

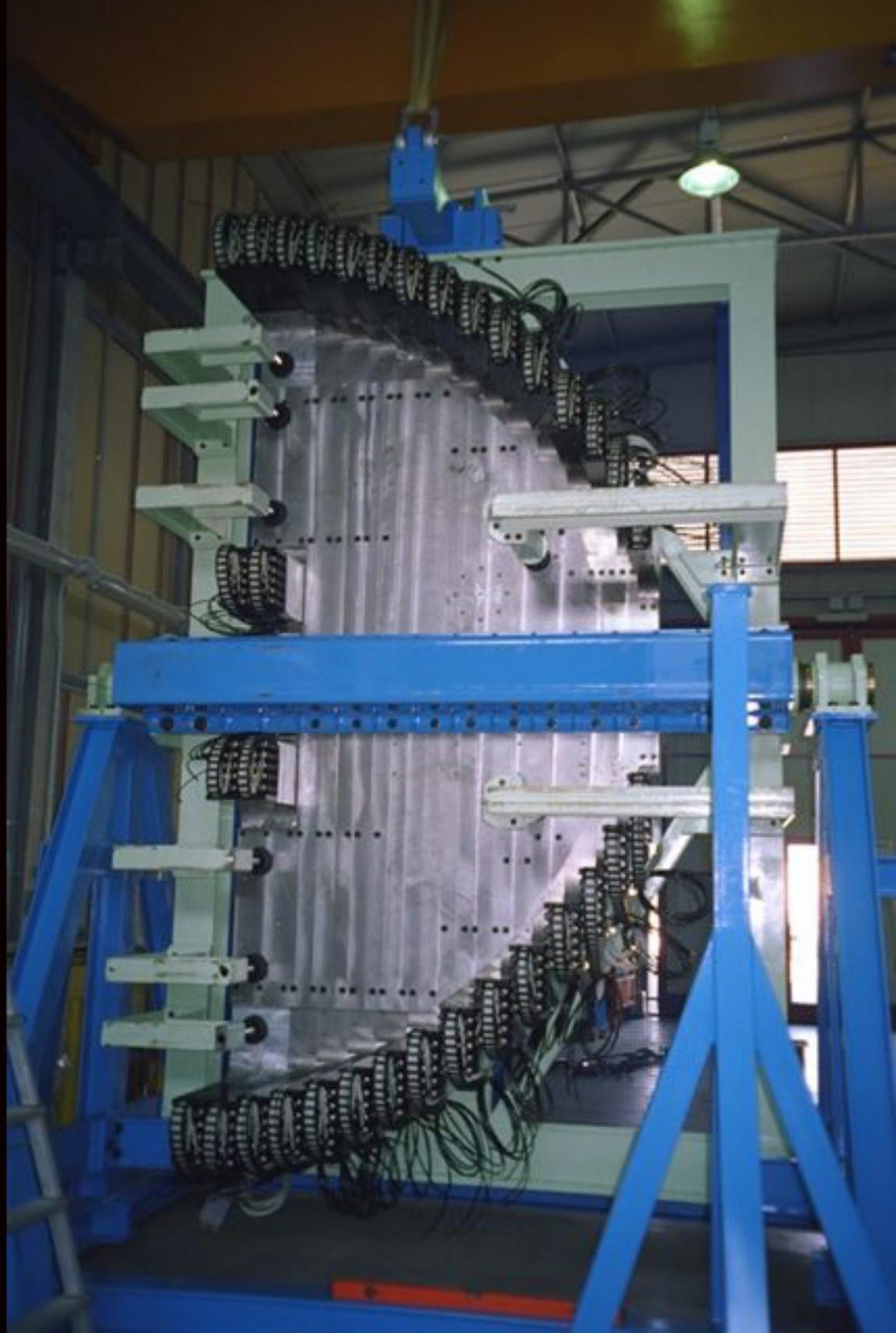
## Primo modulo del calorimetro, retroilluminato



La luce viene trasmessa per l'intera lunghezza del modulo, 4 m, evidenziando la trasparenza del sandwich di piombo e fibre scintillanti di cui è costituito il calorimetro elettromagnetico di KLOE. Le immagini visibili, poste sul retro davanti alla lampada, sono rappresentative della simmetria CP studiata attraverso i decadimenti dei Kaoni.

## Assemblaggio degli end-cap del calorimetro

Metà della parte del calorimetro che chiude la zona in avanti dell'apparato sperimentale, montato sulla struttura rotante per il montaggio dei moduli. Sono visibili 15 elementi, costruiti indipendentemente, alle cui estremità sono stati incollati le guide di luce e i fotomoltiplicatori, di cui appaiono in primo piano i cavi per l'alimentazione e la trasmissione dei segnali all'elettronica di lettura.



## Hall per l'assemblaggio del calorimetro

In primo piano si vedono  
i moduli dell'end-cap  
preassemblati e pronti  
all'installazione.

La forma a "cornetta  
telefonica" fa sì che  
qualsiasi particella prodotta  
all'interno di KLOE sia  
rivelata da una delle zone  
attive del calorimetro

Sullo sfondo ci  
sono i moduli da 4 m  
del barrel. Si tratta  
di 24 moduli di sezione  
trapezoidale pronti per  
essere montanti sulla  
struttura cilindrica  
dell'apparato sperimentale



## Camera pulita per la tessitura del tracker



Zona protetta dall'intrusione di polveri e condizionata per impedire escursioni termiche. Si è utilizzata per costruire la camera a deriva, cilindrica, lunga 4 m, di 2 m di raggio, necessaria al tracciamento delle traiettorie delle particelle cariche.

## Tessitura del tracker

Prova di tessitura della  
camera a deriva.

