

Laboratori Nazionali di Frascati

LNF-55/14 (15. 4. 55)

NORME OBBLIGATORIE PER LA FORNITURA DEL MACCHINARIO  
DI ALIMENTAZIONE DEL MAGNETE DELL'ELETTROSINCRO-  
TRONE ITALIANO DA 1000 MeV.

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Sezione Acceleratore

NORME OBBLIGATORIE PER LA FORNITURA DEL MACCHINARIO  
DI ALIMENTAZIONE DEL MAGNETE DELL'ELETTRO-SINCRO-  
TRONE ITALIANO DA 1000 MeV.

## INTRODUZIONE

Il circuito previsto per l'alimentazione del magnete del sincrotrone italiano da 1000 MeV è illustrato schematicamente nel dis. n° 1 (vedi anche relazione M 48, M 54, G 16 e le norme obbligatorie per la fornitura del magnete). Il funzionamento del circuito si può così sintetizzare :  $C_1$  e  $C_2$  costituiscono con  $L_i$  (induttanza offerta dall'avvolgimento di eccitazione del magnete) un circuito risonante sulla frequenza di eccitazione (20 p/s). Anche il parallelo  $C_3$  e  $L_{ip}$  risuona sulla stessa frequenza. Il generatore a corrente alternata fa oscillare il circuito costituito da  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $L_i$  in modo da provocare nel magnete la componente alternata di corrente necessaria alla sua alimentazione. Il generatore a corrente continua fornisce all'avvolgimento di eccitazione del magnete la componente continua della corrente di eccitazione. Il circuito costituito da  $L_{ip}$  e  $C_3$  blocca la corrente alternata, impedendo che essa si riversi nel generatore a corrente continua. Le perdite per corrente continua negli induttori  $L_{ip}$  ed  $L_i$  sono fornite dal generatore a corrente continua. Le perdite per corrente alternata nei condensatori e negli induttori  $L_{ip}$  ed  $L_i$  sono fornite dal generatore a corrente alternata.

Le potenze dissipate per corrente alternata nel circuito di alimentazione sono una piccola parte ( $1/30 + 1/100$ ) della potenza che oscilla tra i vari componenti. Perciò piccole variazioni della frequenza di risonanza dei circuiti risonanti  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $L_i$  e  $C_3$ ,  $L_{ip}$  possono sovraccaricare il generatore a corrente alternata.

Il valore di  $L_i$  varia durante un ciclo di circa il 4%: questa variazione porta ad una distorsione della forma della corrente di eccitazione, per cui saranno presenti nei

vari rami del circuito, correnti di frequenza superiore alla fondamentale. Considerazioni analoghe valgono per  $L_{ip}$ .

I disegni allegati, con i numeri 1, 2 e 3, fanno parte integrante delle presenti norme.

Nelle presenti norme la "Sezione Acceleratore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare" verrà chiamata "Committente". La Ditta fornitrice sarà indicata semplicemente "Ditta".

Le presenti norme sono per quanto occorre integrate da quelle, disposte per la fornitura del magnete dell'eletrosincrotrone che sono da intendersi qui integralmente riportate salvo le necessarie differenze derivanti dalla diversità dell'oggetto della fornitura, e in quanto non in contrasto con le presenti norme.

§ 1 - MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE.

PREMESSA

La Ditta dovrà formulare due offerte relative al macchinario di alimentazione dell'elettrosincrotrone italiano.

La prima offerta verrà fatta in base alle specifiche del macchinario dell'alimentazione che la Ditta riterrà necessario in seguito agli studi da essa svolti sul magnete e la sua alimentazione.

La seconda offerta verrà fatta in base alle specifiche del macchinario di alimentazione ipotizzate dal Committente nel paragrafo 3, A).

A) - Le offerte relative al macchinario di alimentazione dell'elettrosincrotrone italiano da 1 BeV devono pervenire al Committente entro il giorno **4 Giugno 1955** e devono essere firmate dai legali rappresentanti della Ditta. Le offerte dovranno essere presentate in un originale firmato su ogni foglio del testo e degli allegati, più una copia completa. Dovranno essere contenute in doppia busta chiusa e ognuna delle buste dovrà portare l'indirizzo:

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Sezione Acceleratore

Commissione per l'aggiudicazione della fornitura dell'elettrosincrotrone italiano

presso Istituto di Fisica dell'Università

Città Universitaria

- ROMA -

La Ditta dovrà precisare il termine entro il quale le

sue offerte devono considerarsi impegnative e il termine stesso non potrà essere inferiore a 60 giorni dal giorno della consegna.

Nelle offerte ogni singola correzione deve essere firmata. Dopo la consegna delle offerte ogni successiva modificazione o aggiunta alle offerte stessa non è ammessa né accettabile.

B) - Nelle offerte deve essere precisato che l'offerente è a conoscenza di queste norme, che faranno parte integrante del contratto, delle norme obbligatorie per la fornitura del magnete, nonché delle relazioni G 16, M 48 e M 54, che sono state fornite a titolo di informazione e chiarimento degli studi già eseguiti dal Committente e dei quali la Ditta potrà tenere conto, salvo sempre la sua responsabilità per le soluzioni che essa intenderà adottare.

Durante il periodo di elaborazione delle offerte le ditte interpellate hanno facoltà di chiedere chiarimenti sulle presenti norme ed il Committente si riserva di giudicare della ammissibilità della richiesta e di soddisfarla intanto in quanto essa non pregiudichi la condizione di parità fra le ditte concorrenti e non implichi da parte sua assunzione di responsabilità.

C) - Le offerte si riferiscono all'oggetto del contratto cioè alla fornitura del macchinario di alimentazione del magnete, montato in opera in quel di Frascati (a circa 2 Km. dalla Stazione Ferroviaria) in perfette condizioni

teoriche di funzionamento e alla collaborazione tecnica della Ditta per la messa a punto del macchinario stesso.

Quindi le offerte saranno relative alle seguenti voci :

- 1) - Generatore a corrente continua.
- 2) - Generatore a corrente alternata.
- 3) - Gruppo motore per i generatori a corrente continua ed a corrente alternata.
- 4) - Macchine eccitatrici.
- 5) - Induttore di protezione.
- 6) - Sistema di regolazione dei generatori.
- 7) - Dispositivi di protezione del macchinario.
- 8) - Comandi e controlli.
- 9) - Tutti gli accessori necessari alla manutenzione ed all'esercizio del macchinario.
- 10) - Trasporto e montaggio delle varie parti in luogo.

