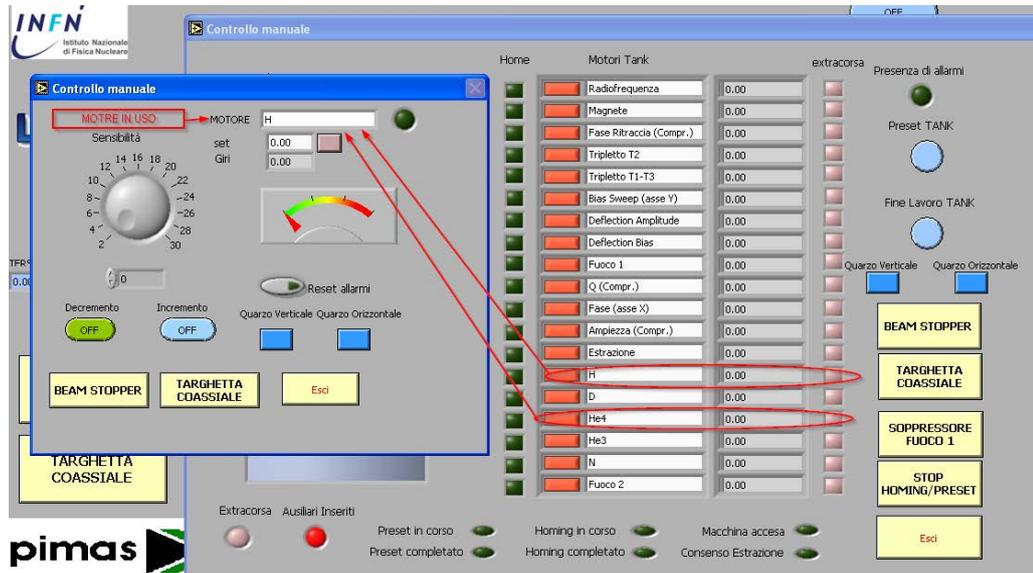


Figura 1b) pannello operatore del supervisore di CN relativo ai comandi "controllo manuale" - comandi "GAS"

Versione dell'allegato 1 aggiornata in data: mercoledì 14 ottobre 2015.

In fede,

Dott. Giovanni BISOFFI
 Resp. della Divisione Acceleratori

Allegato 2

Procedura di spegnimento acceleratore CN per ragioni di cautela o di emergenza

QUALORA SI VERIFICASSERO CONDIZIONI DI EMERGENZA REALE ED IMMEDIATA, ABBANDONARE IMMEDIATAMENTE IL LOCALE, E SE POSSIBILE, PREMERE IL PULSANTE “SGANCIO QUADRO ELETTRICO” COLLOCATO ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO CN, A FIANCO DEL DEPOSITO BOMBOLE (FIG.2a).



Fig. 2a) Pulsante di sgancio all'esterno dell'edificio CN, che toglie l'alimentazione elettrica in tutto il complesso fabbricati CN (inclusi l'acceleratore stesso, le sue linee di trasporto e gli apparati di misura), e anche Officina Meccanica, Laboratorio di Superconduttività, Laboratorio SPES, Magazzino Biblioteca, Radiobiologia, Amministrazione, Direzione, corridoi Div. Acc. e Div. Tec il 2MeV, Lab Fisica dei Materiali.

PROCEDURA NORMALE PER LO SPEGNIMENTO DEL CN (non in emergenza):

Per spegnere l'acceleratore eseguire la seguente procedura (fig. 2b e 2c):

