

 Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica		Via Erminio Borloni, 1 27100 PAVIA Tel. 0382 0781 – www.cnao.it	
Numero	Data	Rev.	Pagina
DOC-IM-SB-GEN-00379	16/09/2026	0	1 di 7
Documento tipo / Document type c4			
SPECIFICA TECNICA			
Titolo / Title			
Bonifica e certificazione di sicurezza Impianti Aeraulici			
Autori (CNAO se non diversamente indicato) / Authors (CNAO if not differently indicated)			
Daniel Fiocchi			
Referente / Contact person			
Parole chiave / Keywords			
Riassunto / Abstract			
Emesso / Compiled	Verificato / Controlled	Verificato / Controlled	Approvato / Approved
Daniel Fiocchi	Viviana Mutti	NA	Giuseppe Venchi
		NA	
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.			

LISTA DI DISTRIBUZIONE / DISTRIBUTION LIST

#	Data / Date	Nome / Name	Ditta / Society

ELENCO DELLE VARIAZIONI / HISTORY OF CHANGES

Ver.	Data / Date	Pag.	Descrizione / Description
0	16/09/2026	7	Prima emissione

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	OGGETTO DELL'APPALTO E DOCUMENTI ALLEGATI.....	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
4	FASI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO	4
4.1	GESTIONE DEGLI ACCESSI E APERTURE D'ISPEZIONE (OBLÒ).....	4
4.2	PROCEDURA A: CICLO COMPLETO ("PULIZIA MECCANICA E SANIFICAZIONE")	5
4.3	PROCEDURA B: CICLO RIDOTTO ("SOLO SANIFICAZIONE")	5
5	VERIFICHE DI EFFICACIA E CLAUSOLA DI NON ACCETTAZIONE.....	5
5.1	CLAUSOLA DI RIPETIZIONE DELL'INTERVENTO (ESITO NEGATIVO).....	6
6	PIANIFICAZIONE DEI LAVORI E ORARI DI INTERVENTO	6
7	GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	6
8	SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI	6

1 INTRODUZIONE

Il Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) di Pavia è una struttura sanitaria accreditata che eroga prestazioni di radioterapia con adroni per la cura delle patologie tumorali in regime di convenzionamento con il SSN e in regime privato.

Il Centro, che è di proprietà della Fondazione CNAO, si compone di un edificio organizzato in un piano interrato e tre piani fuori terra con funzioni sanitarie, amministrative, tecniche e di laboratorio; di un edificio sostanzialmente interrato, contiguo al primo, contenente l'acceleratore di particelle (protoni e ioni) per il trattamento dei tumori, e delle centrali tecnologiche a servizio degli stessi.

A fianco degli edifici esistenti sono in avanzato stato di costruzione nuovi edifici che comprenderanno un'area per il trattamento di tumori complessi con i protoni e un nuovo spazio per la ricerca su terapie sperimentali con neutroni ed i relativi impianti tecnologici.

2 OGGETTO DELL'APPALTO E DOCUMENTI ALLEGATI

La presente specifica definisce le modalità esecutive per il servizio di pulizia meccanica, igienizzazione e sanificazione microbiologica dei sistemi aeraulici e le unità di trattamento aria (UTA), a servizio delle strutture della Fondazione CNAO.

Le attività e il perimetro d'azione sono vincolati ai seguenti documenti:

- Allegato A (File Excel - "Elenco Impianti e Trattamenti"): Censimento analitico delle unità. Specifica per ogni macchina la procedura richiesta: "Pulizia Meccanica e Sanificazione" (Ciclo Completo) oppure "Solo Sanificazione" (Ciclo Ridotto).
- Allegato B (Documentazione PDF - "Schede Macchine e Canalizzazioni"): Planimetrie, layout grafici e schede descrittive sull'architettura delle condotte e la configurazione delle UTA.