D) - Le offerte dovranno contenere quanto segue :

- 1) - Descrizione di insieme del macchinario.
- 2) - Ingombri del macchinario.
- 3) - Descrizione della disposizione del macchinario negli ambienti predisposti ad ospitarlo (ved. dis. n° 2 e 3).<sup>(°)</sup>

---

<sup>(°)</sup> La Ditta dovrà precisare la portata e la velocità minime del carroponete che il Committente installerà nell'interno dell'edificio (ved. dis. n° 2 e 3). La struttura dell'edificio permette l'installazione di un carroponete avente

(continua alla pagina seguente)

- 4) - Descrizioni e schemi relativi agli interruttori, sezionatori e sistemi di protezione previsti nelle varie parti dell'impianto.
- 5) - Descrizioni e schemi relativi ai comandi per l'avviamento dell'eccitazione del magnete ed ai dispositivi di controllo e regolazione della corrente continua, della corrente alternata e della frequenza dell'eccitazione del magnete.
- 6) - Peso di ogni singolo componente del macchinario.
- 7) - Peso della parte più pesante estraibile.
- 8) - Precisioni che la Ditta si impegna a rispettare nella regolazione entro i limiti che verranno specificati nel paragrafo 4).
- 9) - Stabilità di frequenza e di corrente che la Ditta si impegna a realizzare.
- 10) - Programma di esecuzione della fornitura.
- 11) - Programma di approvvigionamento dei materiali. La Ditta preciserà i tempi nei quali dovrà approvvigionare i materiali in relazione allo sviluppo dell'esecuzione della fornitura.

---

la portata massima di 25 tonn. Tutto il macchinario salvo l'induttore di protezione, andrà installato al coperto (ved. dis. 2 e 3) e per esso (induttore di protezione escluso) si potrà fare uso del carroponte suddetto. L'induttore di protezione sarà installato all'aperto (ved. dis. 2 e 3) e pertanto la Ditta deve fare assegnamento solo sui mezzi propri per eseguirne l'installazione e il montaggio.



E) - Dalle offerte dovrà risultare il prezzo totale (netto da ogni sconto) del macchinario montato in luogo ed in perfette condizioni teoriche di funzionamento nonché di tutti gli accessori necessari alla manutenzione ed allo esercizio e dovranno in esse essere indicati anche i seguenti prezzi parziali :

- 1) - Prezzo del generatore a corrente continua.
- 2) - Prezzo del generatore a corrente alternata.
- 3) - Prezzo del gruppo motore per i generatori a corrente continua ed a corrente alternata.
- 4) - Prezzo delle macchine eccitatrici.
- 5) - Prezzo del sistema di regolazione, dispositivi di protezione, comandi e controlli.
- 6) - Prezzo dell'induttore di protezione.
- 7) - Prezzo di imballaggio e trasporto del macchinario.
- 8) - Prezzo di montaggio del macchinario in luogo.

La Commissione aggiudicatrice si riserva la facoltà di suddividere la fornitura del macchinario in due parti che potranno essere aggiudicate alla stessa ditta o a ditte diverse. La fornitura potrà essere così suddivisa:

- a) - Macchinario escluso l'induttore di protezione.
- b) - Induttore di protezione.

Pertanto la Ditta dovrà precisare anche i seguenti prezzi parziali relativi al caso di suddivisione della fornitura :

- 9) - Prezzo della macchina escluso l'induttore di protezione.
- 10) - Prezzo di imballaggio e trasporto del macchinario escluso l'induttore di protezione.

- 11) - Prezzo di montaggio del macchinario escluso l'induttore di protezione in luogo.
- 12) - Prezzo dell'induttore di protezione.
- 13) - Prezzo di imballaggio e trasporto dell'induttore di protezione.
- 14) - Prezzo di montaggio dell'induttore di protezione in luogo.

F) - Ai fini della definizione della clausola di revisione prezzi (ved. paragrafo 6) la Ditta dovrà indicare nell'offerta le categorie metalmeccanici che saranno convenzionalmente adottate come categorie di riferimento e l'incidenza delle categorie stesse sulla composizione del personale destinato all'esecuzione della fornitura. Tali indicazioni saranno poi discusse con la Ditta che risulterà aggiudicataria e definitivamente fissate nel contratto..

G) - Modalità di pagamento. La modalità ed i termini di pagamento saranno precisati dalla Ditta nella sua offerta in più rate, la prima delle quali entro 20 giorni dalla stipulazione del contratto di fornitura e le successive in proporzione allo stato d'avanzamento del lavoro. Quali che siano dette modalità e termini, la Ditta dovrà però prevedere la costituzione di una garanzia che verrà costituita con la trattenuta del 20 % su ogni rata di pagamento, e che sarà liberata dopo un anno dal collaudo dell'alimentazione del magnete nel suo complesso.

H) - L'aggiudicazione della fornitura sarà demandata all'insindacabile giudizio di una commissione formata di eminentissimi esperti.

I) - Entro 15 gg. dal ricevimento del telegramma che notifica l'aggiudicazione della fornitura la Ditta aggiudicata dovrà presentare la documentazione legale della qualifica dei rappresentanti legali che firmeranno il contratto e della sufficienza e vigenza dei poteri ad essi conferiti, nonché un certificato della Cancelleria del Tribunale nella circoscrizione del quale ha sede legale la Ditta, dal quale risulti che essa Ditta è nel pieno e libero esercizio dei suoi diritti e non si trova in stato di liquidazione o di concordato preventivo di amministrazione controllata o di fallimento.

§2 - COLLABORAZIONE TECNICA FRA LA DITTA E IL COMMITTENTE

A) - I tecnici del Committente daranno tutto il possibile contributo della loro collaborazione sia per lo svolgimento del progetto che per l'esecuzione del macchinario e per la sua messa a punto. Almeno un tecnico del Committente seguirà con continuità i lavori in corso presso la Ditta.

B) - Ispezione ai lavori in corso.

1) - La Ditta dovrà permettere ai tecnici del Committente o dal Committente incaricati, di prendere visione delle parti del macchinario costruite, di quelle in lavorazione, dei metodi di lavorazione e degli strumenti usati nella lavorazione.

2) - La Ditta dovrà agevolare in ogni modo, nei limiti del ragionevole, i tecnici del Committente in queste ispezioni; si dovranno ad esempio mettere a loro disposizione i mezzi scientifici di cui la Ditta dispone.

C) - Il Committente si riserva il diritto di modificare in corso di lavoro e fino al collaudo definitivo le specificazioni ed i disegni (forma, dimensioni, materiali, tipo di lavorazione ecc.) relativi a lavori già eseguiti o in corso di esecuzione o in programma per il futuro. Il lavoro dovrà essere eseguito secondo i nuovi dati. Nel caso che tali modificazioni comportino una variazione sia del costo

sia del tempo di consegna sarà accordata la relativa proroga del termine e fatto il conguaglio dei prezzi (ved. paragrafi 6 e 7).

D) - Relazioni mensili.

- 1) - Le relazioni mensili conterranno complete informazioni sull'andamento del lavoro.
- 2) - La Ditta dovrà mettere per iscritto tutte le osservazioni, eccezioni e richieste, comunque riferentesi all'attività lavorativa del mese, al termine del quale manda la relazione.
- 3) - La Ditta decadrà da ogni diritto ove non abbia formulato per iscritto nella relazione mensile quanto essa ritiene di dover eccepire o richiedere, ed in forma dettagliata e precisa, ed ove necessario tradotta in cifre.