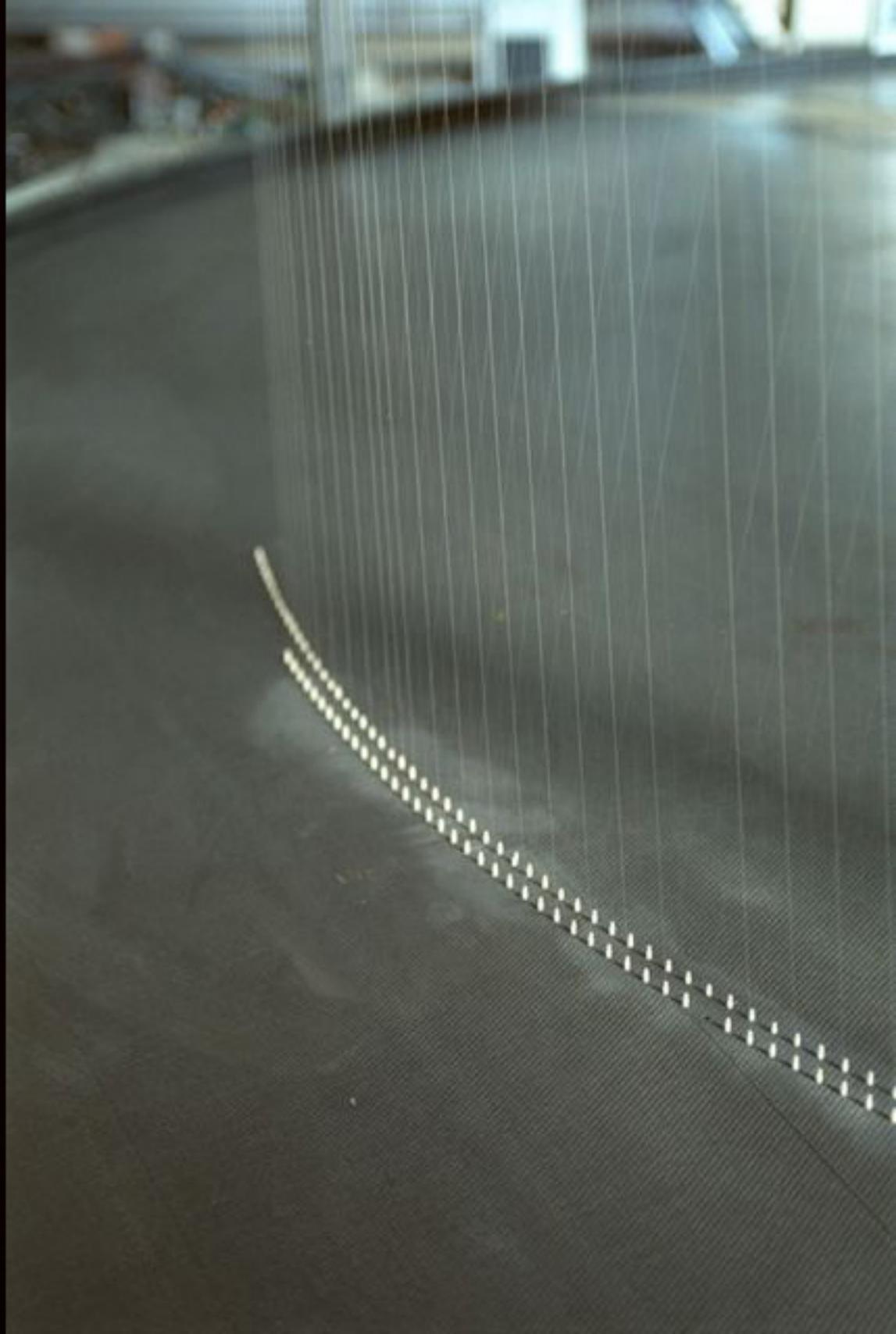
Si vedono i pin che  
garantiscono la  
connessione e il

controllo della tensione  
dei fili stereoscopici.

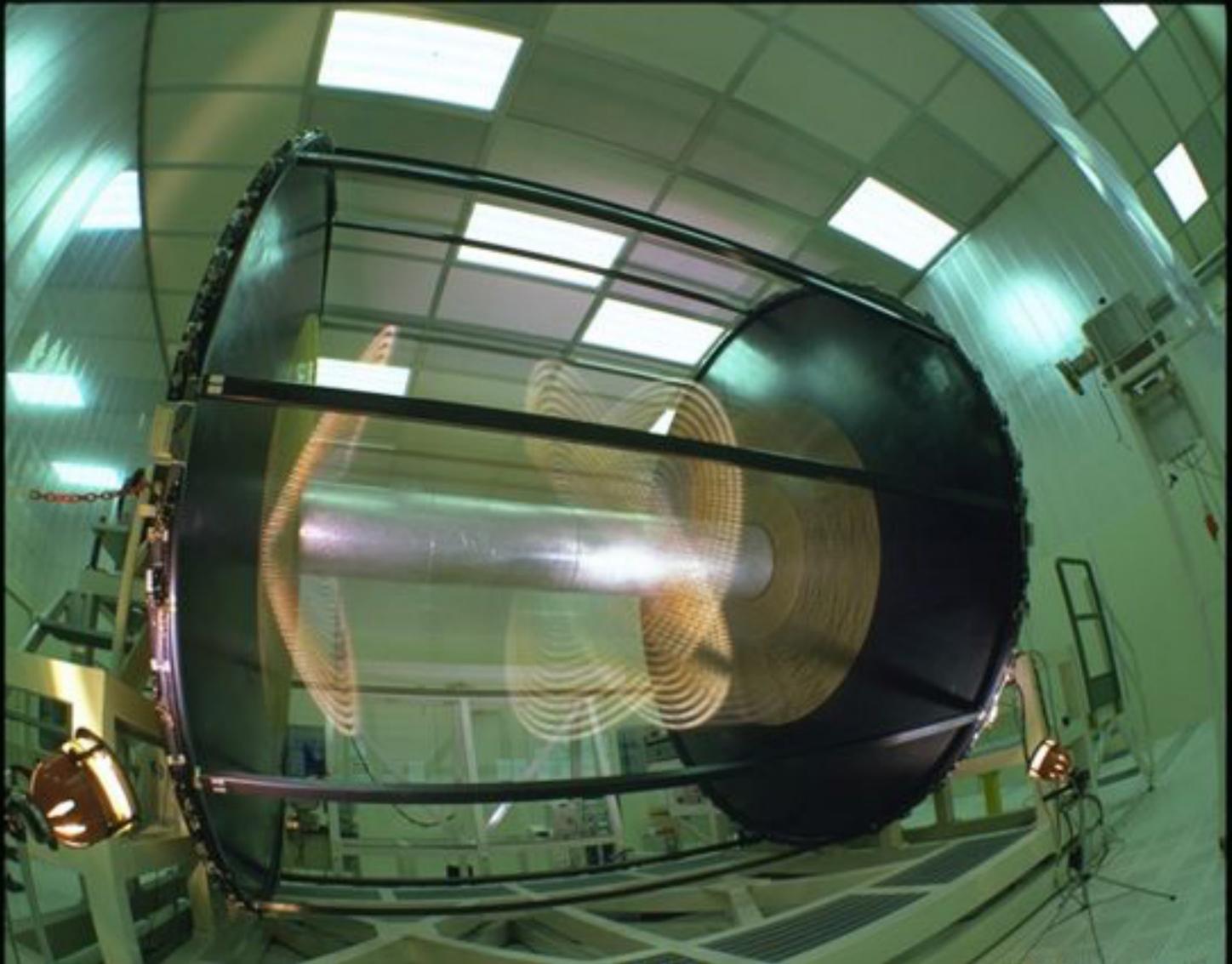
Il corretto posizionamento  
dei fili è assicurata dalla  
precisione della foratura

dei piatti della camera,  
realizzati in fibre di  
carbonio per ottenere  
una struttura leggera e

allo stesso tempo  
estremamente  
resistente.