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le attività dovranno uniformarsi alle disposizioni legislative nazionali vigenti:

- Accordo Conferenza Stato-Regioni del 07/02/2013 "Linee guida per la procedura di definizione dei piani di controllo e di assegnazione delle qualifiche operative nei riguardi dell'aspetto igienico-sanitario dei sistemi di trattamento dell'aria".
- Norma UNI EN 15780:2011 "Ventilazione degli edifici - Condotte - Pulizia dei sistemi di ventilazione".
- D.Lgs. 81/08 "Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro" (in particolare l'Allegato IV sui requisiti igienico-ambientali dei luoghi di lavoro).
- D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" (disciplina sulla gestione e smaltimento dei rifiuti prodotti).

4 FASI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

4.1 GESTIONE DEGLI ACCESSI E APERTURE D'ISPEZIONE (OBLÒ)

L'Impresa dovrà sfruttare gli oblò d'ispezione esistenti illustrati nell'Allegato B. Qualora tali accessi si rivelassero insufficienti per il transito dei sistemi robotizzati o per la pulizia profonda, l'Impresa è autorizzata a realizzare nuove aperture d'ispezione. Tali aperture dovranno essere realizzate a regola d'arte, dotate di appositi sportelli d'ispezione richiudibili, a perfetta tenuta d'aria, opportunamente

coibentati, le nuove aperture di ispezione dovranno essere indicate sui disegni allegati. I costi per la fornitura e posa di tali sportelli si intendono inclusi nell'offerta economica complessiva.

4.2 PROCEDURA A: CICLO COMPLETO ("PULIZIA MECCANICA E SANIFICAZIONE")

La procedura si applica obbligatoriamente alle unità identificate nell'Allegato A (Excel). Non prevede ispezioni tecniche preliminari (Pre-assessment) ed è costituita da:

- Compartimentazione e Messa in negativo: Isolamento fisico della sezione di condotta oggetto di pulizia. Collegamento a valle del tratto isolato di un'unità di aspirazione ad alta portata (depolveratore) dotata di filtrazione assoluta multistrato con stadio finale HEPA H13 o H14. Tale sistema garantisce il flusso d'aria unidirezionale all'interno del canale, impedendo la dispersione di polveri e contaminanti negli ambienti sanitari circostanti.
- Spazzolatura Meccanica delle Condotte: Rimozione dello sporco sedimentato sulle pareti interne dei canali mediante l'impiego di alberi rotanti flessibili e spazzole in nylon adeguate alla condotta. L'azione combinata di spazzolatura e aspirazione in negativo convoglia le polveri direttamente verso i filtri del depolveratore
- Bonifica e Lavaggio UTA: Aspirazione, sgrassatura e risciacquo delle pareti interne della macchina e delle batterie di scambio.
- Sanificazione Chimica: Applicazione mediante aerosolizzazione meccanica ULV di un disinfettante registrato come Presidio Medico-Chirurgico (PMC) o Biocida, specifico per l'uso in canali d'aria, dotato di spettro battericida, fungicida e virucida, e caratterizzato da assenza di tossicità residua per gli occupanti.

4.3 PROCEDURA B: CICLO RIDOTTO ("SOLO SANIFICAZIONE")

La procedura si applica alle unità identificate nell'Allegato A (Excel), destinate a trattamenti conservativi o preventivi. L'intervento esclude la spazzolatura meccanica pesante e la messa in negativo, articolandosi come segue:

- Igienizzazione terminali: Pulizia rapida e mirata di griglie, diffusori e sezioni filtranti.
- Sanificazione Chimica ULV: Trattamento di saturazione volumetrica mediante nebulizzazione a freddo di prodotto PMC all'interno dei canali, sfruttando gli accessi descritti nell'Allegato B (PDF).
- Gestione Discrepanze: Qualora durante le fasi del ciclo "Solo Sanificazione" l'Impresa rilevi la presenza di polveri o detriti strutturali che inficiano l'azione del disinfettante, l'Impresa ha l'obbligo di sospendere i lavori e segnalarlo al Committente per concordare la variante in "Ciclo Completo".

