

Protocollo	Titolo dello studio	Tipologia	Promotore	Status	Patologia	Breve descrizione
CNAO S24 2014 C	Studio comparativo randomizzato sulla radioterapia con ioni carbonio e la radioterapia convenzionale –inclusa protonterapia – per il trattamento dei tumori radio resistenti– PHRC ETOILE	Interventistico	Hospices Civils de Lyon	Chiuso	sarcoma, carcinoma adenoideo cistico	
CNAO S25 2014 C	Studio clinico di fase II su uno schema di trattamento boost con ioni carbonio seguito da IG-IMRT per il tumore prostatico ad alto rischio	Interventistico	IEO	Chiuso	prostata	
CNAO S33 2016	Sacral Chordoma: studio randomizzato e osservazionale sulla chirurgia in confronto alla radioterapia nella malattia primitiva localizzata (SACRO)	Interventistico	Italian Sarcoma Group (ISG)	In arruolamento	cordoma del sacro	
CNAO 35 2017 C	STUDIO CLINICO FASE II PER IL TRATTAMENTO PREOPERATORIO DI ADENOCARCINOMI DEL PANCREAS BORDERLINE CON CHEMIOTERAPIA E RADIOTERAPIA CON IONI CARBONIO (PIOppo) NCT03822936	Interventistico	CNAO	Chiuso		
CNAO 37 2019	MRI-guidance for organ motion management in particle treatments of thoraco-abdominal tumours	Interventistico	CNAO	Chiuso	tumori solidi toraco-addominali	
CNAO 40 2020 C	Carbon ion radiation therapy in the treatment of mucosal melanomas of the female lower genital tract (CYCLE) NCT05478876	Interventistico	CNAO	In arruolamento	melanoma mucoso ginecologico	
CNAO 41 2020 C	Phase II clinical study on the re-irradiation of lateral pelvic recurrences of gynecological malignancies (CYCLOPS) NCT05457595	Interventistico	CNAO	In arruolamento	recidive pelviche di neoplasie ginecologiche	
CNAO OSS 13 2020	Hypofractionated pencil beam scanning carbon ion radiotherapy for lung tumors: a feasibility study	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	tumore al polmone	Nella prospettiva di un trattamento ipofrazionato con ioni carbonio, in questo studio retrospettivo si vuole investigare la robustezza dei piani di cura a possibili errori di setup e variazioni di movimento del tumore. localizzato nel polmone.
CNAO OSS 14 2020	Re-irradiation With Carbon Ion Radiotherapy for Pelvic Rectal Cancer Recurrences in Patients Previously Irradiated to the Pelvis	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	recidive pelviche di ca. retto	Lo studio, retrospettivo, mira a valutare la sicurezza e l'efficacia dell'irradiazione con radioterapia con ioni di carbonio (CIRT) nei pazienti con carcinoma del retto con recidiva locale.
CNAO OSS 15 2020	Improved 4D robust treatment planning for carbon ion radiotherapy of pancreatic tumors	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. pancreas	Lo studio, retrospettivo, pone a confronto i piani di trattamento calcolati con due approcci tecnici diversi e le relative dosimetrie a copertura della massa tumorale.
CNAO OSS 16 2020	RBE-weighted dose conversion between Microdosimetric Kinetic Model (MKM) and Local Effect Model (LEM) in abdominal carbon ion radiotherapy	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. nell'addome	Lo studio retrospettivo si pone come obiettivo di verificare se i limiti di dose applicati possano essere ampliati per una migliore copertura del target da parte delle radiazioni terapeutiche con ioni carbonio.
CNAO OSS 17 2020	Carotid Blow Out (CBO) syndrome in pazienti sottoposti a re-irradiazione per neoplasia del rinofaringe: studio retrospettivo multicentrico	Osservazionale	IEO	Approvato dal CE	cs rinofaringe	Scopo dello studio, retrospettivo, è analizzare i fattori di rischio della CBO in un campione omogeneo di pazienti con tumore del rinofaringe sottoposto a re-irradiazione con frazionamento convenzionale. All'analisi dei fattori di rischio clinici verrà associata un'analisi dosimetrica.
