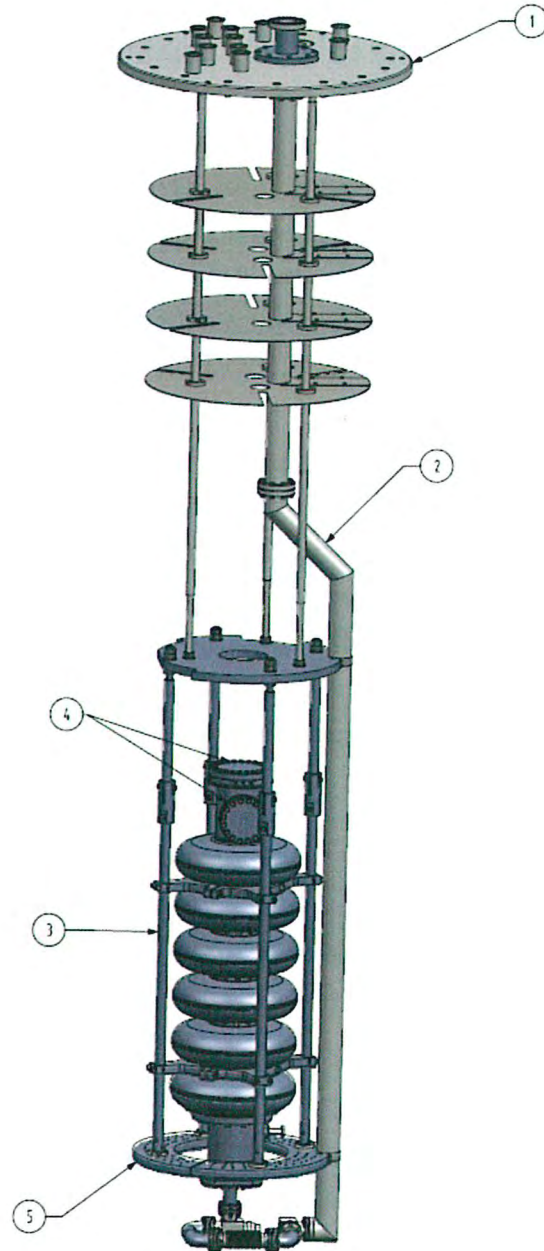
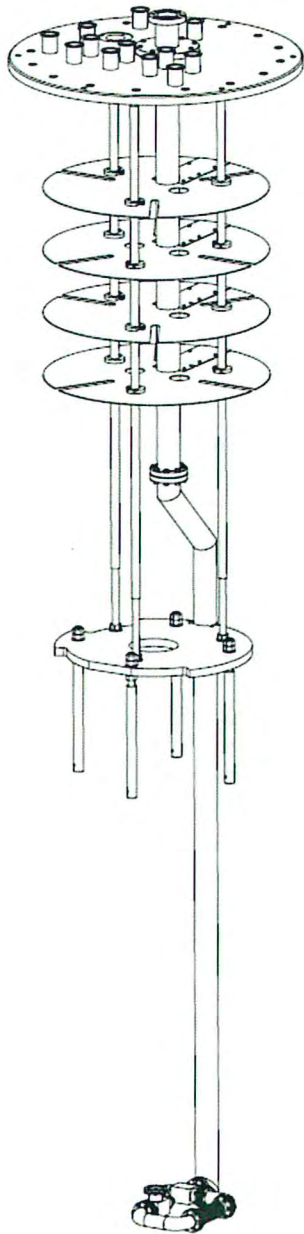
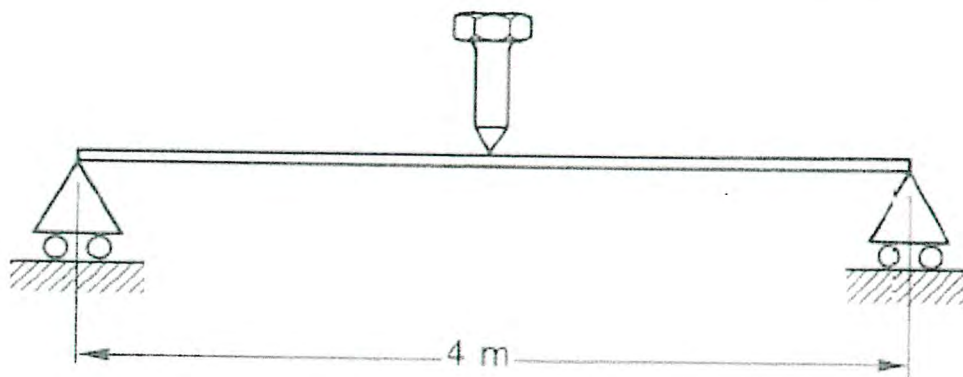


