



	REGIONE PIEMONTE AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA "MAGGIORE della CARITA'" – Novara SC RADIOTERAPIA ONCOLOGICA	 UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE
STANDARD DI SERVIZIO		

INDICE

0.1	REDAZIONE DEL DOCUMENTO	2
0.2	EMISSIONE	2
0.3	AGGIORNAMENTO VERSIONE.....	2
	PRESENTAZIONE	3
	LA MISSION	3
	ATTIVITA' DI ECCELLENZA E GARANZIE SPECIFICHE.....	4
	RADIOTERAPIA ADATTATIVA MEDIANTE MR-LINAC (UNITY)	4
	RADIOTERAPIA A INTENSITA' MODULATA DI DOSE (IMRT)	4
	RADIOTERAPIA STEREOTASSICA (SBRT).....	7
	RADIOTERAPIA STEREOTASSICA CEREBRALE	7
	DATI DI ATTIVITÀ E INDICATORI AZIENDALI	7
	ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA	8
	RADIOTERAPIA STEREOTASSICA CORPOREA	8
	DATI DI ATTIVITÀ E INDICATORI AZIENDALI	9
	GATING RESPIRATORIO	10
	BRACHITERAPIA (BRT)	10
	ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA	11
	TRATTAMENTI INTEGRATI DI RADIOTERAPIA e terapie sistemiche.....	12
	RADIOTERAPIA PALLIATIVA.....	15
	DATI DI ATTIVITA'	15
	ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA	15
	RADIOTERAPIA SU PATOLOGIE NON ONCOLOGICHE	16
	DATI DI ATTIVITA'	16
	ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA	16
	ATTIVITA' GENERALE	17
	DATI DI ATTIVITA' GENERALE NOVARA -VERCELLI	17
	DISTRIBUZIONE DIRETTA DEL FARMACO.....	19
	GARANZIE PROFESSIONALI GENERALI	19
	GRUPPI INTERDISCIPLINARI DI CURA (G.I.C.) E LINEE GUIDA.....	20
	RIUNIONI COLLEGIALI.....	21
	COLLABORAZIONI INTERNE.....	21
	COLLABORAZIONI EXTRA AOU	22
	CONTROLLI DI QUALITÀ SULLE APPARECCHIATURE IN DOTAZIONE - STRUMENTAZIONE PER DOSIMETRIA DEI FASCI.....	22
	GESTIONE DEL RISCHIO CLINICO	22
	PROTOCOLLI DI STUDIO FORMALIZZATI	24
	PROGETTI GENERALI DI MIGLIORAMENTO.....	24

0.1 REDAZIONE DEL DOCUMENTO

REDATTO (GDL)

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Debora Beldi'	Dirig. Medico SC Radioterapia Oncologica	firmato in originale

VERIFICATO (GDV)

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Tommaso Testa	Dirig. Medico SC DMPO	firmato digitalmente

APPROVATO

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Pierfrancesco Franco	Direttore SC Radioterapia Oncologica	firmato digitalmente

0.2 EMISSIONE

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
Fabrizio Leigheb	Resp. SS RCQ	firmato digitalmente

0.3 AGGIORNAMENTO VERSIONE

Versione N°	DATA
13	25/02/2026

PRESENTAZIONE

La **Struttura Complessa (SC)** di Radioterapia Oncologica fa parte del Dipartimento Medico Specialistico ed Oncologico dell'AOU "Maggiore della Carità" di Novara e rappresenta il principale centro di riferimento del Piemonte Nord-Orientale, erogando tutte le tecniche speciali di irradiazione quali Radioterapia adattativa guidata da Risonanza Magnetica (MR-Linac), IMRT (Radioterapia ad intensità modulata di dose), VMAT (Radioterapia volumetrica dinamica), radiochirurgia e radioterapia stereotassica ablativa (SBRT) in tutti i distretti corporei e brachiterapia con PDR (a rateo pulsato di dose).

La Struttura Complessa, mediante una convenzione Interaziendale, si articola anche in una Struttura Semplice presso il Presidio Ospedaliero di Vercelli, dove è situato uno dei 4 acceleratori lineari per radioterapia a fasci esterni. Inoltre, presso l'ASL VCO è presente una ulteriore Struttura Semplice che afferisce all'Ospedale Castelli di Verbania, e che si coordina dal punto di vista funzionale.

Tale organizzazione prevede un **collegamento in rete geografica** tra le due strutture che consente l'interscambio di dati clinici ed immagini di diagnostica altamente sofisticati quali tomografia computerizzata (TC), risonanza magnetica (RM), tomografia a emissione di positroni (PET), utili per l'elaborazione dei piani di cura personalizzati.