E) - Qualora parti della fornitura non risultassero, per qualità di materiale o di lavorazione, soddisfacenti alle condizioni delle presenti norme, il Committente potrà chiedere la sostituzione. La Ditta non potrà richiedere alcun risarcimento né per la sostituzione né per qualsiasi altra spesa comunque relativa.

F) - L'approvazione espressa sotto qualsiasi forma (tacita,

verbale o scritta) dai tecnici del Committente su lavori già eseguiti o in corso di esecuzione non pregiudica i diritti del Committente espressi nel precedente punto C).

§ 3 - NORME TECNICHE.

A) - Specifica del macchinario. <sup>(°)</sup>

1) - Specifica del generatore a corrente alternata.

- Macchina chiusa
- Eccitatrice separata
- Frequenza 20 p/s
- Monofase
- Potenza nominale 600 K V A
- Potenza attiva 300 K W
- Tensione 2000 Volt
- Servizio continuo

La macchina deve essere conforme alle norme CEI.

2) - Generatore a corrente continua.

- Macchina chiusa
- Eccitatrice indipendente
- Potenza nominale 270 K W
- Tensione 100 Volt
- Corrente 2740 A
- Servizio continuo

La macchina deve essere conforme alle norme CEI.

3) - Induttore di protezione.

L'induttanza dell'induttore deve valere  $56 \times 10^{-3} \text{H}$ :  
il suo valore è stato determinato in base a considerazioni

---

<sup>(°)</sup> Vedi paragrafo 1, premessa.

di minimo costo del complesso induttore e banco di condensatori in parallelo.

Requisiti e condizioni di funzionamento dell'induttore :

- Tensione nominale dell'induttore ai morsetti terminali dell'avvolgimento a corrente nominale (valore efficace) : 4960 Volt
- Componente alternata della corrente che attraversa l'induttore (valore efficace) : 800 A
- Componente continua della corrente che attraversa l'induttore : 2740 A
- Perdite per corrente alternata : < 70 KW
- Perdite per corrente continua : < 120 KW
- Frequenza della componente alternata della corrente : 20 p/sec
- Tensione di isolamento (valore efficace) : 6380 V
- Installazione all'aperto.

4) - Gruppo motore per i generatori a c.c. e c.a.

La Ditta proporrà la soluzione che essa riterrà più conveniente per il gruppo motore dei generatori a c.c. e c.a. : l'essenziale è che si possano realizzare le precisioni richieste in questo paragrafo.

Le caratteristiche di tale macchinario deriveranno dalle caratteristiche delle macchine di alimentazione a c.c. e a c.a. e pertanto dovranno essere proposte dalla Ditta. Le macchine devono essere di tipo chiuso.



5) - Macchine eccitatrici.

Col sistema di eccitazione del macchinario deve essere possibile realizzare la regolazione dell'alimentazione nella misura descritta in questo paragrafo.

6) - Sistema di regolazione dei generatori, comandi e controlli. Dispositivi di protezione del macchinario.

La Ditta dovrà proporre anche i dispositivi che essa ritiene opportuni per la protezione del macchinario in caso di guasti (per es. relè di massima corrente, relè termici etc.) nonché interruttori, sezionatori e altri dispositivi necessari all'avviamento delle macchine.

B) - Requisiti del macchinario di alimentazione.

Per il buon funzionamento del magnete, cioè per ottenere un fascio molto intenso di elettroni accelerati, è necessario che il campo magnetico tra le espansioni polari sia realizzato entro tolleranze minime. Le instabilità sia della frequenza che delle componenti continua ed alternata della corrente, tendono a ridurre rapidamente il rapporto tra gli elettroni accelerati e quelli che vengono iniettati. Se poi le instabilità oltrepassano certi valori il fascio di elettroni si disperde e va completamente perduto.

La documentata esperienza nella costruzione di precedenti elettrosincrotroni fornisce i valori delle tolleranze ammesse sulle instabilità della frequenza e delle correnti.

In base a queste considerazioni i requisiti delle tol

leranze vengono presentati nella forma seguente :

" Si chiede che la tolleranza sulla grandezza nominale X sia ..... A .....; si considera inaccettabile una tolleranza superiore a ..... B ....."

La Ditta deve garantire esplicitamente nella sua offerta l'impegno di rispettare le tolleranze del tipo A, a meno che essa non ritenesse questo impossibile. In tale caso la Ditta dovrà indicarci quale tolleranza, nello intervallo compreso fra A e B essa ritiene possibile raggiungere.

Le tolleranze che saranno indicate dalla Ditta nell'offerta dovranno essere da essa Ditta rispettate. Nel caso in cui in sede di esecuzione le tolleranze risultassero oltrepassate, il Committente le accetterà ugualmente -sempre purché non eccedano il limite B- ma si applicheranno le diminuzioni di prezzo previste al successivo paragrafo 8, A).

Quindi il macchinario per l'alimentazione deve essere provvisto di regolatori per soddisfare i seguenti requisiti:

- 1) - Possibilità di variare con sufficiente continuità, il valore della componente continua della corrente di eccitazione del magnete da 2740 a 200 Amperes. La Ditta dovrà specificare i valori che la componente continua della corrente di eccitazione del magnete può assumere entro l'intervallo di 2740 a 200 Amperes.
- 2) - Fissato il valore della corrente continua di eccitazione con uno scarto di  $\pm 1\%$  rispetto il valore nominale si chiede che questo valore resti costante nel tempo entro il  $\pm 0,1\%$ . Si considerano inaccet

tabili variazioni nel tempo maggiori di  $\pm 0,2 \%$   
La locuzione "..... si chiede che questo valore resti costante nel tempo entro  $\pm 0,1 \%$  ....." significa che il valore della corrente deve rimanere compreso entro tale intervallo per un'ora intera se non si hanno scarti della tensione di rete o della frequenza di rete superiori a  $2 \%$

Se si hanno scarti improvvisi nella tensione e nella corrente di rete che si possano considerare variazioni a gradino dell'ordine del  $5 \%$ , il sistema dopo  $0,5$  secondi deve ritornare entro i limiti di tolleranza indicata precedentemente.

- 3) - Possibilità di variare con sufficiente continuità, il valore della componente alternata della corrente di eccitazione del magnete da  $3000$  a  $200$  Amperes. La Ditta dovrà precisare i valori che la componente alternata della corrente di eccitazione del magnete può assumere entro l'intervallo da  $3000$  a  $200$  Amperes.
- 4) - Fissato il valore della corrente alternata di eccitazione con uno scarto di  $\pm 1 \%$  rispetto al valore nominale, si chiede che questo valore resti costante nel tempo entro il  $\pm 0,1 \%$ . Si considerano inaccettabili variazioni nel tempo maggiori di  $\pm 0,2 \%$ . Anche per la componente alternata della corrente valgono le precisazioni e condizioni specificate in 2) per la componente continua della corrente.
- 5) - Si chiede che le variazioni nel tempo della frequenza di eccitazione del magnete siano comprese tra  $\pm 0,1 \%$

Si considera inaccettabile una variazione non compresa entro  $\pm 0,2\%$  : valgono per queste definizioni criteri uguali a quelli indicati in 2).