CNAO OSS 18 2020	Particle radiation therapy in patients with autoimmune diseases: propensity score analysis of a retrospective cohort study	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	malattie autoimmuni	Dato il potenziale effetto degli ioni carbonio sul sistema immunitario, lo studio intende verificare l'ipotesi secondo cui nei pazienti affetti da patologie autoimmuni si osservano dei tassi di tossicità superiore rispetto al gruppo controllo formato da pazienti con patologia tumorale che accedono a CNAO per un trattamento con particelle.
CNAO OSS 19 2020	Effects of the dose-volume relationship and clinical risk factors for maxillary osteoradionecrosis after carbon ion radiotherapy	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	osteoradionecrosi dell'osso mascellare	Lo studio analizza i fattori di rischio dosimetrico e biologico alla base della radionecrosi dell'osso mascellare, manifestazione di tossicità dei trattamenti radioterapici sullo stesso.
CNAO OSS 20 2020	Carbon-Ion Radiation Therapy for Mucosal Melanoma of the Head and Neck: clinical results in patients treated in CNAO	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	melanomi del tesat-collo	Scopo di questo studio è raccogliere retrospettivamente i dati clinici e di imaging dei pazienti con melanoma mucoso del distretto testa-collo, trattati con CIRT a CNAO, e valutare i risultati del controllo locale del tumore e delle tossicità acute e tardive, per confrontarli con i risultati pubblicati in letteratura.
CNAO OSS 21 2020	Proton and Carbon ion therapy for skull-base chondrosarcoma	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	condrosarcoma della base del cranio	Lo studio si propone di valutare l'efficacia e la sicurezza del trattamento radiante con particelle in pazienti affetti da condrosarcoma del basicranio garantendo dosi adeguate ed un migliore tasso di controllo locale.
CNAO OSS 22 2020	Retrospective analysis of sequential carbon ion radiation therapy and immune checkpoint inhibitors in advanced melanoma patients	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	melanoma	Lo studio si intende esplorare la fattibilità e l'attività clinica dell'azione associata tra radioterapia con ioni carbonio ed immunoterapia valutandone la sicurezza. Ad oggi, i pochi dati pubblicati, pre-clinici e clinici, fanno ipotizzare che gli effetti di tossicità, acuta e tardiva, possano essere paragonabili alla combinazione di immunoterapia con fotoni.

CNAO OSS 23 2021	Diffusion-weighted Magnetic Resonance Imaging to predict Carbon Ion Radiation Therapy effectiveness on rectal cancer recurrences	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	recidive di ca. al retto	Scopo dello studio è investigare il potenziale ruolo dell'imaging funzionale di risonanza magnetica nello stratificare preliminarmente i pazienti affetti da ripresa locoregionale di tumore rettale che potrebbero meglio rispondere ad un trattamento adroterapico.
CNAO OSS 24 2021	How RBE and dose-averaged LET distributions affected treatment outcomes of sacral chordoma patients treated with carbon ion therapy	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	cordoma del sacro	Lo studio vuole valutare l'impatto del modello radiobiologico utilizzato nell'ottimizzazione dei piani di trattamento e della distribuzione di dose sull'esito clinico di pazienti affetti da cordoma del sacro trattati con ioni carbonio a CNAO.
CNAO OSS 25 2021	CNAO Registry Trial (REGAL) NCT05203250	Registro	CNAO	In arruolamento	tutte le patologie trattabile presso CNAO	Il registro REGAL nasce con lo scopo di raccogliere in maniera sistematica e standardizzata i dati clinici dei pazienti trattati al CNAO, sia con protoni che con ioni carbonio, indipendentemente dalla patologia. La raccolta ed analisi di tali dati permetterà di individuare fattori prognostici e predittivi di risposta alla radioterapia con particelle pesanti, con un'attenta valutazione all'outcome ed agli effetti di tossicità. Il registro REGAL verrà utilizzato per generare evidenza clinica e dati di alta qualità che potranno meglio definire l'indicazione a questo tipo di trattamento, condividendone la conoscenza e l'efficacia sia con la comunità scientifica che con il Sistema Sanitario Nazionale, suggerendo, inoltre, nuove possibili direzioni di ricerca.
