

Profilo

CNAO - Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica

CNAO è il Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica per il trattamento dei tumori con protoni e ioni carbonio, una fondazione privata senza scopo di lucro istituita dal Ministero della Salute nel 2001 con sede a Pavia. Entrato in attività nel settembre del 2011, è **l'unico centro italiano e il sesto nel mondo in grado di effettuare l'adroterapia sia con protoni che con ioni carbonio**, un trattamento avanzato utilizzato soprattutto per le forme di tumori non operabili e resistenti alla radioterapia tradizionale.

Nel mondo gli altri centri duali che utilizzano sia protoni che ioni carbonio sono solo sei e si trovano in Germania, Austria, Giappone e Cina.

Il CNAO ha consentito a oggi il trattamento di oltre **1200 pazienti oncologici**.

Nel marzo del 2017 **l'adroterapia è entrata nel Sistema Sanitario Nazionale** con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri sui nuovi Livelli Essenziali d'Assistenza (LEA). Tutti i cittadini italiani possono avere accesso diretto all'adroterapia. Prima dell'ingresso dell'adroterapia nei nuovi LEA, le cure con adroterapia erano erogate solo all'interno del Sistema Sanitario Regionale di Lombardia e Emilia Romagna. I pazienti provenienti da altre regioni potevano accedere alle cure solo dopo l'autorizzazione della propria ASL di residenza.

Il decreto sui nuovi LEA prevede trattamenti di adroterapia (protoni e ioni carbonio) per:

- ✓ cordomi e condrosarcomi della base del cranio e del rachide
- ✓ tumori del tronco encefalico e del midollo spinale
- ✓ sarcomi del distretto cervico-cefalico, paraspinali, retroperitoneali e pelvici
- ✓ sarcomi delle estremità resistenti alla radioterapia tradizionale (osteosarcoma, condrosarcoma)
- ✓ meningiomi intracranici in sedi critiche (stretta adiacenza alle vie ottiche e al tronco encefalico)
- ✓ tumori orbitari e periorbitari (ad esempio seni paranasali), incluso il melanoma oculare
- ✓ carcinoma adenoideo-cistico delle ghiandole salivari
- ✓ tumori solidi pediatrici
- ✓ tumori in pazienti affetti da sindromi genetiche e malattie del collagene associate ad un'aumentata radiosensibilità
- ✓ recidive che richiedono il ritrattamento in un'area già precedentemente sottoposta a radioterapia

Al CNAO inoltre, grazie ai fasci di ioni carbonio, si possono trattare anche tumori al pancreas, al fegato, alla prostata (per tumori ad alto rischio), recidive di tumori del retto e glioblastomi operati, oltre che recidive di tumori già irradiati con radiazioni convenzionali. CNAO sta lavorando con le istituzioni per fare rientrare nei LEA anche queste patologie attualmente non previste.

Il Centro ha ricevuto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) la marcatura CE* per l'acceleratore di particelle. Questo riconoscimento si traduce nella possibilità di utilizzare i fasci di protoni e ioni carbonio prodotti dall'acceleratore per il trattamento di tutti i pazienti affetti da neoplasie suscettibili a trattamento con adroni. Sino ad oggi, infatti, la marcatura CE era vincolata a specifici protocolli autorizzati dal Ministero della Salute.

*la marcatura CE certifica che il dispositivo medico rispetti i requisiti essenziali per la sicurezza del paziente fissati dalla Direttiva europea CEE 93/42



La sede del CNAO

L'**adroterapia** è una forma evoluta di radioterapia. A differenza di quest'ultima che utilizza prevalentemente raggi X ed elettroni, l'adroterapia permette di colpire il tumore con fasci di protoni e ioni carbonio. Si tratta di **particelle più potenti ed efficaci** nel distruggere le cellule del tumore che resistono alla radioterapia. Con l'adroterapia, inoltre, **si colpiscono in modo mirato** solo le cellule tumorali, a differenza di ciò che accade con la radioterapia che irradia tutti i tessuti, anche quelli sani.