6) - L'induttanza dell'induttore di protezione deve rimanere costante entro il 2 % al variare della corrente del suo avvolgimento da 1950 a 3550 Ampere. Per induttanza deve intendersi il coefficiente di proporzionalità che lega la derivata della corrente dell'induttore rispetto al tempo alla tensione ai capi dell'induttore.

7) - Le varie macchine dell'alimentazione devono soddisfare a tutte le prove contemplate nelle norme CEI (facoltative e no).

Qualora non esistano le norme CEI per qualcuna di queste macchine, su tale macchina verranno eseguite le prove contemplate nelle norme Militari degli Stati Uniti.

§ 4 - TRASPORTO E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DI  
ALIMENTAZIONE

A) - Come già disposto nel paragrafo 1, nelle spese di trasporto si intendono comprese le spese di imballaggio e trasporto del macchinario dalla sede della Ditta fino alla sede definitiva del sincrotrone, ivi comprese naturalmente anche le spese di trasporto e di imballaggio per le parti del macchinario eventualmente sottocommissionate ad altre ditte.

B) - Il trasporto avverrà a cura e spese ed a rischio e pericolo della Ditta, la quale provvederà, il tutto a suo carico, alla relativa assicurazione previa approvazione del Committente sulla polizza da stipulare.

C) - La Ditta dovrà prendere le informazioni relative alla viabilità dei percorsi tra la sede della Ditta e la sede del sincrotrone. Il Committente non risponderà per gli eventuali aggravii nella spesa che la Ditta dovrà sostenere per imprevisti nel trasporto del materiale.

D) - Ogni notizia riguardante la viabilità di strade, ponti, sagome e portate limiti ecc. fornita dal Committente (anche se scritta) non ha che carattere informativo. La Ditta non potrà rivalersi in nessun caso per le spese che dovesse sostenere per via dell'inesattezza dell'informazione.

E) - La Ditta assume anche ogni responsabilità per eventuali danni arrecati a cose e persone di terzi, a causa e durante il trasporto del macchinario.

§ 5 - COLLAUDO DEI SINGOLI COMPONENTI DEL MACCHINARIO  
E COLLAUDO DELL'ALIMENTAZIONE NEL SUO COMPLESSO

GENERALITA'

Se la Ditta disporrà, in tutto o in parte, degli strumenti necessari alle misure, essa è ora per allora obbligata a darne l'uso gratuito; in caso diverso, l'attrezzatura sarà provveduta dal Committente, alla cui approvazione saranno sottoposti e subordinati tanto i metodi di misura proposti dalla Ditta che gli strumenti da questa messi a disposizione.

A) - Collaudo dei singoli componenti del macchinario.

La Ditta notificherà, a mezzo lettera raccomandata diretta al Committente, la data del collaudo dei singoli componenti del macchinario.

La Ditta sotto il controllo dei tecnici del Committente e con l'eventuale consulenza dei medesimi eseguirà, presso la sede scelta dal Committente, tutte le prove (anche facoltative) previste dalle norme CEI. Il macchinario dovrà soddisfare a tali prove.

Delle operazioni di collaudo sarà redatto verbale.

B) - Collaudo dell'alimentazione nel suo complesso.

Dopo il collaudo dei singoli componenti, con esito positivo, il Committente darà disposizione di eseguire il trasporto in luogo.

La Ditta provvederà al montaggio e alla messa a punto

del macchinario con l'assistenza e la consulenza dei tecnici del Committente e notificherà a questo l'approntamento, per il collaudo, dell'alimentazione nel suo complesso. La data di questo collaudo verrà fissata dal Committente e dovrà essere eseguito, in contraddittorio dai rappresentanti autorizzati del Committente e della Ditta.

Il macchinario dovrà soddisfare ai requisiti richiesti nelle presenti norme, risultare in perfette condizioni di funzionamento ed essere sufficiente all'alimentazione del magnete nella misura fissata nel paragrafo 3, A) n° 5 delle norme obbligatorie per la fornitura del magnete.

In base ai risultati di questo collaudo saranno eventualmente applicate le diminuzioni di prezzo di cui al paragrafo 8.

Dell'operazione di collaudo sarà redatto verbale.

Entro un mese da questo collaudo il Committente redigerà e comunicherà alla Ditta il conto dal quale risulteranno le eventuali variazioni di prezzo, conguagli e penali, e il saldo relativo all'intera fornitura, tenuto conto della trattenuta a cauzione. In calce a detto conto la Ditta dovrà, - a pena di decadenza - e nel termine di 20 giorni, esporre le proprie eventuali osservazioni e rivendicazioni in forma motivata, dettagliata e precisamente tradotta in cifra.



§6 - PREZZI PER VARIANTI E REVISIONE PREZZI

A) PREZZI PER VARIANTI

Nei casi previsti sotto il paragrafo 2, C), la Ditta o il Committente chiederanno, immediatamente e a pena di decadenza, la variazione di prezzo in più o in meno che la modifica eventualmente comporta. La variazione sarà concordata fra le parti. In caso di disaccordo il Committente fisserà la variazione in più o in meno e trascorsi dieci giorni dalla relativa comunicazione la variazione resterà definitivamente fissata. Entro lo stesso termine di dieci giorni però, la Ditta potrà chiedere che la variazione sia giudicata e decisa da tre arbitri nominati due dalle parti e il terzo d'accordo o, in difetto, dal Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Roma. Il collegio arbitrale deciderà nel termine di trenta giorni con dispensa da ogni norma procedurale e con poteri di amichevole compositore.

Tale procedura arbitrale è prevista eccezionalmente ed esclusivamente per questo solo caso e non pregiudica la competenza della Magistratura Ordinaria del foro di Roma per ogni e qualsiasi altra controversia comunque relativa al rapporto oggetto delle presenti norme.

B) - REVISIONE PREZZI IN RAPPORTO ALLA VARIAZIONE DEI COSTI DELLA MANO D'OPERA E DELLE MATERIE PRIME.

1) - La revisione prezzi potrà essere richiesta dalle parti per variazioni superiori al 10 %

- 2) - Ai fini della revisione prezzi e quindi convenzionalmente :
  - a) - La mano d'opera viene considerata come incidente per il 45 %
  - b) - Le materie prime - lamierino magnetico, rame elettrolitico non lavorato e ferro - (salvo precisare in contratto le rispettive incidenze delle tre predette voci secondo il progetto di massima) vengono considerate come incidenti per il 40 %
  - c) - La parte fissa viene considerata come incidente per il 15 %
  
- 3) - Le variazioni della mano d'opera verranno considerate in base alle variazioni degli oneri di retribuzione stabiliti nei contratti collettivi per i metalmeccanici regionali e provinciali (per la provincia nella quale si trova lo stabilimento della Ditta che esegue in tutto o nella massima parte la fornitura) al momento della stipulazione del contratto e durante la esecuzione della fornitura fino al collaudo dell'alimentazione completa. Le categorie di riferimento e l'incidenza percentuale delle medesime saranno indicate dalla Ditta ma formeranno oggetto di definitivo accordo in sede di contratto. (ved. paragrafo 1, F).
  