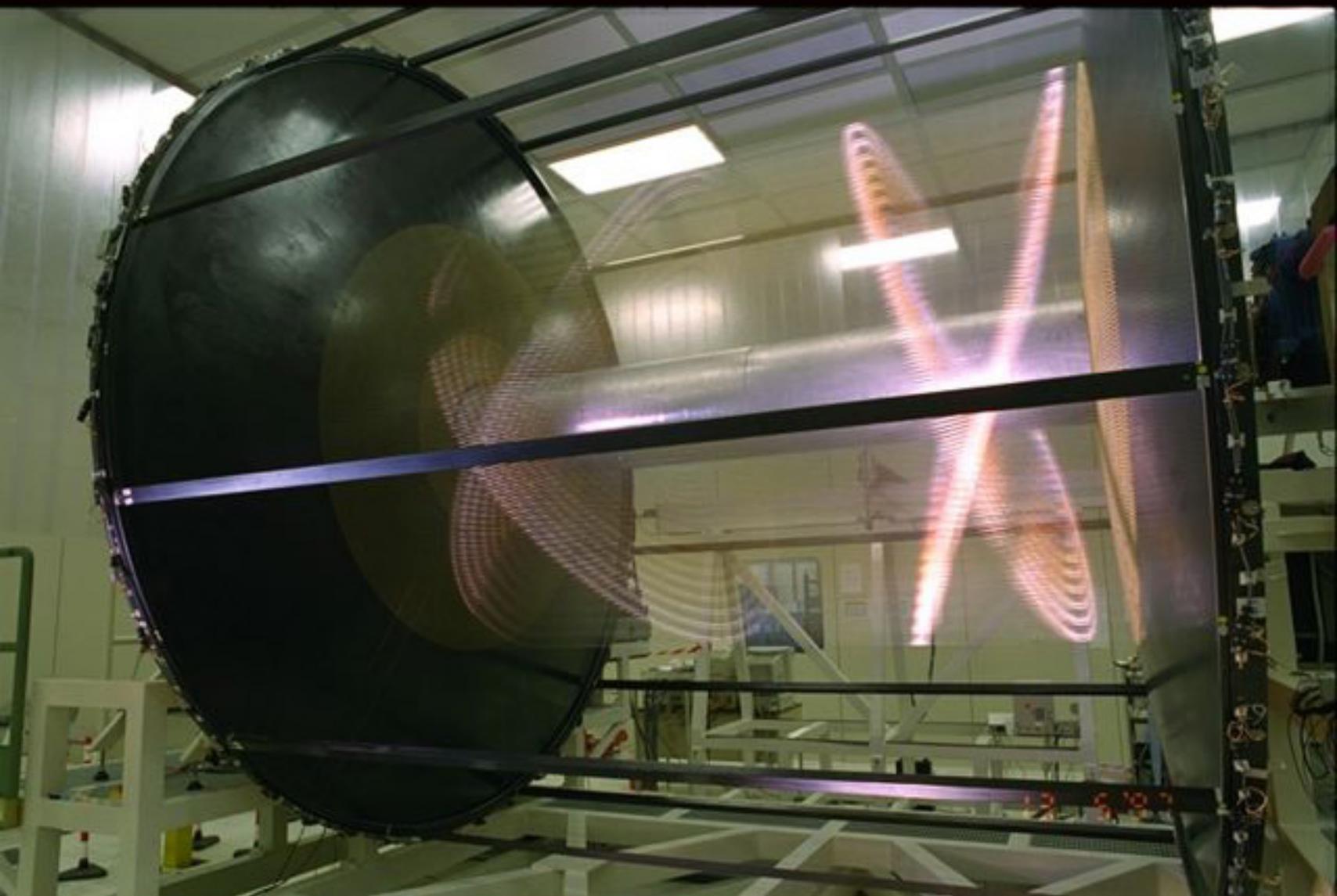


## Tessitura del tracker



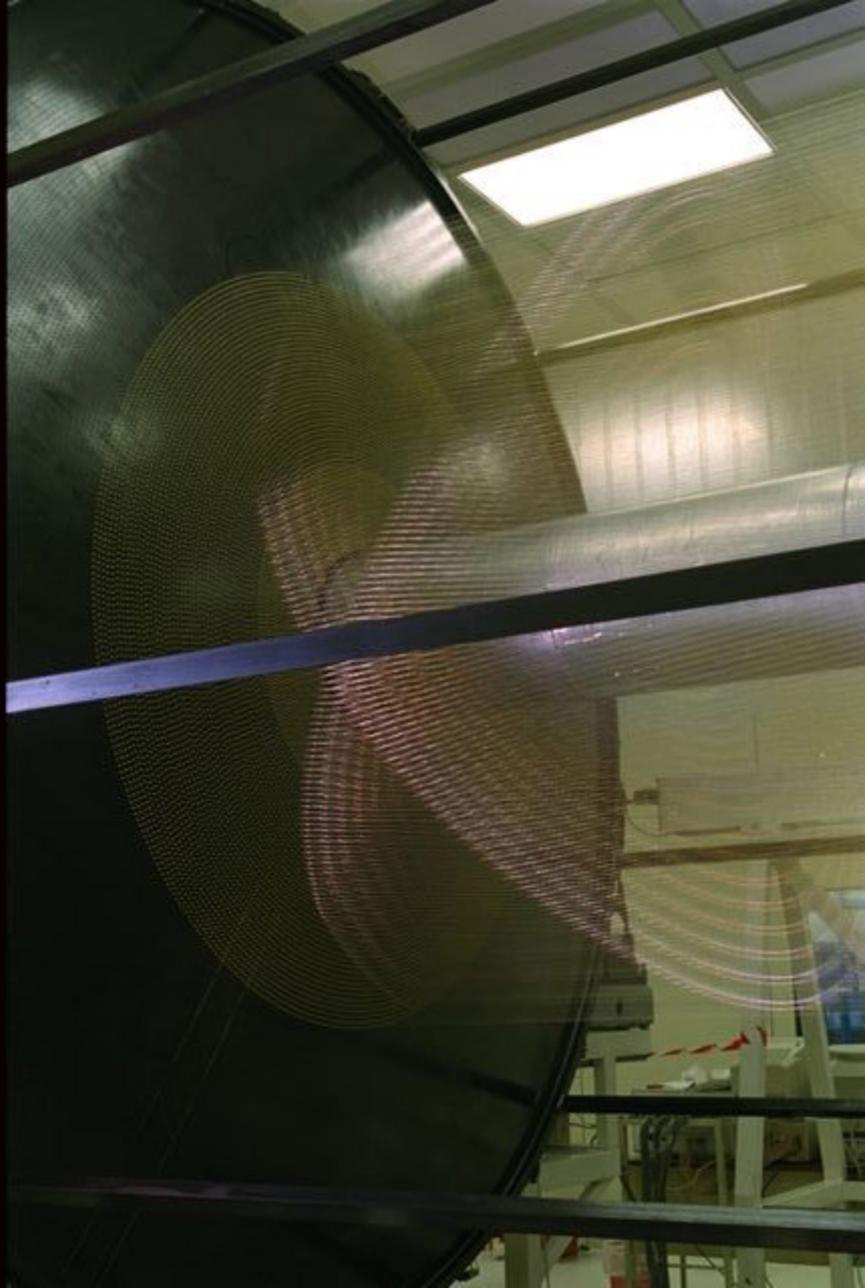
La luce evidenzia i piani stereoscopici già tessuti nella parte più interna del cilindro. E' visibile la diversa angolazione dei piani di fili necessaria alla ricostruzione tridimensionale delle traiettorie delle particelle cariche.

## Tessitura del tracker



# Tessitura del tracker

Elementi strutturali  
in fibre di carbonio

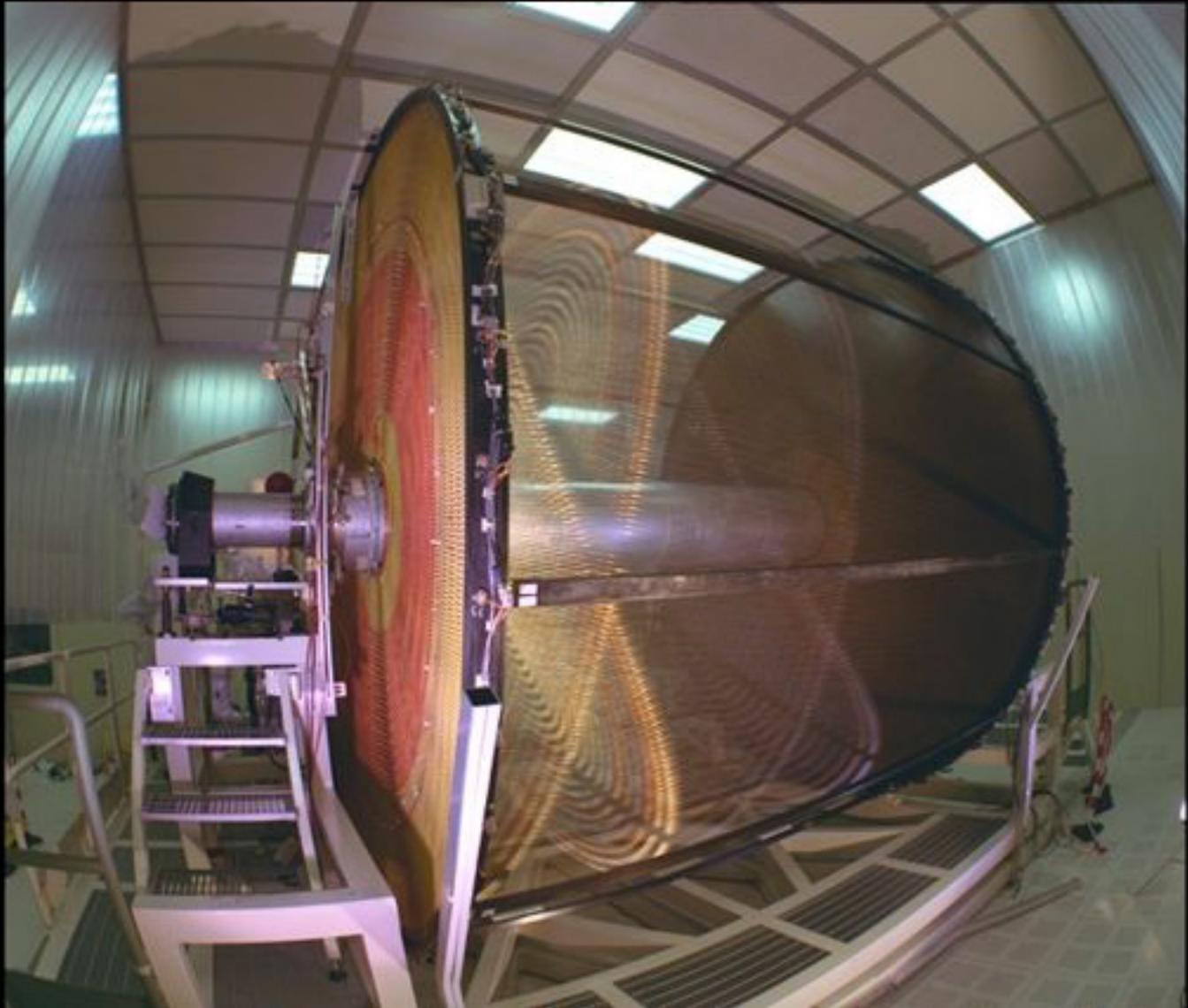


## Tessitura del tracker



Per la tessitura semi-automatica dei fili si è utilizzato un braccio robotizzato in grado di stendere i fili sottilissimi, in alluminio e tungsteno, lungo i 4 m che separano i piatti della camera. I fili sono stati poi fissati manualmente, tramite pin precisamente localizzati, sul piatto in primo piano nella fotografia. La procedura è stata tenuta sotto controllo dalla telecamera collegata ad un computer, visibile sulla destra.