- 1) Per verificare le prestazioni di una cavità accelerante a radiofrequenza superconduttiva si utilizza un apparato che permette di mantenerla in condizioni criogeniche durante il test, mediante un bagno di elio liquido. Facendo riferimento all'immagine seguente, si descrivono le motivazioni per una scelta progettuale come quella rappresentata, specificando le caratteristiche dei materiali da usarsi.



- 2) Si descriva in cosa consiste una misura con cercafughe a elio, dando un valore tipico accettabile di leak-rate per la qualificazione di un sistema da ultra alto vuoto.
- 3) Si descrivano brevemente i vantaggi di una modellazione parametrica lavorando con un CAD 3D.
- 4) Si descriva che tipo di oggetti individuano file con estensione:
.dwg .stl .x_t (parasolid)
- 5) L'acciaio AISI 316 è un acciaio inossidabile austenitico; qual è la differenza con l'acciaio la cui designazione ha una (L) alla fine, cioè AISI 316 L?
- 6) Vedere allegato 3-A; in relazione al dettaglio estratto da una tavola costruttiva per un acceleratore superconduttivo con cavità a radiofrequenza in Niobio, con saldature electron-beam: si analizzino e commentino le quote e le tolleranze indicate, descrivendo cosa il disegnatore intende indicare agli esecutori del manufatto e le eventuali problematiche di una tale realizzazione.
- 7) Facendo riferimento alla figura seguente, una trave in acciaio su due appoggi, lunga 4 m, ha una sezione piena di 40 mm x 40 mm; centralmente viene applicata una forza pari a 10^6 N. Si rappresenti il diagramma del momento flettente e del taglio generati nella trave; si rappresenti l'andamento delle tensioni interne in una sezione della trave; si calcoli la massima tensione interna generata e si commenti il valore. Si ricorda che per una sezione quadrata di lato a il momento d'inerzia J vale $1/12 a^2$.



- 8) Una sbarretta subisce una variazione di lunghezza di 2,4 mm in seguito ad una variazione di temperatura di 100 °C. Se la lunghezza della sbarretta, a 0 °C, è di 1 m, determinare il coefficiente di dilatazione lineare della sostanza in esame. Di quale materiale potrebbe trattarsi?