- 4) - Le variazioni delle materie prime verranno calcolate in base alle mercuriali relative alle materie prime convenzionalmente considerate, che intervenissero dal momento della stipulazione del contratto e durante l'esecuzione della fornitura, secondo il programma di acquisti di cui al paragrafo 1, D, n° 11 fino al collaudo dell'alimentazione completo. Le mercuria

le di riferimento risulterà dalla media aritmetica delle mercuriali della Camera di Commercio di Roma e di Milano.

§7- PROROGHE

A) - PROROGHE PER RITARDO PROVOCATO DA CAUSE DI FORZA  
MAGGIORE

La Ditta potrà chiedere la proroga dei termini, con conseguente esenzione delle penalità, per il periodo di proroga accordato, in caso di ritardo provocato da cause di forza maggiore. La concessione di tali proroghe sarà però subordinata alla segnalazione e alla prova del fatto che dà causa al ritardo, che dovranno essere date dalla Ditta, caso per caso, ed immediatamente.

Riconosciuta la tempestività della segnalazione e la fondatezza delle prove del fatto, il Committente accorderà la proroga, che dovrà risultare da comunicazione scritta.

La durata delle proroghe sarà limitata, in ogni caso, alla durata effettiva dell'impedimento derivante da forza maggiore.

Ove i fatti non siano denunciati e provati senza indugio, la Ditta decadrà dal diritto alla proroga, indipendentemente dalla fondatezza effettiva dei motivi.

B) - PROROGHE PER RITARDO PROVOCATO DA VARIANTI

La Ditta potrà anche chiedere proroghe per i casi previsti al paragrafo 2, C) e paragrafo 6, A). Sulla concessione di tali proroghe valgono le norme previste al paragrafo 6, A) (sulla concessione delle variazioni di prezzo) e - ove necessario - con il giudizio arbitrale ivi eccezionalmente previsto.

§8 - DIMINUZIONE DI PREZZO, PENALITA' E GARANZIE.

A) - DIMINUZIONI DI PREZZO

In tutti i casi nei quali la Ditta, pur rimanendo entro i limiti massimi di tolleranza stabiliti nelle presenti norme, ha però ecceduto rispetto alla misura stabilita nella propria offerta, salvo ed impregiudicato quanto stabilito in materia di risoluzione del contratto, si farà luogo a diminuzioni del prezzo, nei seguenti casi e nelle seguenti misure :

- 1) - Se uno solo dei requisiti di cui ai nn. 2, 4, 5 del paragrafo 3, B) garantito dalla Ditta non è rispettato, il prezzo contrattuale dell'intera fornitura, qualora l'induttore di protezione non faccia parte della stessa, nulla escluso ed eccettuato ed ivi compreso il valore effettivo delle merci eventualmente date in trasformazione, sarà diminuito del 3 % .  
Nel caso in cui l'induttore di protezione faccia parte della fornitura la diminuzione di prezzo nella misura del 3 % sarà applicata sull'importo di tutta la fornitura diminuito del prezzo dell'induttore di protezione più il suo trasporto, imballaggio e montaggio.
- 2) - Una diminuzione di prezzo con lo stesso criterio che in 1) e nella misura del 4 % si applica se due dei requisiti di cui ai nn. 2, 4, 5 del paragrafo 3, B) non sono rispettati.
- 3) - Una diminuzione di prezzo con lo stesso criterio che

in 1) e nella misura del 5 % si applica se tre dei requisiti di cui a nn. 2, 4, 5 del paragrafo 3, B) non sono rispettati.

B) - PENALITÀ

1) - Penalità in caso di ritardo sui termini stabiliti.

Dato lo scopo cui è destinato il sincrotrone, e cioè a permettere esperienze in materia di ricerche che è in rapido ritmo di sviluppo, il ritardo nella disponibilità della macchina provoca danni al tempo stesso gravissimi e di difficile calcolo. Conseguentemente, in caso di ritardo sui termini stabiliti, la Ditta dovrà il risarcimento del danno, la cui esistenza in concreto è già dimostrata dalla motivazione che precede e che deve essere definito sotto forma di penale fissa stante la difficoltà del calcolo. Perciò, salvo quanto in quanto si stabilisce in materia di proroghe, se la Ditta non rispetterà i termini fissati, sarà applicata la seguente penalità:

- 2 % del prezzo contrattuale completo della fornitura, nulla escluso ed eccettuato, e ivi compreso anche il valore effettivo delle materie eventualmente date in trasformazione, per ogni mese intero di ritardo sulla data di approntamento, per il collaudo, dell'alimentazione nel suo complesso.

C) - GARANZIE.

1) - Il magnete e la sua alimentazione devono essere pre-

visti per un servizio continuo per almeno dieci anni.

- 2) - La Ditta deve garantire il perfetto funzionamento del macchinario di alimentazione per cinque anni.
- 3) - Durante il period di garanzia la Ditta dovrà provvedere, a sua cura e spese, a richiesta del Committente, a tutte quelle sostituzioni e riparazioni che non sia possibile al Committente effettuare con i dispositivi di regolaggio predisposti.

§ 9 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

A) - In vista delle finalità del macchinario del quale si commette la fornitura è espressamente convenuto che in ogni caso di risoluzione di contratto e indipendentemente dalla causale e dalla parte che vi avrà dato causa, la Ditta dovrà prontamente e senza subordinazione all'esito di eventuali giudizi, consegnare al Committente tutti i documenti avuti dallo stesso e comunque riferentisi alla fornitura commessale, nonché tutte le parti del macchinario già eseguite, i pezzi semilavorati e le materie prime approvvisionate, il tutto nei termini e nel luogo che dal Committente sarà indicato.

B) - Oltre alle normali cause di risoluzione del contratto previste dalle vigenti leggi e senza che l'enumerazione che segue significhi restrizione dei diritti relativi spettanti al Committente, si stabilisce che :

1) - Il Committente, indipendentemente dalle penali che saranno in ogni caso applicate, si riserva la facoltà di risolvere il contratto ove la Ditta sia inadempiente in modo grave anche ad uno solo dei termini fissati nel programma di lavoro.

In tal caso di risoluzione del contratto la Ditta non avrà altro diritto all'infuori del rimborso delle spese vive incontrate fino a quel momento, esclusa ogni quota di interessi e di spese generali e di utili.