## Tessitura del tracker



Completamento della tessitura della camera a deriva. 52000 fili riempiono il volume del tracker cilindrico, di più di 50 metri cubi. Piani radiali catodici, in tungsteno, si alternano a piani anodici in alluminio,

## Struttura in ferro per il ritorno delle linee di campo magnetico

Metà della struttura in ferro  
che chiude in avanti  
l'apparato sperimentale.  
La forma della struttura  
è disegnata per ottenere  
linee di campo magnetico  
atte a consentire il corretto  
funzionamento dei fototubi  
per la lettura dei segnali  
del calorimetro  
elettromagnetico.



## Struttura in ferro per il ritorno delle linee di campo del magnete



Struttura in ferro pronta per l'installazione al suo interno del magnete cilindrico superconduttore in grado di generare il campo solenoidale di circa 6 kGauss necessario alla misura dell'impulso delle particelle cariche.

Preparazione  
del cilindro  
esterno per  
l'installazione  
del magnete  
superconduttore



# Magnete superconduttore sul piazzale antistante la Hall sperimentale

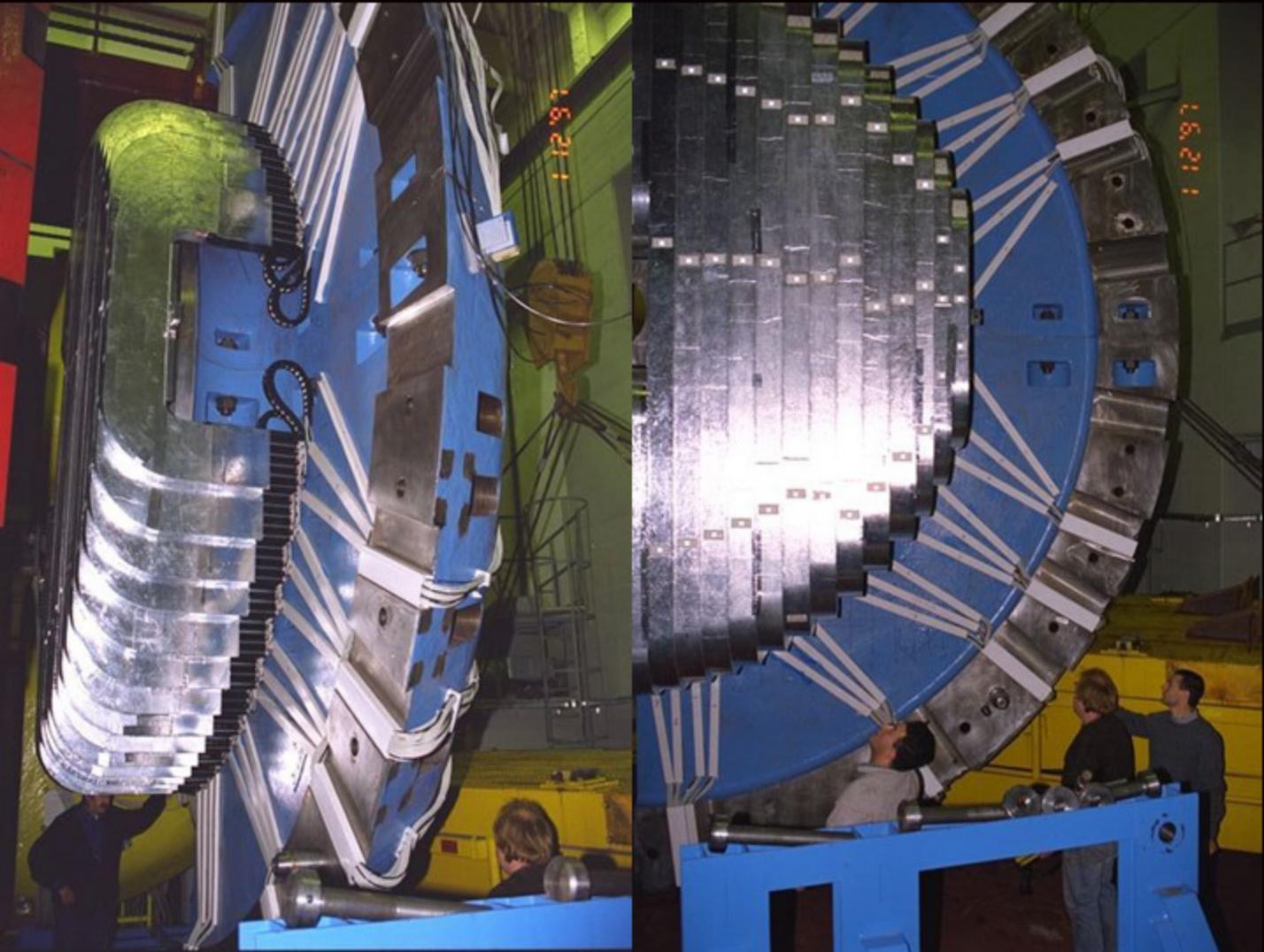
Il campo magnetico è  
generato dal passaggio  
di corrente negli  
avvolgimenti in materiale  
superconduttivo,  
tenuto ad una temperatura  
di 4 gradi Kelvin da  
un opportuno sistema  
criogenico.