SC

Allegato n° 4

JL

M

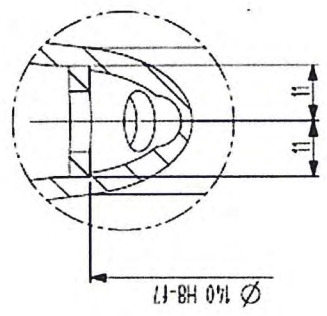
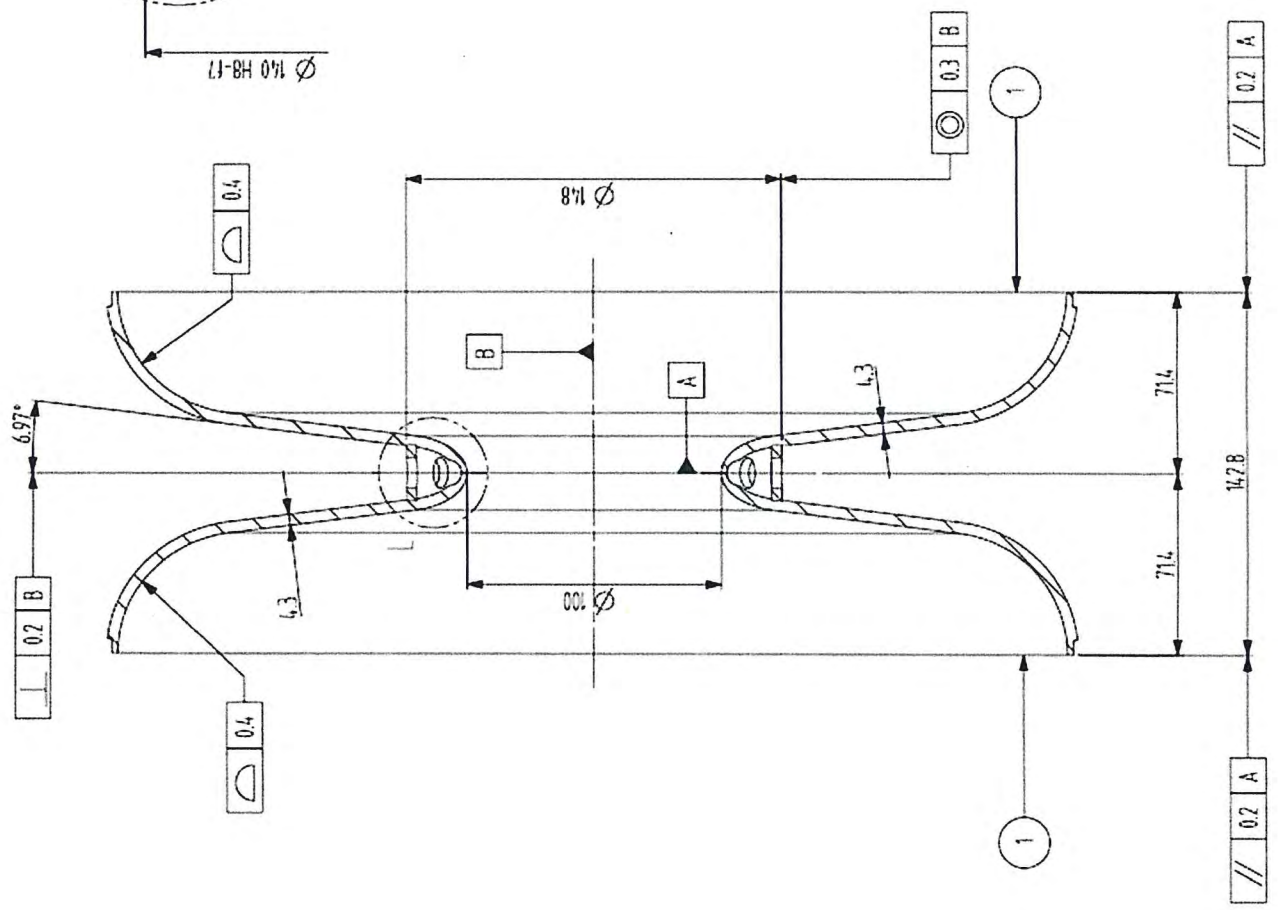
JM

- 9) Per confinare e accelerare le particelle negli acceleratori, il sistema da vuoto deve essere disegnato e lavorato perfettamente. Occorrono tecnologie per una lavorazione precisa, alte tolleranze, finitura delle superfici, manipolazione accurata e pulizia secondo gli standard da vuoto. Sono necessari in molti casi ambienti puliti per il montaggio, i test e i controlli metrologici. Si descriva brevemente la tipologia e la specificità di alcuni componenti standard per la tecnologia del vuoto inerenti: flange per collegamenti, soffietti, valvole.
- 10) Determinate gli elementi dell'accoppiamento 100 F7/h6 sapendo che nella tabella delle qualità di lavorazione per $D = 100$ mm per IT7, si legge: $IT = 35 \mu\text{m} = 0,035$ mm. Nella tabella degli scostamenti fondamentali per $D = 100$ mm e per la posizione F, si legge: $E_i = 36 \mu\text{m} = 0,036$ mm (scostamento inferiore). Nella tabella delle qualità di lavorazione per $d=100$ mm e per IT6, si legge: $IT = 22 \mu\text{m} = 0,022$ mm.

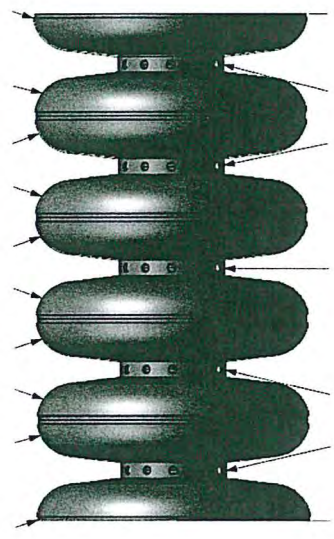
SC Allegato n°2

SS M Jh

Allegato 3-A



cavità a
radiofrequenza in
Niobio per
un acceleratore
superconduttivo



Vista assemblato
solo per riferimento