LA MISSION

La SCU di Radioterapia Oncologica ha come compiti istituzionali, oltre all'**assistenza** dei pazienti che afferiscono dal bacino di utenza, la **ricerca**, con particolare riguardo alla ricerca clinica e traslazionale e la **didattica** per il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia, i corsi di laurea triennale delle professioni sanitarie (tecnici di radiologia medica per immagini e radioterapia, tecnici di laboratorio, infermieri professionali). È inoltre sede di attività di tirocinio per i corsi delle Scuole di Specializzazione in Radioterapia, Radiodiagnostica, Ematologia, Chirurgia Generale, Ginecologia e Ostetricia, Maxillo-Facciale, Psichiatria, Dermatologia e Venereologia dell'UPO.

La Struttura è sede di direzione e di formazione per la Scuola di Specializzazione in Radioterapia.

Presso la nostra struttura vengono trattati tutti i tipi di tumori: le patologie prevalenti trattate riguardano i tumori della mammella (circa 30%), della prostata (circa 10%), del capo-collo (circa 10%) e, a seguire, tumori dell'apparato digerente, del polmone e dell'apparato genitale femminile, i tumori cerebrali, i tumori dermatologici, oncoematologici e i sarcomi. Le lesioni secondarie, inclusi i casi di oligometastasi, rappresentano circa il 30% dell'intera casistica.

Il bacino d'utenza della SC di Radioterapia Oncologica include le province di Novara e Vercelli e si stende alle province di Verbania, Biella e Alessandria per l'offerta di tecniche non disponibili sul territorio quali SBRT e brachiterapia. Il 20% dei pazienti afferisce da zone oltre le aree sovra-zonali.

L'attività ambulatoriale viene svolta in parte, circa 30%, per pazienti provenienti dalla nostra Azienda Ospedaliero Universitaria e per il restante 70% per pazienti provenienti da altre strutture della provincia e in buona parte extra-provincia, per un totale di circa 900.000 abitanti.

Il Direttore, prof. Pierfrancesco Franco, è responsabile a tempo pieno; i medici di staff che operano nella SC sono specialisti in radioterapia oncologica, seguono tutte le fasi della malattia neoplastica del paziente, inclusa quella diagnostica, terapeutica ed il follow up clinico e strumentale.

Il personale medico ruota periodicamente nelle diverse strutture in cui è articolata la SC di Radioterapia Oncologica: Sezione di Degenza, Day Hospital, Ambulatori, sede di Vercelli, Brachiterapia.

ATTIVITA' DI ECCELLENZA E GARANZIE SPECIFICHE

RADIOTERAPIA ADATTATIVA MEDIANTE MR-LINAC (UNITY)

Alla dotazione tecnologica del reparto e all'eccellenza raggiunta dal nostro centro nella gestione dell'imaging multimodale per l'ottimizzazione e la personalizzazione del trattamento radioterapico, si è aggiunto da fine 2024 un acceleratore lineare ibrido dotato di risonanza magnetica (RM) al fine di completare l'offerta dei trattamenti di radioterapia. Tale tecnologia, presente in pochi Centri in Italia e in numerosi centri Europei, rappresenta la più avanzata innovazione tecnologica degli ultimi anni nel campo del trattamento radioterapico. L'integrazione della RM nelle unità di trattamento permette infatti l'acquisizione di immagini planari e volumetriche di altissima qualità in termini di risoluzione spaziale e contrasto dei tessuti molli, non confrontabile con gli attuali dispositivi basati su raggi X. Con acquisizioni ultraveloci l'RM permette inoltre il monitoraggio del volume bersaglio e degli organi a rischio in tempo reale, rendendo possibile tracking e gating durante l'erogazione del fascio. Queste caratteristiche conferiscono all'apparecchiatura ibrida un'elevatissima accuratezza minimizzando le incertezze del trattamento radioterapico legate alla riproducibilità del setup e al movimento d'organi del paziente. La qualità dell'imaging di queste apparecchiature permette di adattare il piano di cura in tempo reale all'anatomia del paziente e la valutazione precoce della risposta aprendo nuove prospettive nelle strategie di personalizzazione del trattamento del paziente. Consente un approccio di scansione, di pianificazione e di trattamento mediante sviluppo di regimi personalizzati, che possono potenzialmente offrire risultati clinici sostanziali. Ogni paziente può ottenere cure ottimali in base alle caratteristiche dei singoli focolai tumorali sfruttando un sistema di imaging che per altro produce informazioni dettagliate senza l'impiego di radiazioni ionizzanti.