1. Inserire il BEAM STOPPER dal PC di supervisione (il comando per inserire il beam stopper è presente su tutti i pannelli del supervisore, ad es. quello del sinottico dei canali, ❶).
2. Abbassare la carica della cinghia, ruotando manopola ❷ in senso antiorario fino all'accensione della luce verde dell'alimentatore SPELLMAN.
3. Portare la manopola ❸ del cassetto stabilizer da SLITS ad OFF.
4. Premere il pulsante BELT OFF ❹.
5. Premere il pulsante MOTOR OFF ❺.
6. Girare la chiave BEAM PROBE ❻ in senso antiorario, posizione OFF.
7. Portare a ZERO il Variac dell'ELECTRON TRAP ❼.
8. Spegner il magnete d'analisi ANALYZING premendo il tasto OFF ❽ sul pannellino DANFYSIK relativo.
9. Spegner il magnete di SWITCHING premendo il tasto OFF ❾ sul pannellino DANFYSIK relativo.
10. Spegner tutti gli strumentini della KEITHLEY ❿.
11. Segnare nel registro macchina le ore di cinghia indicate nello strumento BELT HOURS
12. Girare la chiave POWER in senso antiorario, posizione OFF.



Fig. 2 b) : pannello del supervisore con il sinottico dei canali (e pulsante per attivare il BEAM STOPPER), foto del cassetto SPELLMAN, degli strumenti KEITHLEY e del cassetto di stabilizzazione.

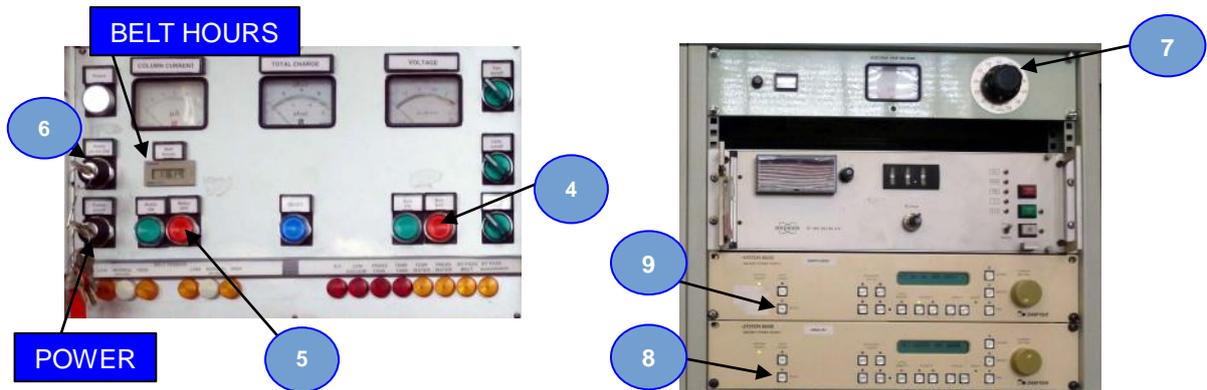


Fig. 2 b) : foto del cassetto motore cinghia, del Variac per elctron trap e dei pannelli di controllo dei magneti di analisi e di switching.

Versione dell'allegato 2 aggiornata in data: mercoledì 14 ottobre 2015.

In fede,

Dott. Giovanni BISOFFI
 Resp. della Divisione Acceleratori

ALLEGATO 3
**Elenco degli utilizzatori dell'acceleratore CN
autorizzati ad utilizzare la macchina nell'arco delle 24 ore**

Previa la continuità del possesso dei requisiti di cui alla presente e il rispetto delle disposizioni indicate, sono autorizzate ad utilizzare l'acceleratore CN nell'arco delle 24 ore, qualora ne ricorrano le condizioni di fattibilità, le seguenti persone:

ELENCO AUTORIZZATI

- (dal _____ al _____)
- (dal _____ al _____)

Gli autorizzati hanno l'obbligo di attenersi con il massimo scrupolo alle prescrizioni e raccomandazioni indicate nella presente. Risulterà ovvio che molte di queste prescrizioni e raccomandazioni hanno validità generale indipendentemente dall'oggetto della presente, e vanno comunque seguite anche in caso di presenza di personale operatore.

Prof. G. Fiorentini
Direttore LNL

Le operazioni sopra indicate possono essere effettuate esclusivamente dalle persone indicate nella lista qui allegata (Allegato 3).