Per farlo il CNAO utilizza un **sincrotrone**, ovvero un grande e complesso acceleratore di particelle, frutto della tecnologia italiana, che scompone gli atomi e dirige i fasci di particelle sui tessuti tumorali.

L'intero edificio del CNAO di Pavia è stato pensato in funzione del sincrotrone, che consiste in un macchinario di forma circolare con un **diametro di 25 metri e una circonferenza di 80 metri**. I fasci di particelle qui prodotti sono trasferiti, dopo aver subito ripetute accelerazioni, nelle sale dove i pazienti ricevono il trattamento.

La realizzazione del Centro ha richiesto un **investimento di 140 milioni di euro, 50% in meno di quanto richiesto dagli altri centri all'estero**. Per la sua capacità gestionale e progettuale, molti centri all'estero hanno chiesto al Cnao di collaborare per realizzare progetti "gemelli". Tra questi Vienna, Dallas, Osijek (Croazia), Phoenix, San Francisco.

LA STORIA

Il Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) è una fondazione senza scopo di lucro istituita dal Ministero della Salute nel 2001 con l'obiettivo di realizzare e gestire un centro avanzato per il trattamento dei tumori tramite adroterapia.

Nel 2001 il CNAO inizia a lavorare alla progettazione del centro insieme alla Fondazione Tera di Novara, già impegnata dal 1992 nella ricerca in questo ambito, anche grazie alla collaborazione con il CERN di Ginevra. La Fondazione Tera aveva infatti portato avanti l'intuizione e gli studi di Ugo Amaldi, che all'epoca era al CERN in veste di fisico delle particelle e degli acceleratori, e di Giampiero Tosi che in quegli anni dirigeva la Fisica sanitaria dell'Ospedale Niguarda di Milano. Amaldi e Tosi, con la loro pubblicazione del 1991, "Per un centro di teleterapia con adroni", avevano già gettato le basi per la creazione di un centro di adroterapia in Italia.

Nel 2004 viene scelta, come sede del centro, Pavia, dove il Comune mette a disposizione gratuitamente un terreno per la realizzazione dell'edificio.

Nel 2005 si conclude la fase di progettazione del CNAO, anche grazie alla collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, e iniziano i lavori di costruzione dell'edificio. Parallelamente avanzano anche la progettazione e la realizzazione delle componenti del sincrotrone, l'acceleratore di particelle, cuore del progetto, attorno a cui ruota l'intera attività del centro.

Nel novembre del 2009 si concludono i lavori di costruzione e inizia la fase di messa a punto del complesso macchinario. Dopo numerosi test e controlli dal punto di vista tecnico e clinico e l'ottenimento delle settanta autorizzazioni, legate alla costruzione e alla sicurezza e necessarie per l'accreditamento al Sistema Sanitario Regionale, nel settembre del 2011 il CNAO accoglie il primo paziente. Nel 2012 il Centro ottiene le certificazioni del sistema di qualità ISO 9001 e ISO 13485 per le attività sanitarie, per quelle tecniche di progettazione e per quelle di ricerca clinica, tecnica e radiobiologica.

La costruzione del centro ha richiesto un investimento di circa 140 milioni di euro a cui si devono aggiungere i 40 milioni necessari alla sperimentazione finalizzata alla "marcatura CE", richiesta dal Ministero della Salute. Di questi 180 milioni complessivi necessari alla costruzione e messa in funzione, CNAO ne ha ricevuti 118 con contributi a fondo perduto (94,5 dal Ministero della Salute, 10 da Regione Lombardia, 8,5 dalla Fondazione Cariplo e 5 da altri) e circa 50 grazie a un prestito della Banca Europea degli Investimenti.