I principali vantaggi terapeutici risultano evidenti nel trattamento dei tumori del distretto toracico, del distretto addominale e del distretto pelvico.

RADIOTERAPIA A INTENSITA' MODULATA DI DOSE (IMRT)

La **IMRT (Radioterapia a intensità modulata)** è disponibile presso la Divisione di Radioterapia Oncologica sia in modalità statica con campi multipli, sia in modalità dinamica volumetrica (VMAT). E' una forma avanzata di **radioterapia altamente conformazionale** che impiega fasci radianti di intensità non uniforme, creati mediante varie tecniche di ottimizzazione computerizzata. Attraverso la produzione di distribuzioni di dose strettamente conformate a targets di forma complessa e con superfici concave, la IMRT offre la possibilità sia di erogare dosi tumoricide "convenzionali", con un minor rischio di complicanze radioindotte, sia di somministrare dosi più elevate senza incorrere in un aumento inaccettabile delle tossicità tissutali/funzionali. La IMRT, inoltre grazie alla possibilità di creare deliberatamente distribuzioni di dose disomogenee, consente di irradiare simultaneamente, con il medesimo studio fisico-dosimetrico e per l'intera durata del trattamento, parti diverse del volume bersaglio a livelli differenti di dose.

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

INDICATORI	2023	2024	2025
N° totale pz trattati con RT/anno	1245	1211	
Pazienti IMRT	820	380	
Pazienti 3D conformazionale	42	20	
Pazienti VMAT	289	712	
Pazienti Stereotassi	117	108	
Totale prestazioni ambulatoriali	84751	74521	
Totale pazienti trattati a VC	319	553	

GARANZIE SPECIFICHE

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

La Struttura Complessa si articola in:

- Degenza ordinaria al IV piano del Padiglione C (area di degenza comune onco-radio-ematologica)
- DH Padiglione E piano rialzato.
- Ambulatori sotterraneo Padiglione C

Le suddette sezioni garantiscono le funzioni di segreteria, di accoglienza dell'utenza, di raccolta e di elaborazione di dati statistici richiesti dall'amministrazione competente, nonché condizioni igienico-sanitarie necessarie per un buon funzionamento delle strutture stesse.

I trattamenti di radio-chemioterapia vengono di norma somministrati in regime ambulatoriale. Qualora fosse necessario il ricovero, i pazienti possono accedere alla degenza ordinaria (DO) della struttura complessa (SC) di Radioterapia al IV piano del Padiglione C o presso il DH della SC di Radioterapia Oncologica ubicato nel Padiglione E piano rialzato.

Vedasi anche Garanzie Clinico-Organizzative generali nell'apposito capitolo.

TEMPI DI ATTESA	2024	2025
Ambulatorio di Radioterapia Oncologica	< 15 gg.	<15 gg

GARANZIE PROFESSIONALI

La tecnica radioterapia conformazionale è una attività di radioterapia classificata in Categoria C secondo il documento ISTISAN 02/20, cioè che richiede procedure di elevato livello tecnico e personale medico, fisico e tecnico adeguatamente formato e numericamente adeguato alla quantità/qualità delle prestazioni.

Per indicazione, impostazione, pianificazione ed esecuzione del trattamento conformazionale per le patologie più frequentemente trattate presso la nostra SC di Radioterapia Oncologica, si fa riferimento a protocolli interni stilati secondo le linee guida nazionali e/o internazionali. La SCU Radioterapia Oncologica, fa, inoltre, parte della Breast Unit dell'AOU Maggiore della Carità, di Novara, che è un centro accreditato da EUSOMA dal 2023.

L'alta specializzazione del personale medico e infermieristico è ottenuta con la partecipazione a **corsi di aggiornamento** su specifici problemi inerenti alla radioterapia oncologica.

Il personale medico, fisico, tecnico e infermieristico è inoltre presente attivamente nelle principali associazioni scientifiche e professionali, nazionali ed europee, e svolge **attività di formazione e di addestramento** nelle varie procedure radioterapiche inerenti alla patologia oncologica trattata.

Al personale medico e infermieristico afferente alla SC sono forniti, mediante WEB e/o materiale cartaceo, **le procedure aziendali** (per es.: gestione degli accessi venosi a medio e lungo termine per l'infusione endovenosa dei farmaci chemioterapici, linee guida in caso di stravasamento di chemioterapico e tutte le informazioni relative ad eventuali contatti accidentali con i chemioterapici durante la preparazione o la sua infusione, lavaggio mani, smaltimento rifiuti, ecc.).