5 VERIFICHE DI EFFICACIA E CLAUSOLA DI NON ACCETTAZIONE

Al termine delle attività, l'Impresa è tenuta a redigere e consegnare un Fascicolo Tecnico di Intervento, i cui contenuti minimi sono così differenziati:

- Per il Ciclo Completo:
 - Relazione tecnica descrittiva delle attività svolte ed elenco dei prodotti impiegati (con relative schede tecniche e di sicurezza SDS);
 - Certificato di avvenuta igienizzazione e sanificazione;

- Videoispezione post-intervento HD che attesti lo stato di pulizia ("Livello A-B-C" secondo UNI EN 15780) in base alla destinazione d'uso.
- Esiti dei test di verifica dell'efficacia eseguiti secondo la Linea Guida Stato-Regioni 2013 (test gravimetrico e campionamenti microbiologici superficiali).
- Per il Ciclo Ridotto:
 - Relazione descrittiva delle attività e indicazione dei punti di accesso utilizzati,
 - Certificato di sanificazione recante l'indicazione del lotto del PMC/biocida utilizzato
 - Rapporto di prova relativo a tamponi microbiologici superficiali di controllo eseguiti sui terminali o sulle superfici interne trattate.

5.1 CLAUSOLA DI RIPETIZIONE DELL'INTERVENTO (ESITO NEGATIVO)

Qualora la video ispezione o i test post-intervento evidenzino sporco residuo o cariche microbiche oltre i limiti normativi, l'intervento sarà dichiarato NON CONFORME e sarà rifiutato da Fondazione CNAO. L'Impresa Appaltatrice sarà tenuta a ripetere integralmente, a propria cura e spese ed entro 5 giorni lavorativi dalla notifica dell'esito negativo, le operazioni di pulizia e disinfezione sui tratti non conformi, inclusa la ripetizione dei test analitici di validazione. L'approvazione del certificato di pagamento resterà sospesa fino all'ottenimento di esiti analitici conformi.

6 PIANIFICAZIONE DEI LAVORI E ORARI DI INTERVENTO

Considerate le specificità cliniche del Centro, le attività non dovranno interferire con la continuità operativa della Fondazione.

- Pianificazione: L'impresa dovrà sottoporre a Fondazione CNAO un cronoprogramma dettagliato degli interventi con un preavviso di almeno 5 giorni lavorativi. Ogni successiva variazione dovrà essere concordata per iscritto.
- Fascia Oraria Notturna: Le attività in sito dovranno svolgersi esclusivamente nella fascia oraria compresa tra le ore 22:00 (al termine dei trattamenti diurni) e le ore 04:00 del mattino seguente.
- Fase di ripristino e riavvio: Entro e non oltre le ore 04:00 l'Impresa dovrà completare le operazioni, rimuovere le attrezzature, provvedere al riavvio funzionale degli impianti aeraulici e riconsegnare i locali perfettamente fruibili, puliti e privi di qualsiasi residuo ambientale (polveri, odori o disinfettanti persistenti).

7 GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Tutti i materiali di scarto estratti (polveri, filtri d'aria esausti, DPI monouso) sono classificati come rifiuti speciali. La loro gestione, il trasporto e il conferimento in discarica autorizzata sono a totale ed esclusivo carico dell'Impresa, che opera come Produttore del rifiuto (D.Lgs. 152/06). L'Impresa deve consegnare al Committente copia della quarta parte del Formulario di Identificazione del Rifiuto (FIR) come evidenza dell'avvenuto smaltimento.

8 SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI

Le attività dovranno essere condotte nel pieno rispetto delle prescrizioni del D.Lgs. 81/08.

- DUVRI: L'Impresa collaborerà attivamente con il Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) della Fondazione CNAO per l'elaborazione e la sottoscrizione del Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza (DUVRI), al fine di analizzare e mitigare i rischi

specifici del sito sanitario (es. esposizione a radiazioni ionizzanti in aree vincolate, rischi elettrici, lavoro in quota o in spazi confinati).

- Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): Gli operatori dell'Impresa dovranno essere costantemente provvisti ed utilizzare idonei DPI conformi alle normative europee.