CNAO OSS 26 2021	Carbon ion radiotherapy for adenoid cystic carcinoma (of the head and neck): in-silico feasibility study of simultaneous integrated boost treatments	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	carcinoma adenoideo cistico	Questo studio di fattibilità intende valutare l'impatto dosimetrico di un trattamento di boost simultaneo integrato con ioni carbonio per pazienti affetti da adenocarcinoma, mediante l'analisi di diversi fattori dosimetrici e biologici.
CNAO OSS 27 2021	Advanced image processing in CBCT imaging for treatment verification and adaptation in particle therapy	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE		Questo studio ha l'obiettivo di investigare nuove strategie per l'utilizzo ottimale della tomografia computerizzata a fascio ionico in grado di rappresentare le densità di dosi nel volume bersaglio.
CNAO OSS 28 2021	Evaluation of a Deep Learning approach for pupil detection and eye tracking during ocular proton therapy	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. occhio	Lo studio intende valutare la fattibilità di approcci basati su algoritmi per il riconoscimento automatico di strutture durante la radioterapia oculare con protoni e di fornire strumenti di supporto aggiuntivi all'attività clinica.
CNAO OSS 29 2021	Dosimetric effect of variable rectum and sigmoid colon density during carbon ion radiotherapy to sacral chordoma	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	cordoma del sacro	Lo studio analizza l'impatto dosimetrico di diverse condizioni di riempimento del retto e del sigma durante il trattamento al cordoma del sacro con ioni Carbonio. Verranno utilizzate retrospettivamente CT di pianificazione di un set di pazienti, per ottenere CT virtuali in diverse condizioni controllate e realistiche. I risultati metteranno in relazione gli effetti potenziali sull'efficacia del trattamento rispetto al piano di cura ottimizzato.
CNAO OSS 30 2021	E ² -RADiatE: EORTC-ESTRO RADIotherapy InfrAstrucTure for Europe	Registro	EORTC	Approvato dal CE		Questa raccolta di dati svolta a livello europeo intende fornire evidenze sul ruolo della radioterapia nell'approccio multidisciplinare al paziente oncologico. È promossa dalla società scientifica EORTC e comprende diverse coorti.
CNAO OSS 32 2021	Optimization of b-value schemes for Intravoxel Incoherent Motion (IVIM) diffusion MRI	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE		L'obiettivo di questo studio innovativo è di derivare un set di parametri di ingegneria clinica ottimale per ottenere un modello di imaging accurato, ottimizzato per le patologie del distretto encefalico extra-assiale e basicranico.
CNAO OSS 33 2021	NTCP model based patient selection approach for proton therapy in sinonasal cancer patients with orbital invasion	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. sinonasale	Si vuole quantificare la probabilità di complicanze a livello di tessuti sani dell'utilizzo della Protonterapia per il trattamento di 20 casi di tumori dei seni paranasali, paragonato alla moderna tecnica di radioterapia ad arco modulato volumetrico, in particolare rispetto alla tossicità sulle strutture oculari e cerebrali. Una tale valutazione può fornire un criterio di scelta per il tipo di terapia radiante cui indirizzare prospetticamente il paziente verso il miglior approccio terapeutico.
CNAO OSS 34 2021	Outcome and toxicity of Head and Neck Adenoid Cystic Carcinoma patients treated at CNAO with protons or carbon ions	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. adenoideo cistico	Questa raccolta retrospettiva dei dati clinici e di risposta all'imaging dei pazienti con carcinoma adenoideocistico nel testa e collo, trattati con adroterapia, intende riportare gli esiti clinici in termini di controllo locale di malattia e tossicità, e confrontare, questi dati con la letteratura disponibile.