- 2) - Il Committente ha facoltà di risolvere il contratto ove, da parte della Ditta o da parte di persona da essa dipendenti, vengano offerte, durante la costruzione, verifiche e collaudi, ricompense a persone in servizio presso il Committente, sia affinché tali persone agiscano o non agiscano in un determinato senso, ai fini di ottenere la fornitura oggetto di queste norme od altra fornitura da parte del Committente, sia per conseguire altri illeciti vantaggi.

§ 10 - VARIE

A) - DATA DI INIZIO DELL'ESECUZIONE DELLA FORNITURA

La costruzione di ogni singola macchina dovrà cominciare solo dopo la richiesta del Committente.

Questo perché potrebbe presentarsi la necessità di dovere eseguire le misure sul metro sperimentale (vedi norme per la fornitura del magnete) prima di decidere definitivamente le potenze e le altre caratteristiche delle macchine.

B) - CONESSE DI PARTI DEL MAGNETE DA PARTE DELLA DITTA AD ALTRE DITTE.

- 1) - La Ditta non potrà affidare la costruzione di parti del magnete ad altre ditte se non avrà la preventiva autorizzazione scritta del Committente.
- 2) - La Ditta, nel caso sia autorizzata a commissionare ad altri qualche parte del magnete, si impegna a fare osservare anche alle altre ditte le condizioni indicate in queste norme.

C) - MERCI IN TRASFORMAZIONE.

Il Committente si riserva la facoltà di acquistare direttamente dai fornitori - in tutto o in parte - le materie prime necessarie. In tal caso, la Ditta procederà alle trattative sia per la scelta del materiale che per

il prezzo, assumendo pienamente le relative responsabilità, che non saranno in alcun modo limitate dall'intervento per controllo e collaborazione dei tecnici del Committente. Questo stipulerà direttamente il contratto di acquisto alle condizioni trattate dalla Ditta e stabilite con il fornitore e consegnerà le materie prime alla Ditta come "merce in trasformazione". Gli uffici amministrativi del Committente dovranno seguire le norme prescritte per il caso di merce in trasformazione.

D) - BREVETTI.

- 1) - Nel prezzo del contratto è inclusa qualunque spesa comunque connessa all'uso di brevetti di cui la Ditta attualmente o in futuro può disporre.
- 2) - Né la Ditta né i suoi dipendenti potranno prendere alcun brevetto relativo all'oggetto delle presenti norme, senza che il testo del brevetto, delle rivendicazioni e dei disegni, siano stati sottoposti al Committente. Se le invenzioni sono fatte con l'assistenza o con la collaborazione dei tecnici del Committente, il Committente avrà il diritto di partecipare, in misura da stabilire, allo sfruttamento dei brevetti relativi.

E) - RESPONSABILITA' PER DANNI ALLE PERSONE ED ALLE COSE.

In tutto il corso della progettazione ed esecuzione della fornitura la Ditta avrà il compito della direzione ed esecuzione del lavoro e risponderà sempre e dovunque nel senso più largo e completo di ogni e qualsiasi danno

a persone e cose sue e di terzi, considerati tali anche i dipendenti del Committente comunque delegati a collaborare con la Ditta.

F) - INVALIDITA' DELLE CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA DELLA DITTA.

Il rapporto contrattuale fra il Committente e la Ditta è regolato dal contratto, dalle presenti norme che ne fanno parte integrante e dalle disposizioni di legge vigenti in quanto non modificate o derogate dal contratto e dalle presenti norme. Si precisa, in particolare ad abundantiam, che non avranno alcun vigore le condizioni generali di vendita della Ditta.

G) - FORO COMPETENTE.

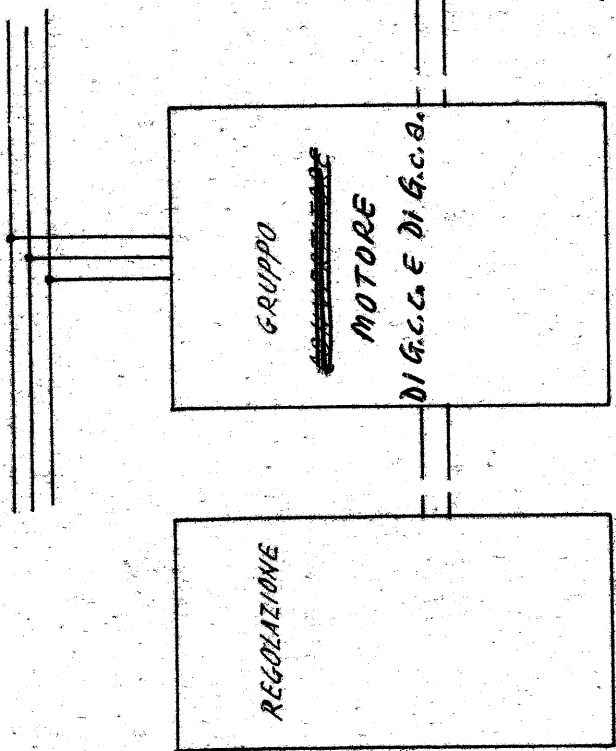
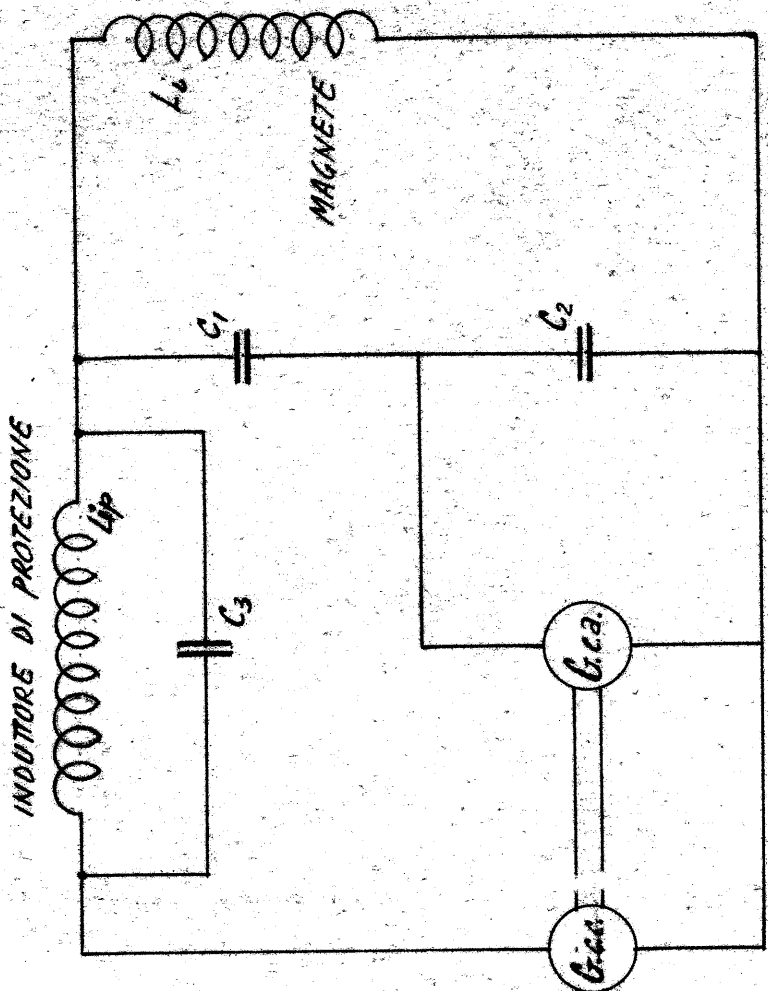
Competente per ogni e qualsiasi eventuale questione fra il Committente e la Ditta, comunque connesse con la fornitura oggetto delle presenti norme, sarà l'Autorità Giudiziaria Ordinaria di Roma.