I risultati dell'attività scientifica svolta negli anni passati sono stati pubblicati su riviste nazionali e internazionali. Il direttore e i medici dirigenti della SC di Radioterapia Oncologica partecipano regolarmente con relazioni e comunicazioni ai principali convegni scientifici organizzati in ambito nazionale e internazionale.

GARANZIE TECNOLOGICO / STRUTTURALI

Presso la SC di Radioterapia Oncologica aziendale sono disponibili:

- **Sistemi di immobilizzazione e di contenzione** del paziente per accurato e riproducibile set-up:
 - **maschere termoplastiche e relativo poggiatesta per l'immobilizzazione del distretto del capo-collo**
 - **sistema di contenzione vacuum e belly board per l'immobilizzazione del distretto pelvico**
 - **sistemi di fissaggio feetfix e kneefix per l'irradiazione dell'addome e altre parti del corpo**

- **sistema di contenzione in fibra di carbonio per il distretto toracico.**
- **Sistema di contenzione in fibra di carbonio per trattamento tumore mammario in posizione prona (breast board)**
- **TC-Simulatore Aquilion LB TSX-201A (TOSHIBA)** a 16 banchi equipaggiato con sistema di gating respiratorio Varian RPM, sistema Clarity (Resonant) e sistema di simulazione virtuale dotato di tre laser mobili. L'apparecchiatura è dedicata all'acquisizione degli studi TC e 4DTC di centratura del paziente necessari alla successiva elaborazione del piano di cura
- **Sistema per la pianificazione dei trattamenti radioterapici Ray Station (RaySearch Laboratories):** aggiornato alla versione 12 sistema per la pianificazione dei trattamenti radioterapici di ultima generazione dotato di software di co-registrazione elastica che consente la pianificazione di trattamenti in modalità 4D e radioterapia adattativa. Il sistema dispone inoltre del modulo per la pianificazione dei trattamenti IMRT con tecniche volumetriche VMAT. Il sistema virtualizzato consente l'accesso e lo scambio di informazioni a distanza all'interno della rete sovrazonale di radioterapia oncologica. Il modulo di pianificazione del trattamento si avvale di un programma di elaborazione di immagini le cui funzioni principali sono l'acquisizione di immagini tomografiche in formato DICOM e la loro ricostruzione secondo piani assiali, sagittali e coronali, la ricostruzione 3D del distretto anatomico di interesse, la definizione dei contorni delle regioni di interesse, la fusione di immagini multimodali (TC, RM, PET,US), la ricostruzione di radiografie digitali secondo il punto di vista del fascio.
- **Sistema per la pianificazione dei trattamenti radioterapici Monaco**
- **Acceleratore lineare Trilogy (Varian)**
- **Acceleratore lineare Truebeam (Varian)**
- **Acceleratore ibrido MR-Linac UNITY (Elekta)**
- **Acceleratore lineare Truebeam, installato presso la sede di Vercelli (Varian).**

RADIOTERAPIA GUIDATA DALLE IMMAGINI (IGRT)

Le continue innovazioni tecniche nella radioterapia consentono un significativo miglioramento della conformazione di dose su volumi bersaglio di forma complessa, permettendo di erogare alte dosi nel tentativo di migliorare i risultati clinici. L'elevata focalizzazione della distribuzione di dose sui volumi bersaglio, se da una parte consente di aumentare le dosi prescritte mantenendo inalterato il profilo di tossicità sui tessuti sani irradiati, dall'altra rende il trattamento radioterapico più suscettibile alle incertezze geometriche, che si verificano a causa degli errori di setup e del movimento degli organi interni.

La IGRT permette di verificare quotidianamente, mediante l'impiego di diverse modalità di immagini diagnostiche, prima di ogni seduta di radioterapia, il corretto posizionamento del volume bersaglio e di correggerlo nel caso di errori. Una workstation dedicata provvede all'elaborazione, alla visualizzazione ed al confronto delle immagini di verifica del trattamento con quelle di riferimento, importate dalla stazione per la pianificazione del trattamento o dai sistemi dedicati impiegati nella simulazione, per verificare l'accuratezza del setup del paziente.

Presso la nostra divisione tutte le sale di trattamento sono attrezzate con sistemi di IGRT basati su radiazioni non ionizzanti e ionizzanti di ultima generazione.