Operazioni  
per l'installazione  
del magnete  
nell'apparato  
sperimentale

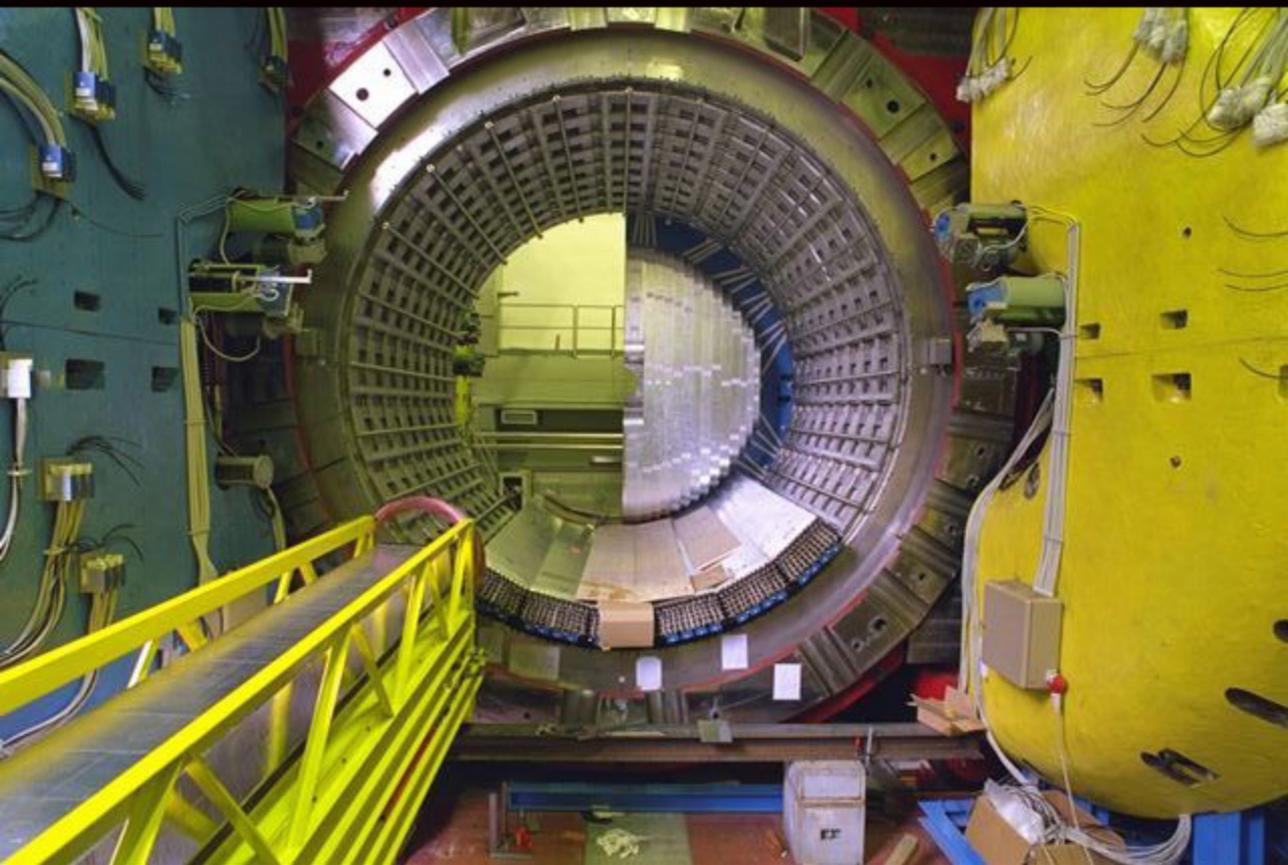


# Installazione degli endcap del calorimetro



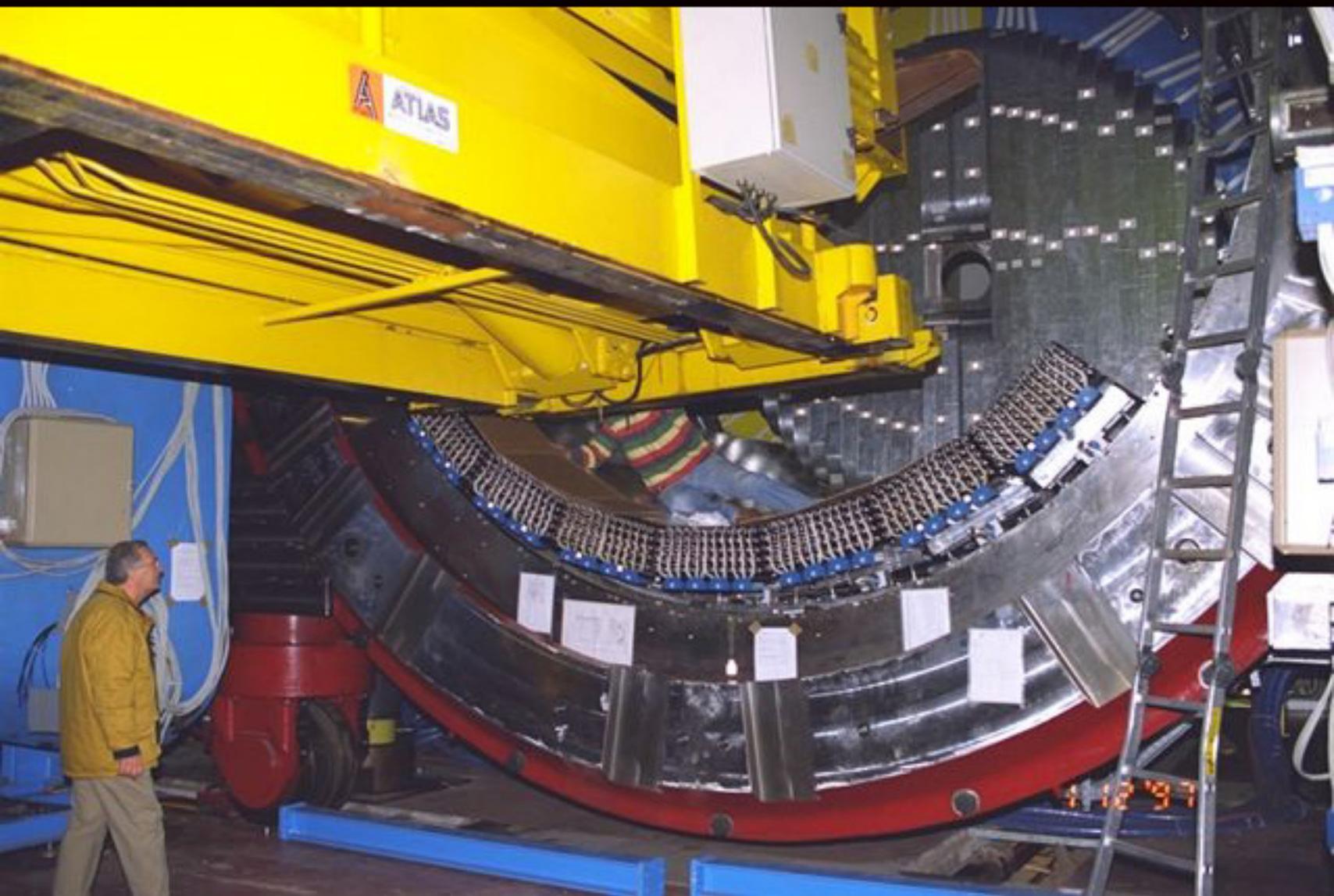
Vista laterale e frontale dei moduli del calorimetro completamente assemblati ed installati sui piatti che chiudono l'apparato.