CNAO 43 2021	A technical framework for combining multi-parametric imaging with advanced modelling in personalized radiotherapy (AIRC IG 2020 – n. 24946)	osservazionale + interventis	CNAO	In arruolamento	cordoma del basicranio trattato con adroterapia	
CNAO OSS 35 2021	Biochemical peripheral blood as biomarkers of outcomes and toxicities in oncological patients treated with carbon ions therapy for radioresistant tumors: an explorative study – NEWADRON	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	tumori radioresistenti	Nel presente studio si esplora il significato dei marker biochimici (emoglobina, parametri dell'emocromo e glicemia e altri parametri delle cellule del sangue) e il loro rapporto con controllo locale, sopravvivenza globale e libera da metastasi in un gruppo di pazienti con tumori radio-resistenti trattati a CNAO per valutare l'eventuale correlazione con la prognosi.

CNAO OSS 36 2021	Multiparametric cardiac monitoring in patients treated with hadrontherapy for thoracic tumors	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	tumori toracici	Questo studio pilota si esplora il significato dei marker biochimici, dei parametri cardiologici e il loro rapporto con l'esito clinico, inteso come tossicità cardiologica nel gruppo di pazienti con tumori toracici trattati a CNAO con protoni e ioni carbonio. La diagnosi precoce di tossicità e la comprensione dei meccanismi responsabili di tale tossicità sono importanti per impostare un adeguato monitoraggio anche prospettico dei pazienti che accedono a trattamento adroterapico.
CNAO OSS 37 2021	CONSTANCE Study: Carbons and ProtON boost for cervical cancer "Dosimetric Comparison of Active-Spot Scanning Carbon Ion Radiotherapy (CIRT) and Volumetric-Modulated Arc Therapy Radiation (VMAT) as a Boost in Carcinoma of Cervix unfit for Brachytherapy (BT)"	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. della cervice	Questo studio dosimetrico "in silico", mediante la riottimizzazione dei piani di boost, precedentemente calcolati con fotoni, con analoghi piani con particelle (protoni e ioni carbonio) intende valutare la robustezza, la fattibilità tecnica e i vantaggi radiobiologici e dosimetrici di un piano con particelle.
CNAO OSS 38 2021	Radiation-induced temporal lobe injury developing from proton therapy in skull base chordoma and chondrosarcoma patients: NTCP modeling and LET evaluation	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	cordoma e condrosarcoma del basicranio	Lo scopo di questo studio è valutare, nella popolazione di pazienti trattati a CNAO con protoni per cordoma e condrosarcoma del basicranio, la frequenza di radionecrosi a livello dei lobi temporali e il relativo grado di tossicità e i parametri dosimetrici ad esso correlati.
CNAO OSS 39 2021	RARITY Registry of the European Reference Network on Rare Adult Solid Cancers "EURACAN"	Registro	INT	Approvato dal CE	tumori rari dell'adulto	La raccolta retrospettiva e prospettica si svolge nell'ambito della Rete europea EURACAN sui tumori rari per meglio conoscere la storia naturale delle malattie, le tossicità dei diversi trattamenti ricevuti, la corrispondenza tra dati reale e indicazioni di linee guida.
CNAO 44 2021C	Immune checkpoint inhibitors and Carbon ION radiotherapy In solid Cancers with stable disease (ICONIC) EudraCT 2020-003680-25 NCT05229614	Interventistico	CNAO	Approvato dal CE	melanoma, carcinoma a cellule non squamose del polmome, carcinoma squamoso del testa collo, carcinoma dell'urotelio	
CNAO 45 2022 P	PROton versus photon Therapy for Esophageal Cancer – a Trimodality strategy PROTECT" (Grant Agreement number: 101008134 – PROTECT-trial – H2020-JTI-IMI2	Interventistico	Aarhus University	Approvato dal CE	carcinoma esofago	
CNAO OSS 45 2021	Narrative Medicine in Hadrontherapy Simulation context: sharing patients' experience in the care process (NARSIAD)	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE		Lo studio di medicina narrativa si propone di indagare come viene vissuta dal paziente la fase di simulazione con la costruzione della maschera termoplastica. Tramite una serie di racconti guidati, il ricercatore potrà valutare l'esperienza vissuta dal paziente con approccio qualitativo secondo linee guida internazionali.