I N D I C E

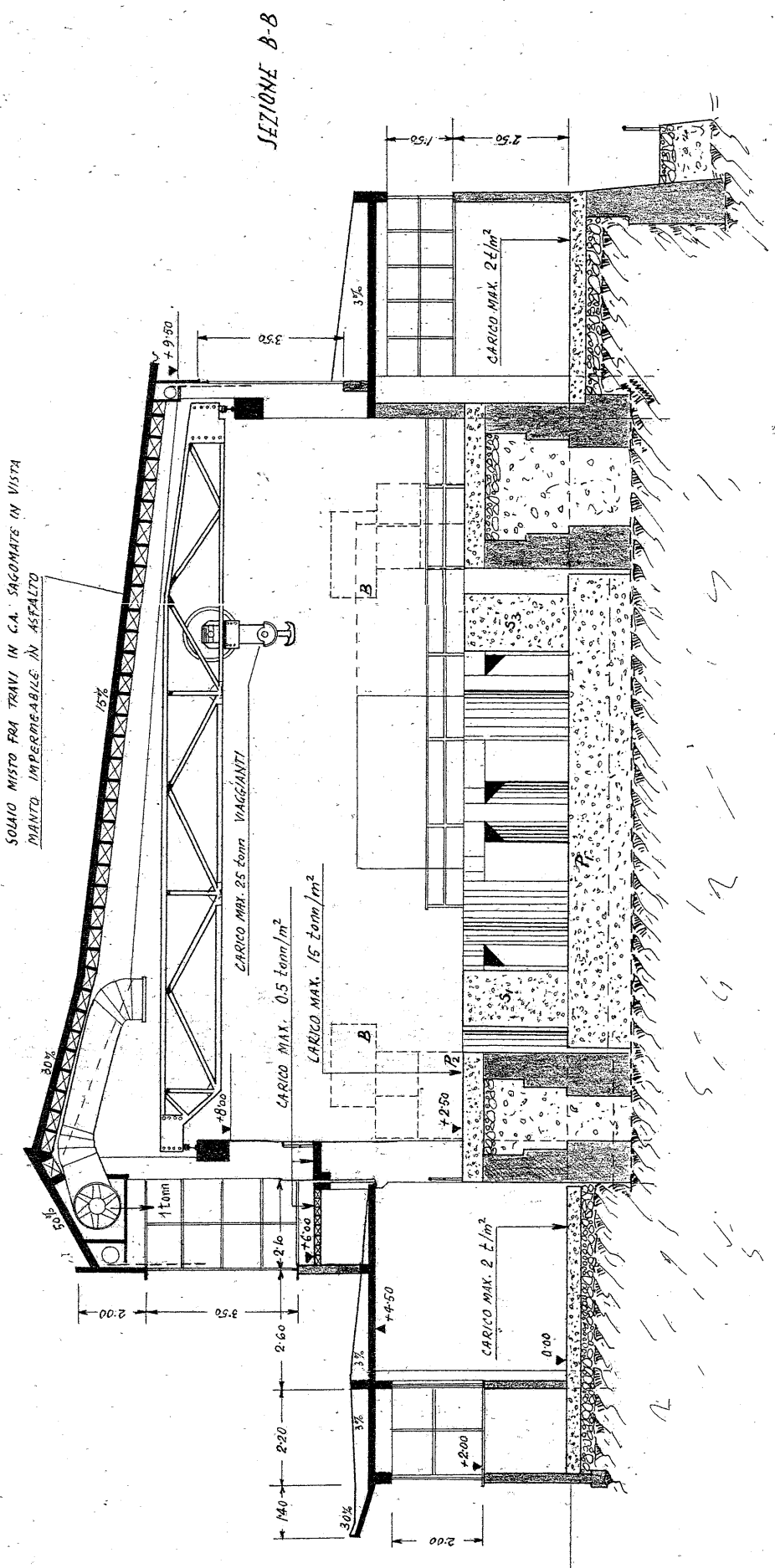
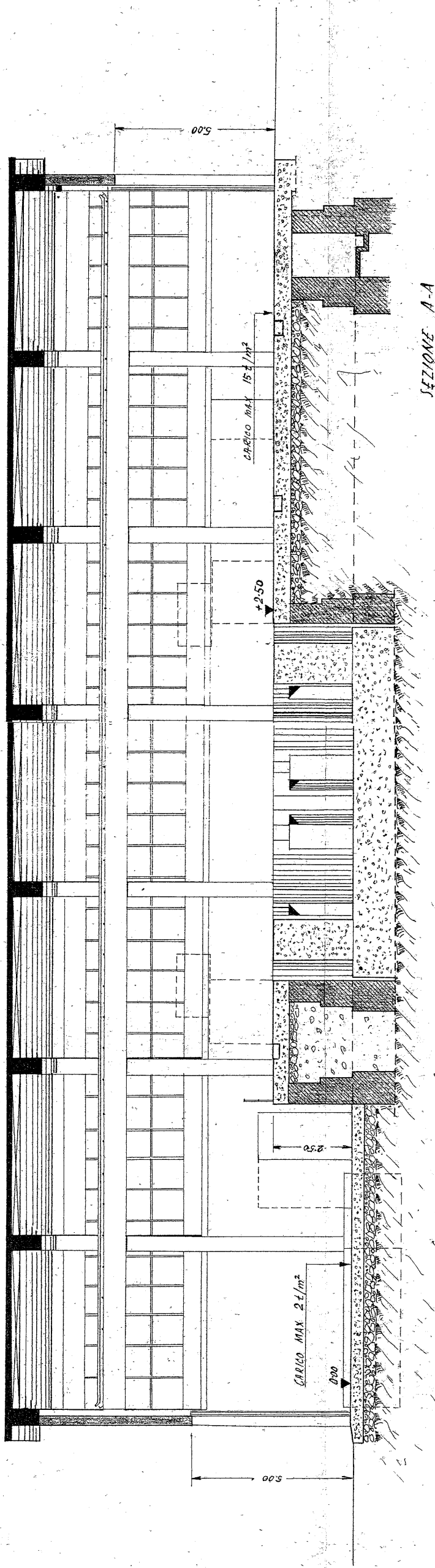
INTRODUZIONE .....	pag.	1
§1 - MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE.....	"	2
§2 - COLLABORAZIONE TECNICA FRA LA DITTA E IL COMMITTENTE .....	"	10
§3 - NORME TECNICHE		
A) - Specifica del macchinario.....	"	13
B) - Requisiti del macchinario di alimentazione .....	"	15
§4 - TRASPORTO E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO...	"	19
§5 - COLLAUDI		
A) - Collaudo dei singoli componenti del macchinario .....	"	21
B) - Collaudo dell'alimentazione nel suo complesso .....	"	21
§6 - PREZZI PER VARIANTI E REVISIONE PREZZI		
A) - Prezzi per varianti.....	"	23
B) - Revisione prezzi in rapporto alla variazione dei costi della mano d'opera e delle materie prime .....	"	23
§7 - PROROGHE		
A) - Proroghe per ritardo provocato da cause di forza maggiore .....	"	26
B) - Proroghe per ritardo provocato da varianti .....	"	26
§8 - DIMINUZIONI DI PREZZO, PENALITA' E GARANZIE		
A) - Diminuzioni di prezzo .....	"	27
B) - Penalità .....	"	28
C) - Garanzie .....	"	28
§9 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO .....	"	30

