

Numero

Data

Rev.

Pagina

**SPEME- SBVCH-00065**

02/07/2020

2

1

Documento tipo c4

**SPECIFICA TECNICA (SPE)**

Titolo

**Specifica per la costruzione delle camere da vuoto e della diagnostica della linea Cnao O3**

Autori (CNAO se non diversamente indicato)

Lanzavecchia Lorenzo,

Referente

Lanzavecchia Lorenzo.

Parole chiave

Linea O3

Riassunto

Il Cnao, Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica, è un centro per la cura delle malattie oncologiche, costituito prevalentemente da un acceleratore di particelle. Questo documento illustra le specifiche per la realizzazione di una nuova linea, composta da un insieme di camere e passanti da vuoto motorizzati per la diagnostica del fascio, denominata "Linea O3"

Emesso

Verificato

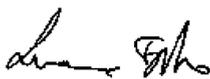
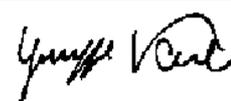
Verificato

Approvato

**Lorenzo Lanzavecchia**

**L. Falbo**

**G. Venchi**

Informazioni strettamente riservate di proprietà della Fondazione CNAO – Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui sono state fornite – Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, immagazzinata o trasmessa in nessuna forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, registrato, fotocopiato o in qualsiasi altro modo senza il permesso della Fondazione CNAO.

Confidential information property of CNAO Foundation – Not to be used for any purpose other than that for which is supplied – All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the CNAO Foundation.

## INDICE

**1. Generalità**1.1. Oggetto della fornitura

- 1.1.1. Il Fornitore deve provvedere alla realizzazione dei componenti da vuoto nelle quantità e secondo le indicazioni contenute nei disegni allegati a questa specifica.
- 1.1.2. Il Fornitore deve mettere a disposizione quanto necessario in termini di lavoro, risorse tecniche, materiali, strumenti e attrezzature per la fabbricazione, il montaggio, il controllo, i test e la spedizione dei componenti relativi ai disegni allegati a questa specifica.
- 1.1.3. Il Fornitore deve produrre copia dei rapporti relativi ai controlli di qualità e dimensionali effettuati.
- 1.1.4. Questa specifica si applica per la realizzazione dei seguenti disegni d'assieme:

Disegno numero	Quantità	Descrizione
300-CNA-O3-SUPP-BILANCIERE	1	Assieme generale
400-CNA-O3-TANK-A	2	Assieme generale
500-CNA-O3-SUPP-MONTAGGIO PRELIMINARE-A	2	Assieme generale
600-CNA-O3-TANK-B	2	Assieme generale

Questa specifica si applica inoltre a tutti i sotto assiemi e componenti singoli descritti nei restanti disegni allegati a questo documento.

## 1.2. Documenti di riferimento

- 1.2.1. I disegni costruttivi riportati nella richiesta d'offerta sono parte integrante di questa specifica e definiscono completamente e nel dettaglio le quantità le caratteristiche dei componenti da costruire e le relative tolleranze.
- 1.2.2. Ogni conflitto notato dal Fornitore tra i documenti forniti deve essere riferito per le necessarie correzioni prima di procedere con il lavoro.
- 1.2.3. Nei disegni sono specificati i dettagli delle parti commerciali, lo stato della loro fornitura e i materiali da utilizzare. Sono inoltre specificati i numeri di serie da incidere sulle parti, i trattamenti di pulizia o e le quote di cui si richiede una certificazione al collaudo dimensionale.

## 1.3. Modifiche

- 1.3.1. E' opportuno che ogni modifica tecnica a questa specifica, che le Ditte partecipanti alla gara ritengano utile, venga proposta contestualmente all'offerta stessa.

## 1.4. Ispezioni e controlli

- 1.4.1. Rappresentanti della fondazione CNAO possono visitare le strutture del Fornitore e dei suoi eventuali sub-fornitori nei momenti opportuni per controllare lo stato di avanzamento del lavoro e partecipare ai collaudi.
- 1.4.2. Il Fornitore deve comunicare in anticipo alla Fondazione Cnao l'intenzione di effettuare i collaudi e i controlli previsti da questa specifica.

## 2. **Specifiche tecniche**

### 2.1. Materiali consentiti

- 2.1.1. Su ogni disegno costruttivo saranno indicati i materiali da utilizzare, le parti in acciaio devono essere in acciaio inox AISI 316L, le parti in rame devono essere in rame OFHC, le parti in alluminio devono essere nella lega 6082 T6

- 2.1.2. Tutta la bulloneria necessaria agli assemblaggi da vuoto deve essere del tipo A4 80.