CNAO OSS 47 2022	In-silico patient specific quality assurance program in light ion beam therapy	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE		Lo scopo dello studio è validare la procedura di verifica pre-trattamento dei piani di cura paziente-specifici tramite l'impiego di un software di calcolo indipendente.
CNAO OSS 48 2022	Carbon ion radiotherapy in oligometastatic/persistent/recurrent ovarian-fallopian tube cancer	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. ovarico	Lo studio, svolto in collaborazione con un centro di adroterapia giapponese, intende esplorare il rapporto tra marcatori ematocimici e l'esito clinico della paziente trattata con radioterapia con ioni carbonio.
CNAO OSS 49 2022	AIOCC Italian Registry on Head and Neck Carcinoma - AIR Study	Registro	AIOCC	Approvato dal CE	carcinomi del testa - collo	Il registro, prospettico e retrospettivo, multicentrico, raccoglie informazioni dati reali sul carcinoma della testa e del collo.
CNAO OSS 50 2022	A SYNthetic control CT (SYNCT)	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE		Mediante tecniche di intelligenza artificiale, lo studio vuole ottimizzare degli algoritmi applicabili a immagini CT per la ricostruzione di immagini di altra tipologia.
CNAO OSS 51 2022	Preliminary results of particle beams radiotherapy for malignant peripheral nerve sheath tumours: a retrospective study	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	tumore delle guaine nervose periferiche	Lo studio analizza retrospettivamente la casistica di CNAO sul trattamento con ioni carbonio e protoni dei tumori maligni delle guaine nervose periferiche in particolare in termini di efficacia, sicurezza, controllo locale e tossicità del trattamento.
CNAO OSS 52 2022	Health related quality of life (HRQoL) in patients with solid tumors treated with hadrontherapy (HadroQoL).	Osservazionale	CNAO	In arruolamento	tumori solidi toraco-addominali	Lo studio si propone di raccogliere dati standardizzati sulla qualità di vita dei pazienti trattati con adroterapia mediante la compilazione di questionari, prima della terapia e durante i follow up, fino a dopo 5 anni dal termine del trattamento.
CNAO OSS 54 2022	Proton therapy for intracranial meningiomas	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	meningiomi intracranici	Lo studio analizza i dati di controllo locale nei pazienti con meningiomi intracranici trattati con protoni in CNAO e valuta la tossicità del trattamento ed eventuali fattori prognostici che possono avere un impatto su controllo locale e sulla sopravvivenza.
CNAO OSS 55 2022	Reirradiation of paranasal sinuses cancers with particle radiotherapy at CNAO	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	ca. seni paranasali	L'obiettivo dello studio è valutare l'outcome clinico e la tossicità nella serie di pazienti con tumori dei seni paranasali già irradiati con fotoni e ritrattati con protoni o ioni carbonio presso CNAO.
CNAO OSS 56 2023	Role of baseline sarcopenia in determining acute toxicity for head and neck cancer patients treated with curative hadrontherapy: a prospective monoinstitutional study	Osservazionale	CNAO	In arruolamento	ca. testa-collo	Lo studio prospettico si propone di definire l'impatto della sarcopenia sulle tossicità acute e tardive in pazienti con tumore del distretto testa-collo trattati con adroterapia.
CNAO OSS 57 2023	Setup optimization strategies in paediatric proton therapy	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	tumori pediatrici	Lo studio si pone come obiettivo quello di raccogliere ed analizzare i dati di imaging e posizionamento dei pazienti pediatrici trattati presso CNAO.

