

Laboratori Nazionali di Frascati

LNF-55/1 (7. 1. 55)

G. Salvini: AGGIORNAMENTO DELLE CARATTERISTICHE PRINCIPALI  
DEL SINCROTRONE ITALIANO.

AGGIORNAMENTO SULLE CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL SINCROTRONE ITALIANO. (MODIFICA DI ALCUNI DEI DATI FONDAMENTALI DELLE RELAZIONI N° 16 e 17 DEL GRUPPO TEORICO)-

DATA : 7 - Gennaio - 1955.

Si danno nel seguito le modifiche decise nella riunione in Pisa del 7 Gennaio 1955, nei riguardi delle caratteristiche principali del nostro progetto. I nuovi dati qui contenuti sostituiscono quelli corrispondenti del rapporto N° 16 del Gruppo Teorico.

1) Eccitazione del magnete:

Sinusoidale a 20 periodi ( $\Omega = 126 \text{ Sec}^{-1}$ ), con componente continua ( Bias ) variabile tra almeno 2.000 e 4.630 gauss. Questi nuovi dati nel Bias ( la componente continua era prevista variare tra 4.500 e 4.630 gauss nel rapp. N° 16 ) tengono conto del fatto che abbiamo ancora incertezza sulla possibilità di eccitare un magnete con un Bias quasi completo.

2) Dimensione del Traferro :

( Spazio totale tra i poli, utilizzato o no ): mmq 227 x 86  
( larghezza per altezza ).

3) Dimensioni dello spazio utile della ciambella:

Quanto é compatibile con le dimensioni decise per il traferro del magnete ( mmq 227 x 86 )K. Per quanto riguarda l'altezza utile b del traferro ( ved. rapp. N°16 ), é da prevedere che b si ridurrà a 5,5 - 6 cm , poiché lo spessore della parete della ciambella sarà di circa 12 mm , e qualche millimetro ancora occorrerà lasciare per le correction coils. Non si dimenticherà di esaminare nel futuro soluzioni meno classiche per il sistema di vuoto, che potranno portare b da 6 a mettiamo 7-8 cm ( Poli che tengono il vuoto, o doppia tenuta del vuoto, o ciambella

metallica).

Per quanto riguarda a (larghezza utile), è da dire che il traferro di cui al punto 2) non permetterà probabilmente di avere una a maggiore di  $\sim 1\frac{1}{2}$  cm durante l'accelerazione. Non è esclusa la possibilità di allargare a alla iniezione con l'uso di bobine di correzione interne od esterne al traferro.-

Il Gruppo del vuoto studierà anche teoricamente il problema di ottenere una ciambella di massima utilizzazione, se riterrà che ne sia il caso.- Comunque terrà presenti le relazioni tra a, b, costo e intensità indicate nelle curve del rapp. N° 17.

4) Limiti di n (risonanze).

Ogni sforzo dovrà essere fatto per avere un basso salto di n dal valore teorico  $n_0$  ( $n_0$  resta uguale a 0,61 come nel rapp. N° 16). Comunque si osserva che le risonanze ~~medesime~~<sup>indicate</sup> nel rapp. 16 non sono molto probabilmente catastrofiche.- Questo può confortare un poco il problema di n alla iniezione, quando probabilmente il gradiente del campo sarà affidato quasi del tutto alla correction coils.

Sembra però fin d'ora doversi prevedere che la zona di n utile definita per es. come quella in cui  $n = 0,61 \pm 0,1$  non sarà un rettangolo a x b di dimensioni pari alle massime ottenibili nel piano mediano e sul cilindro retto che contiene l'orbita stabile, ma piuttosto una figura grosso modo ellittica inscritta nel rettangolo di cui sopra.

5) Inomogeneità del campo.

Si danno i seguenti limiti alle armoniche  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$  definite nel rapporto N° 17 del Gruppo teorico, e che misurano le irregolarità del campo:

$$\alpha_1 = \alpha_2 \leq 0,5 \times 10^{-3}$$
$$\alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 \leq 0,5 \times 10^{-2} .$$

L'assunzione di questi limiti é sinora puramente teorica, ed é suggerita dalle assunzioni fatte per il sincrotrone di Caltech.

6) Spiralizzazione.

La spiralizzazione  $\mathcal{G}$  ( ved. rapporto N°16 ) dovrà potersi variare tra 0,2 e 0,6 cm. Vi sono ancora incertezze sul modo di ottenere valori di  $\mathcal{G}$  tanto bassi, in quanto che incerta é la possibilità di lavorare a Bias quasi completo, ed i metodi attualmente in considerazione per rallentare il campo interno all'iniezione sono piuttosto complicati. D'altra parte una spiralizzazione maggiore di 0,6 cm riduce l'intensità in modo notevole ( mettiamo come  $0,6/\mathcal{G}$  ), e rende più difficile una accurata modulazione della radio-frequenza, alla quale si chiederebbe inoltre una maggiore tensione iniziale.-

7) Caratteristiche della Radiofrequenza.

Armonica  $K = 4$  ( invariata )  
Ampiezza della modulazione di frequenza : 5%  
Tolleranza nella frequenza  $\Delta \nu/\nu$  =  $\pm 10^{-3}$   
Larghezza di ciambella da riservare = 0,9 cm

G. Salvini