Per molti anni i finanziamenti, prima dei 30 milioni previsti dalla Legge di stabilità 2014 per il triennio 2015-2017, sono stati quindi inferiori ai costi di realizzazione, senza contare le spese correnti per la gestione e manutenzione del centro. CNAO è riuscito comunque attraverso i prestiti a portare avanti la sua attività e oggi, anche grazie all'inserimento dell'adroterapia nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA), prevede un incremento dell'attività clinica, oltre a un'espansione dell'attività di ricerca.

I FONDATORI

Della Fondazione CNAO fanno parte i sei soci fondatori definiti dal Ministero della Salute con l'atto costitutivo del 2001:

- Policlinico Ospedale Maggiore di Milano
- Istituto Neurologico C. Besta di Milano
- Istituto Europeo di Oncologia di Milano
- Istituto Nazionale dei Tumori di Milano
- Policlinico S. Matteo di Pavia
- Fondazione TERA di Novara

A questi si sono aggiunti, nel ruolo di partecipanti istituzionali:

- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
- Università degli studi di Milano
- Politecnico di Milano
- Università di Pavia
- Comune di Pavia

Altri partecipanti: Fondazione Cariplo

Il Consiglio di indirizzo, composto da dodici consiglieri, uno per ciascun socio fondatore e partecipante istituzionale, è l'organo al quale è riservata la deliberazione degli atti di indirizzo, la verifica e il raggiungimento degli scopi statuari.

PRESIDENZA E DIREZIONI



Erminio Borloni, Presidente. Manager di grande esperienza, la sua attività professionale vanta 30 anni di lavoro nel gruppo multinazionale Unilever con incarichi di amministratore delegato di società e membro del board italiano. La sua carriera lo vede poi impegnato in qualità di consigliere di amministrazione ATM, consigliere dell'Agenzia per le Onlus e consigliere della Fondazione

IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena. Ha introdotto un approccio manageriale nella realizzazione del centro e, in aggiunta agli enti fondatori inclusi per decreto

ministeriale nella Fondazione, ha creato attorno al progetto una rete di collaborazioni nazionali e internazionali che rappresentano tuttora la spina dorsale del sistema CNAO.



Sandro Rossi, direttore generale. La sua esperienza inizia al CERN nello sviluppo dell'esperimento DELPHI e successivamente si occupa del progetto PIMMS (Proton Ion Medical Machine Study) e degli studi della Fondazione Tera coordinata dal professor Ugo Amaldi, da cui nascerà la progettazione del sincrotrone del CNAO.

Dal 2003 ha coordinato progettazione, realizzazione e avviamento degli acceleratori e degli strumenti per il trattamento dei pazienti al CNAO. Gestisce oltre 100 persone e numerose collaborazioni nazionali e internazionali per le attività di cura, ricerca e sviluppo della Fondazione. Per la sua esperienza ventennale nel campo dell'adroterapia, la sua partecipazione è spesso richiesta a conferenze e comitati internazionali.



Roberto Orecchia, direttore scientifico. Laureato in medicina con tre specializzazioni: radioterapia, oncologia medica e diagnostica per immagini. Professore ordinario di radioterapia dell'Università degli studi di Milano e direttore della divisione di radioterapia dell'Istituto Europeo di Oncologia di Milano (IEO). Già presidente dell'Associazione Italiana di Radioterapia

Oncologica AIRO e direttore della Scuola di specializzazione in radioterapia, attualmente ricopre i ruoli di direttore del dipartimento *Medical imaging and radiation sciences* dello IEO, di direttore scientifico del CNAO e di co-direttore scientifico dello IEO. E' autore di circa 300 pubblicazioni scientifiche in prestigiose riviste nazionali e internazionali.