CNAO OSS 58 2023	Radical Carbon-ion radiotherapy for unresectable thoraco-abdominal soft tissue sarcomas: efficacy and safety	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	sarcomi dei tessuti molli toraco addomijali	Si propone di analizzare l'efficacia e la sicurezza del trattamento con ioni carbonio in pazienti affetti da sarcomi toraco-addominali inoperabili trattati presso CNAO.
CNAO OSS 59 2023	Combining high let and low let radiation for radioresistant salivary gland and sinonasal cancers COMBINATORIC	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	delle ghiandole salivari e sinonasali radioresistenti	Lo studio si propone di valutare la sicurezza del trattamento, la fattibilità e riportare l'esperienza di CNAO nei trattamenti misti, combinando radioterapia con ioni carbonio e con fotoni/protoni, per il trattamento dei tumori localmente avanzati delle ghiandole salivari e dei seni paranasali.
CNAO OSS 60 2023 NCT05033288	Prospective comparative effectiveness trial of carbon ion therapy, surgery, and proton therapy for the management of pelvic sarcomas (soft tissue/bone) involving the bone (PROSPER)	Osservazionale	Mayo Clinic (USA)	Approvato dal CE	sarcomi della pelvi	Sperimentazione prospettica di comparazione dell'efficacia della terapia con ioni carbonio, chirurgia e terapia protonica per la gestione dei sarcomi pelvici (tessuti molli/osso) che interessano l'osso.
CNAO OSS 62 2023	Rare tumors of the vulva: a multicentric ambispective study. MITO9 vulva	Osservazionale	IRCCS San Raffaele	Approvato dal CE	tumori rari della vulva	La ricerca valuterà i dati epidemiologici, clinici e prognostici dei tumori rari della vulva trattati nei centri MITO (Multicenter Italian Trials in Ovarian cancer and gynecologic malignancies).
CNAO OSS 64 2023	Directions and trichrome fragment spectra modelling on d	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE		L'obiettivo della ricerca è di calcolare un algoritmo in grado di valutare con la massima precisione la distribuzione della dose radioterapica nei trattamenti di adroterapia.
CNAO OSS 65 2023	selection for pediatric patients: a comparison between p	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	neuroblastoma	Lo studio pone a confronto i piani di trattamenti con fotoni e con protoni calcolati per radioterapia del neuroblastoma.
CNAO OSS 67 2024	Meningiomi della base cranica localmente avanzati trattati con radioterapia normofrazionata: studio pilota di valutazione dosimetrica con CyberKnife e con protonterapia ad intensità modulata	Osservazionale	IFO Roma	Approvato dal CE	meningiomi della base cranica	Lo studio analizza la distribuzione di dose tra piani con fotoni con tecnica stereotassica normofrazionata e piani con protoni ad intensità modulata per pazienti affetti da meningioma al fine di una più precisa selezione dei pazienti verso l'alternativa radiante migliore.
CNAO OSS 68 2024	Particle beam radiotherapy for gynecological malignancies & for young female patients (Particle-GYN)	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	tumori ginecologici	Si vuole analizzare i dati clinici delle pazienti trattate al CNAO per neoplasie ginecologiche, sia con protoni che con ioni carbonio, indipendentemente dall'istologia. Una sotto-analisi riguarderà le giovani donne, non necessariamente affette da neoplasie della sfera ginecologica, per valutare la preservazione della fertilità offerta dalla distribuzione di dose vantaggiosa delle particelle.
CNAO OSS 69 2024	Intra-operator variability in CT-based manual segmentation of optic chiasm and brainstem in patients affected by meningioma treated at CNAO and its impact on dosimetry in proton therapy. IOCP	Osservazionale	CNAO	Approvato dal CE	meningiomi	Analisi della variabilità intra-operatore nel contornamento manuale basato su immagini TC del chiasma ottico e del tronco encefalico e conseguente impatto sulla dosimetria in pazienti affetti da meningioma e trattati presso la Fondazione CNAO.