# Installazione dei moduli del barrel

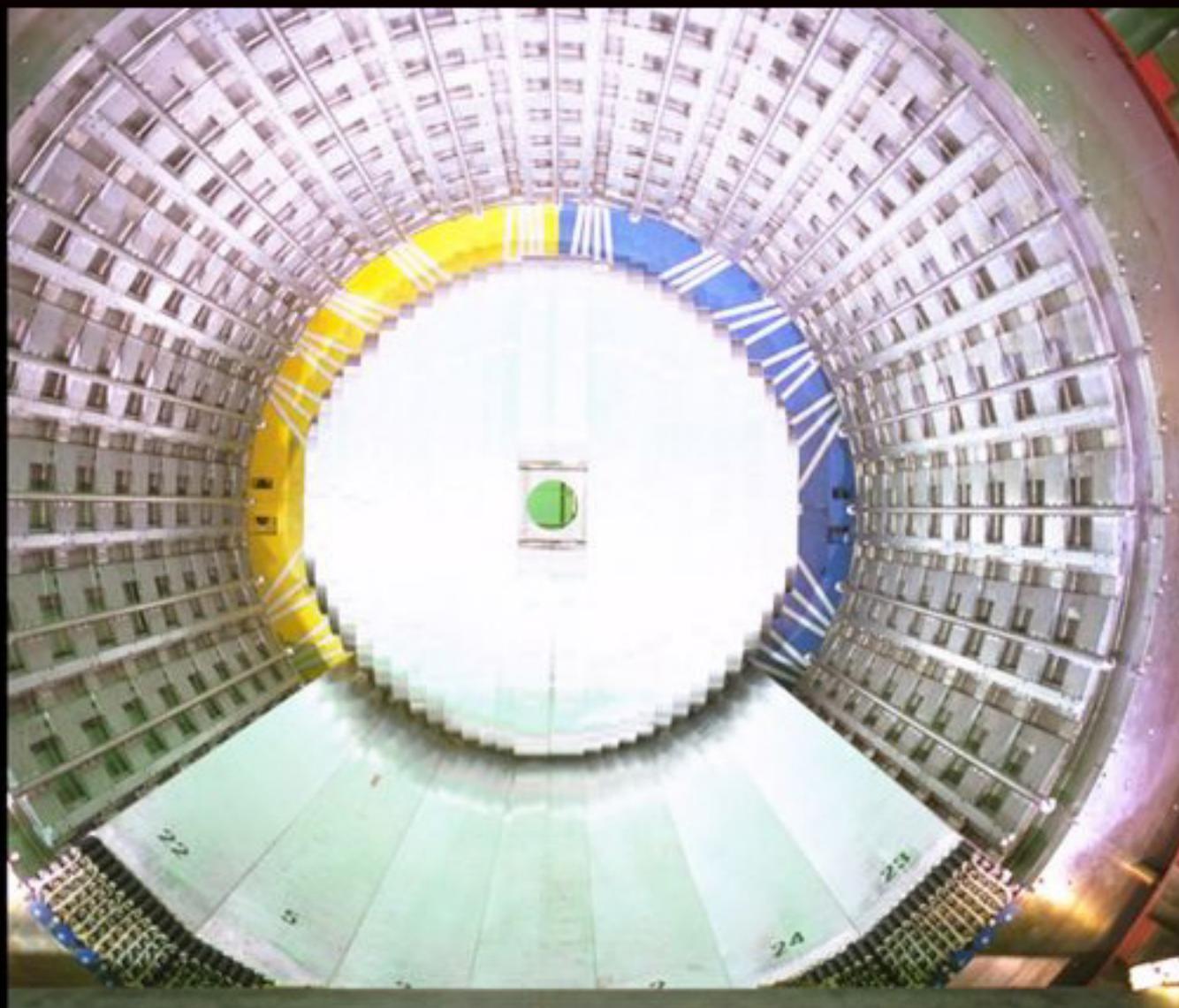


In primo piano la struttura meccanica utilizzata per l'installazione dei moduli. Ciascun modulo pesa circa 2 tonnellate. Sul fondo sono visibili metà dei moduli dell'endcap completamente assemblati.

## Installazione dei moduli del barrel



## Installazione dei moduli del barrel



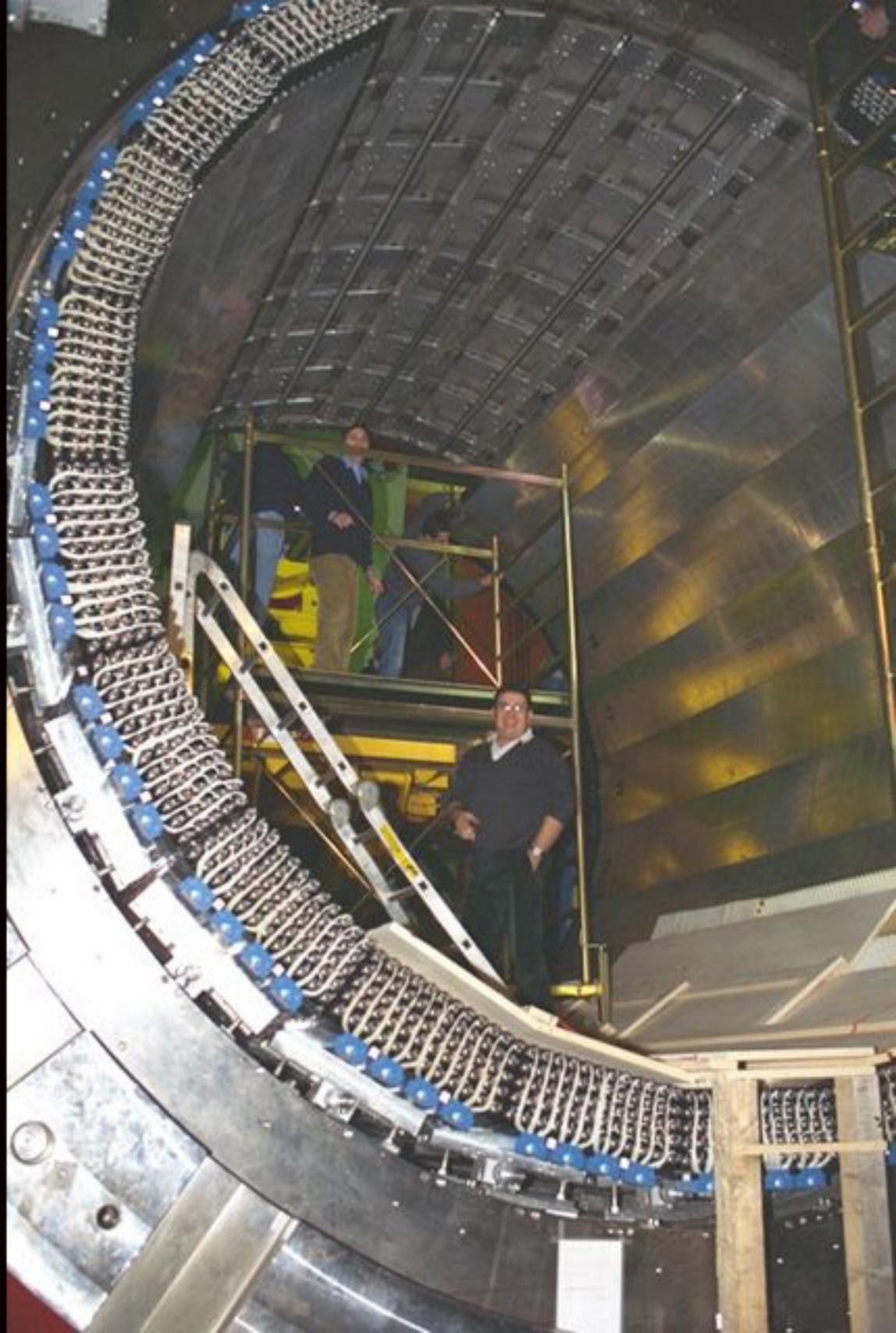
Si vedono i primi 7 moduli del barrel installati all'interno del magnete. Sul fondo ci sono i moduli dell'endcap completamente assemblati. L'ermeticità dell'apparato necessaria per la ricostruzione accurata dei processi fisici di interesse, è assicurata dallo stretto accostamento degli elementi attivi dei rivelatori di particelle.