Francesca Valvo, direttore medico. Laureata in medicina e chirurgia, vanta un'esperienza trentennale all'Istituto Nazionale dei Tumori dove si è occupata di oncologia medica e di radioterapia. E' chiamata annualmente a svolgere lezioni nel corso di specializzazione in radioterapia oncologica e in oncologia dell'Università di Milano. E' stata coordinatore nazionale AIRO (Associazione Italiana di Radioterapia Oncologica) del gruppo di studio dei tumori dell'apparato digerente. Per AIOM (Associazione Italiana Oncologia Medica) e

AIRO redige le linee guida nazionali per il tumore del retto e dell'ano.

Al CNAO si occupa del coordinamento di tutto il dipartimento clinico.

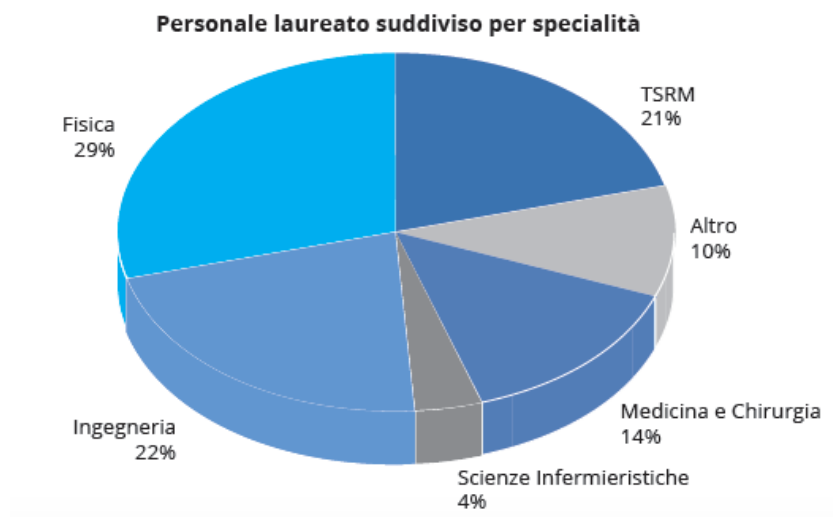


Marcello Imbriani, direttore sanitario. Medico chirurgo, specializzato in medicina del lavoro, Imbriani ricopre anche il ruolo di direttore del Dipartimento di sanità pubblica all'Università degli studi di Pavia. E' inoltre professore ordinario di medicina del lavoro presso la stessa università.

LA SQUADRA DEL CNAO

Al centro lavorano oltre 100 persone per la maggior parte fisici (29%), ingegneri (22%) e tecnici sanitari di radiologia medica (21%) Completano la squadra i medici (14%), gli infermieri (4%) e il personale amministrativo (10%), oltre ad alcuni collaboratori.

L'età media è di 39 anni, le donne sono oltre il 44%. La maggior parte delle persone impiegate nel centro, oltre due su tre, si dedicano alle attività scientifiche (clinica, ricerca e funzionamento del sincrotrone). Le altre risorse sono impiegate nelle attività gestionali e amministrative.



I NUMERI DEL CNAO

- 1000 anni uomo richiesti per la progettazione;
- 600 ditte coinvolte nella realizzazione (di cui 500 italiane);
- 300 km di cavi di controllo;
- 16.000 kW di potenza elettrica installata (pari a circa 5000 abitazioni);
- da 2 a 6 metri: spessore delle schermature di cemento armato;
- 16 metri: profondità dello scavo per la realizzazione delle fondamenta;
- 80.000 tonnellate di cemento;
- 1800 tonnellate di ferro;
- 5000 tonnellate di elementi prefabbricati per la copertura della sala sincrotrone;
- 150 tonnellate: singolo oggetto più pesante installato utilizzando 2 autogru da 400 tonnellate;
- 50 collaborazioni nazionali ed internazionali;
- 70 tra pratiche autorizzative e permessi;
- 14 gare europee portate a termine.

Per informazioni:

Ufficio stampa

SEC Spa

Laura Arghittu – 02 624999.1 – cell. 335 485106 – arghittu@segrp.com

Daniele Murgia – 02 6249991 – cell. 338 4330031 – murgia@segrp.com