## 2.2. Realizzazione

- 2.2.1. Tutte le dimensioni date nei disegni corrispondono a misure a temperatura ambiente di  $23\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  e quindi i controlli di qualità di tutte le dimensioni devono essere fatti a questa temperatura.
- 2.2.2. E' proibito l'uso di lubrificanti a base di zolfo e silicio.
- 2.2.3. Tutte le filettature realizzate sulle camere da vuoto in En AW 6082 devono essere riportate con inserto Helicoil in AISI 304

## 2.3. Pulizia

- 2.3.1. Subito dopo la lavorazione meccanica, i componenti devono subire un trattamento di pulizia in vasca ultrasuoni usando una soluzione al 3% di Almeco 19 alla temperatura di circa  $50^{\circ}\text{C}$ . Il risciacquo deve essere effettuato con acqua demineralizzata.
- 2.3.2. Dopo il trattamento di pulizia i componenti devono essere asciugati con cura e conservati in buste di plastica pulita in attesa del montaggio.
- 2.3.3. Per i particolari in rame, alle procedure di pulizia già elencate e prima dell'asciugatura, si deve seguire un trattamento disossidante con soluzione al 5% di acido citrico in acqua distillata alla temperatura di circa  $50^{\circ}\text{C}$ , seguito da un accurato risciacquo in acqua distillata. Procedere quindi con le consuete operazioni di asciugatura.
- 2.3.4. Per i particolari in Peek, l'asciugatura deve essere effettuata in forno sotto vuoto alla temperatura di  $120^{\circ}\text{C}$  con una pressione non superiore a  $1 \text{ e-}4 \text{ mbar}$ .
- 2.3.5. Tutte le operazioni di assemblaggio devono essere effettuate in un ambiente dedicato, pulito e privo di polvere.
- 2.3.6. Durante tutte le fasi di assemblaggio, ogni possibile contaminazione delle parti pulite deve essere evitata, il personale dovrà utilizzare guanti puliti monouso.

## 2.4. Saldatura

- 2.4.1. Deve essere al TIG, Tutte le operazioni di saldatura devono essere effettuate in un ambiente pulito e privo di polvere
- 2.4.2. Durante tutte le fasi di saldatura, ogni possibile contaminazione delle parti pulite deve essere comunque evitata.
- 2.4.3. Il fornitore deve utilizzare per le operazioni di saldatura solo personale qualificato e dotato degli opportuni indumenti

protettivi.

## 2.5. Test e collaudi presso il fornitore

- 2.5.1. Le connessioni elettriche in vuoto degli elementi 00-CNA-O3-DIAG-FC, 00-CNA-O3-DIAG-SL e 00-CNA-O3-DIAG-WS, verranno realizzate da personale Cnao direttamente presso il fornitore. I passanti elettrici verranno pertanto montati in quell'occasione e successivamente sarà possibile effettuare i test di tenuta al vuoto dei rivelatori.
- 2.5.2. Prima della spedizione il Fornitore deve effettuare i test di accettazione come descritto sui disegni.
- 2.5.3. Il Fornitore deve eseguire tutte le verifiche dimensionali necessarie come richiesto e descritto sui disegni. Personale CNAO sarà presente per controllare tutte o parte delle verifiche a sua discrezione. Al termine di questo procedimento deve essere fornito un certificato di collaudo dimensionale.
- 2.5.4. Le camere da vuoto e i passanti oggetto di queste specifiche, dovranno essere sottoposte ad un rigoroso test di tenuta del vuoto presso la sede del Fornitore dopo che tutte le operazioni di costruzione pulizia e montaggio saranno completate. Il Fornitore deve avere a sua disposizione un rivelatore di perdite basato su uno spettrometro di massa per l'elio con una sensibilità di misura di  $5e-11$  mbar l/s He o migliore. Le camere e i passanti saranno accettati dal punto di vista della tenuta da vuoto se il tasso di fuga misurato sarà inferiore a  $5e-10$  mbar l/s. Al termine di questa operazione deve essere rilasciato un certificato di collaudo per la tenuta al vuoto.
- 2.5.5. Su richiesta Cnao può fornire le attrezzature di collaudo da vuoto per i disegni 00-CNA-O3-DIAG-SL e 00-CNA-O3-DIAG-WS
- 2.5.6. Dopo i test le camere da vuoto vanno riportate a pressione atmosferica mediante riempimento con azoto e sigillate con tappi a tenuta ermetica.
- 2.5.7. I passanti da vuoto vanno avvolti con pellicola in alluminio e conservati in buste di plastica sigillate e riempite con azoto.

## 3. **Imballaggio e trasporto**

### 3.1. Autorizzazione alla spedizione

- 3.1.1. A seguito dell'esito positivo di tutti i test presso il Fornitore e dopo aver ricevuto una accettazione ufficiale da parte di CNAO, il Fornitore può imballare ogni camera da vuoto e ogni

passante da vuoto individualmente. L'imballaggio deve essere tale da proteggere le camere da vuoto e i passanti da intemperie ed urti durante il trasporto.

- 3.1.2. Le camere da vuoto dovranno essere consegnate con i soli tronchetti collegati come da dis: 00-CNA-O3-TANK-A, supporti e assi motorizzati andranno imballati a parte. Le guarnizioni rettangolari necessarie a questo montaggio verranno fornite da Cnao.
- 3.1.3. I test finali di accettazione avranno luogo presso i Laboratori del CNAO che si riserva il diritto di rifiutare qualsiasi componente che risulti non conforme a queste specifiche.
- 3.1.4. Si richiede la consegna prioritaria di un assieme 400-CNA-O3-TANK-A completamente assemblato e collaudato entro tre mesi dall'ordine, il resto della fornitura dovrà essere consegnata tassativamente entro 6 mesi dall'ordine.