## Installazione dei moduli del barrel



Traslazione di un modulo sull'apparato .

Installazione  
dei moduli  
del barrel



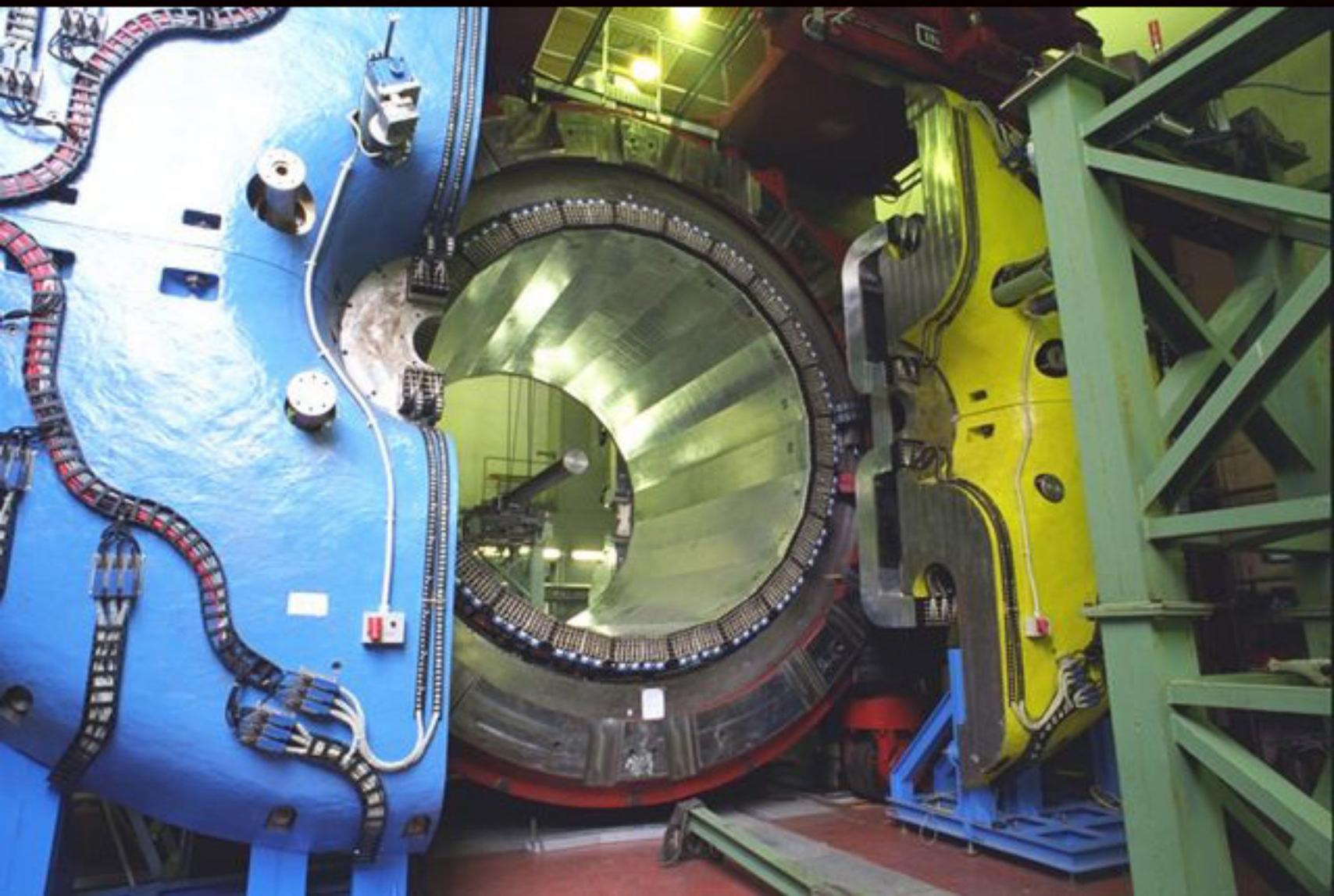
## Traslazione dei moduli sull'apparato



Traslazione  
dei moduli  
del barrel  
sull'apparato



## Assemblaggio dell'apparato sperimentale



Il rivelatore nella Hall di assemblaggio, al completamento dell'installazione del magnete e del calorimetro elettromagnetico. Sono visibili in primo piano il sistema di apertura degli endcap e i 24 moduli che compongono il barrel.