§10 - VARIE

A) - Data di inizio dell'esecuzione della fornitura .....	pag. 32
B) - Commesse di parti del magnete da par te della Ditta ad altre ditte.....	" 32
C) - Merci in trasformazione .....	" 32
D) - Brevetti .....	" 33
E) - Responsabilità per danni alle perso ne ed alle cose.....	" 33
F) - Invalidità delle condizioni generali di vendita della Ditta .....	" 34
G) - Foro competente .....	" 34
INDICE .....	" 35



SCALA		—
DISEGNO N.º		1
RIFERIMENTO N.º		
SOSTITUISCE IL N.º		
SOSTITUITO DAL N.º		
INFN del CNR SEZIONE ACCELERATORE		
DISPOSITIVO DI ECCITAZIONE DEL MAGNETE		
DIS.	PROG.	DATA



SCALA 1/100

DISEGNO N.º 2

REFERIMENTO N.º E/13

SCOTTITUISCE/ENI

SOSTITUITO DAL N.º

INFN del CNR SEZIONE ACCELERATORE

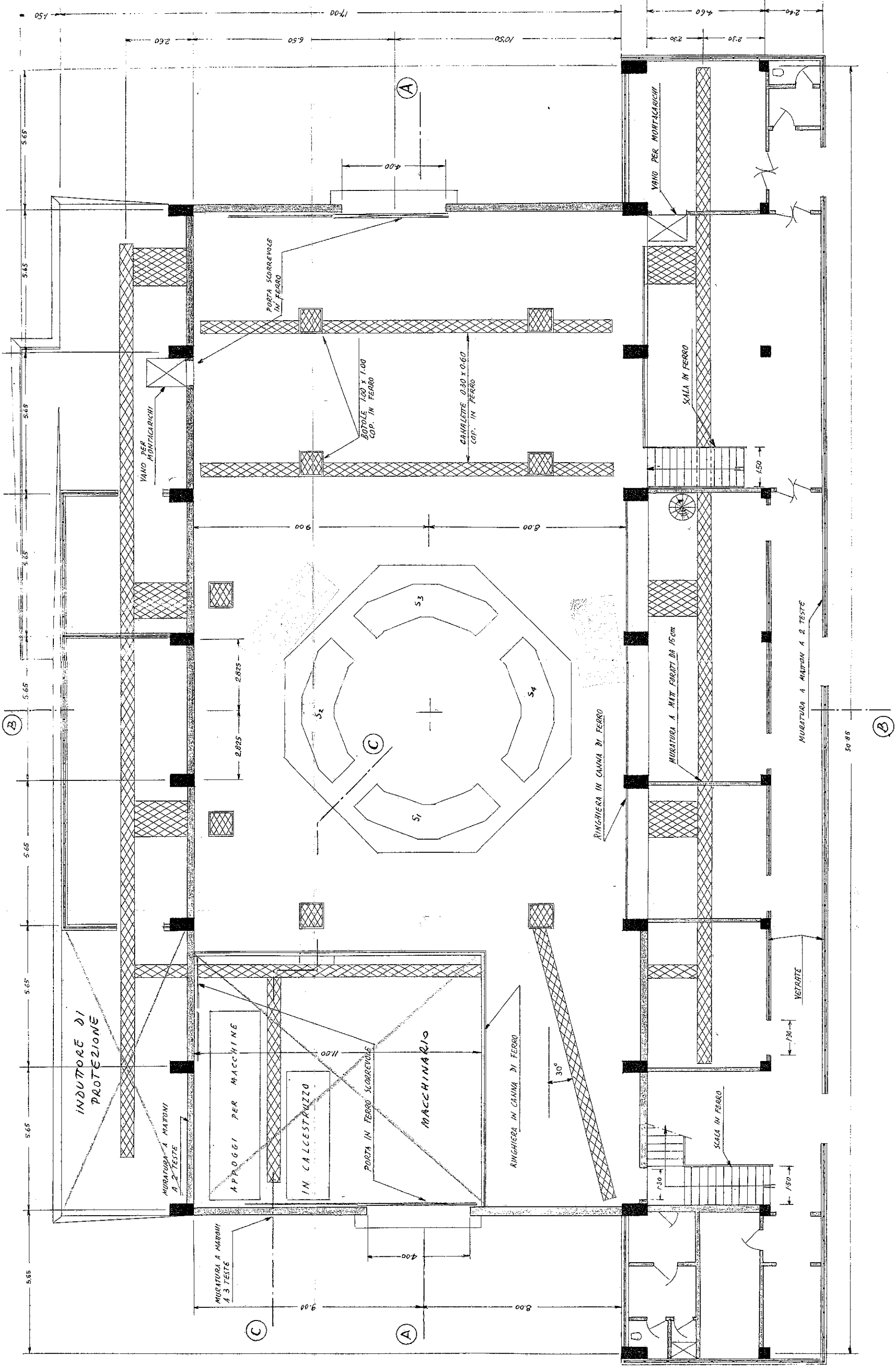
PROGETTO PER IL COMPLESSO EDIFICIO DEL SINCROTRONE - EDIFICIO DELLA MACCHINA (SEZIONI)

DATA

PRCG.

DIS.





SCALA 1:100  
 DISEGNO N. 3  
 INFN del CNR SEZIONE ACCELERATORE  
 PROGETTO DEL COMPLESSO EDILIZIO PER  
 ELETTROSMICROTRONE ITALIANO  
 EDIFICIO DELLA MACCHINA  
 (PIANTA A QUOTA +2.50)  
 RIFERIMENTO N. 29  
 SOSTITUISCE IL N. 29  
 ARCHITETTO