

Laboratori Nazionali di Frascati

LNF - 54/2
7. 1. 1954.

C. Canarutto: MODELLO "A" PER LO STUDIO DEL CAMPO MAGNETICO

MODELLO "A" PER LO STUDIO DEL CAMPO MAGNETICO

0 - Considerazioni generali.

Per iniziare lo studio del campo magnetico in una zona di spazio la cui forma si richiami all'interferro del sincrotrone, è stato progettato questo "Modello 'A'".

Quanto alle dimensioni, esse sono risultate il compromesso delle seguenti considerazioni.

- a) L'altezza dell'interferro non può essere inferiore ai 6 cm per permettere di compiere misure con sufficiente comodità.
- b) I pesi del magnete vanno col cubo del rapporto tra le dimensioni dell'altezza dell'interferro nel sincrotrone effettivo e quello di questo modello. Ciò è evidente quando si pensi che si vogliono mantenere costanti i rapporti tra le dimensioni nelle sezioni radiali e che inoltre si vuole che la dimensione longitudinale (corrispondente all'orbita stabile del sincrotrone) stia in rapporto pressochè costante con l'altezza dell'interferro (circa 10+12).

Ricordando che il peso di un metro di sincrotrone (lunghezza corrispondente a 12,5 volte l'altezza dell'interferro) è circa 5 tonnellate si ha che per un interferro di 6 cm il peso si riduce a circa $(6/8)^3 \cdot 5 = 27/64 \cdot 5$ circa 2,1 ton (rapporto tra ferro e rame come 10 sta a 1)

1 - Struttura.

1-1) Lamierini e sostegni.

Per quanto riguarda la struttura - per semplificare la costruzione - se ne è considerata una che differisce da quella del sincrotrone definitivo.

In primo luogo viene eliminata la curvatura, ed il magnete è costruito rettilineo e di lunghezza 75 cm, con lamierino al silicio (perdite circa 1 W/Kg a 50 Hz), di 0,35 mm di spessore (disegno lamierino MA53A).

Pur non essendo ancora stata presa ^{una} decisione definitiva, si pensa che la sagomatura del lamierino potrà venir compiuta per tranciatura con la taglierina. Le zone intere sate ad una migliore lavorazione verranno lavorate di fresa o di pialla.

Naturalmente l'ottimo dal punto di vista tecnico sarebbe procedere per punzonatura, ma allo stadio attuale dei contatti con le ditte, sembra che il costo del punzone non sia compatibile con l'economia della costruzione di questo modello.

E' evidente che la rifinitura con pialla o fresa dovrà essere compiuta su tutto il blocco dei lamierini tenuti compattà.

I lamierini poggiano su di una piastra (cfr. dis. MA56A) e sono tenuti in loco da due guide laterali. I lamierini son pressati tra di loro da due sostegni laterali (cfr. dis. MA55A) inchiodati al piastrone di base e che agiscono per mezzo di grossi vitoni i quali esercitano la loro pressione su due lamieroni (uno per parte) reggispianta (cfr. dis. MA54A) posti a diretto contatto del primo lamierino.

I sostegni laterali, come il piastrone reggispianta, sono costruiti in modo che si possano cambiare i poli, senza per questo dover smontare tutti i C. Per ciò i sostegni laterali sono costruiti in tre pezzi, uno corrispondente al corpo del C, gli altri due corrispondenti ai poli, imbullonati tra loro come appare nel disegno MA55A.

Per la stessa ragione invece i piastroni reggispianta sono costituiti soltanto della zona corrispondente al corpo del C. Le zone corrispondenti ai poli sono costituite da un lamierone dello stesso spessore del lamierone reggispianta, ma completamente staccate da esso. Tutto il sistema è montato su tre cavalletti, del tipo di quelli usati da Wilson, come appare nel disegno MA57A.

1-2) Montaggio.-

Il montaggio sarà compiuto nelle seguenti fasi successive:

a) assemblaggio dei lamierini sul piastrone. Fissato uno dei piastroni laterali col proprio lastrone reggispianta vengono posti tra le guide i C sino ad esaurimento.

- b) fissaggio del secondo piastrone col proprio reggispira;
- c) compressione dei lamierini per mezzo dei vitoni spingenti;
- d) sistemazione del polo inferiore con tecnica analoga a quanto detto in a, b, c;
- e) sistemazione del polo superiore per mezzo di un ponte ausiliario posto sopra il polo inferiore, munito di viti calanti.

2 - Tolleranze.-

Si richiedono per questo primo modello tolleranze che siano nella pratica normale di lavorazione alla fresa. Come già detto la prima lavorazione dei lamierini viene compiuta alla trancia o nel modo che riterete più opportuno.

Impacchettato poi il lamierino si ~~prende~~ procede alla fresatura delle zone di appoggio del magnete e delle sedi dei poli, con la precisione almeno del decimo di millimetro. Queste operazioni sono compiute senza togliere il pacco di lamierini dalla fresa.

Con analoga precisione viene lavorato anche il piastrone di sostegno (cfr. dis. MA56A) in corrispondenza delle zone a contatto con gli spigoli inferiori del pacco dei lamierini; quindi la faccia interna delle guide ed una zona di 2 cm a partire dalle guide sul piastrone.

Con la precisione usata normalmente in tali casi hanno da essere lavorate le impanature ricavate nei piastroni di sostegno e le superfici sulle quali premono i bulloni.

Per quanto riguarda i cavalletti (cfr. dis. MA57A) devono essere piallate le superfici di base, fino alla precisione di alcuni decimi di mm.

— • —