Per quanto concerne i sistemi di IGRT non basati su radiazioni ionizzanti sono disponibili il sistema ottico Align RT™ (VisionRT)

- Il **sistema Align RT™ (VisionRT)** consente una verifica quotidiana online dell'accuratezza del posizionamento del paziente prima e durante la seduta di radioterapia, mediante un sistema basato su videocamere stereoscopiche che acquisisce la superficie corporea del paziente e la coregistra con la superficie del paziente estratta dalla TC di simulazione determinando l'entità degli errori di setup.
- **MR-linac UNITY** è un sistema di radioterapia che combina un acceleratore lineare con una tecnologia di imaging a Risonanza Magnetica ad alto campo (1,5 Tesla), consentendo la visualizzazione in tempo reale del target e degli organi sani durante il trattamento. Grazie alla tecnologia MR il medico radioterapista può

adattare quotidianamente il piano di trattamento tenendo conto delle variazioni anatomiche, questo aumenta la precisione del trattamento, riducendo l'esposizione dei tessuti sani alle radiazioni.

Oltre ai tradizionali sistemi EPID per l'acquisizione di immagini portali è disponibile sull'acceleratore lineare "Trilogy" Tx e sugli acceleratori Truebeam installati a Vercelli e a Novara un **sistema OBI** ("on board imager") in grado di acquisire immagini radiografiche, fluoroscopiche e tomografiche (CBCT) del paziente in posizione di trattamento. Le immagini realizzate con **tecnica cone-beam (CBCT)** acquisite dall'OBI vengono registrate attraverso un software dedicato con le immagini di pianificazione del trattamento radioterapico permettendo di localizzare con grande precisione la posizione del volume bersaglio nello spazio della sala di trattamento e di monitorare nel tempo i cambiamenti intervenuti nei rapporti anatomici degli organi del paziente a seguito della risposta del tumore al trattamento o a cambiamenti indotti da processi fisiologici. Le immagini CBCT, oltre che alla verifica del posizionamento del paziente, vengono inviate anche al TPS per il ricalcolo della dose nei casi in cui è utile implementare una strategia di tipo adattativo, con monitoraggio della risposta ed eventuale ripianificazione del trattamento durante il corso della radioterapia.

RADIOTERAPIA STEREOTASSICA (SBRT)

Tale metodica consente di erogare una dose elevata di radiazioni in una singola frazione o in un numero limitato di frazioni, mediante acceleratore lineare, con rapida caduta di dose intorno al target evitando così l'irradiazione degli organi sani circostanti. Può essere di due tipi: cerebrale o corporea (body).

RADIOTERAPIA STEREOTASSICA CEREBRALE

Tale trattamento prevede un'accurata ed elevata precisione nella individuazione della sede da irradiare.

Il trattamento può essere somministrato:

- in seduta unica (detta seduta di Radiochirurgia)
- frazionata in più sedute

E' fondamentale l'immobilizzazione della testa del paziente per consentire una precisa millimetrica definizione del target: la testa viene infatti immobilizzata con una maschera termoplastica dedicata, previo posizionamento di bite endo-orale.

DATI DI ATTIVITÀ E INDICATORI

INDICATORI	2023	2024	2025
Trattamenti di radioterapia stereotassica cerebrale	39	39	

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

Vedasi requisiti organizzativi dell'ambulatorio e della degenza.

Per quanto riguarda le indicazioni e le modalità di trattamento sono di riferimento Linee Guida nazionali e internazionali.

GARANZIE PROFESSIONALI

Parte del Personale medico, tecnico, infermieristico e ausiliario è addestrato alla procedura di radioterapia stereotassica: lo sviluppo e il mantenimento delle competenze per tale tecnica radioterapica sono programmati secondo un piano di formazione e di educazione continua con periodica frequenza a corsi di addestramento/aggiornamento.

GARANZIE TECNOLOGICO / STRUTTURALI

Vedasi garanzie tecnologiche dei trattamenti conformazionali (capitoli precedenti).

Attrezzature necessarie:

- Sistemi di immobilizzazione e localizzazione di alta precisione per garantire accuratezza e riproducibilità del posizionamento del volume bersaglio
- TC di simulazione con mdc o RM con mdc (accessi programmati presso la SC di Radiodiagnostica),
- workstation del TPS dedicata per elaborazione dei piani di trattamento con studio fisico-dosimetrico: elaborazione piano di cura mediante RayStation (importazione immagini TC, eventuale fusione RM, contornamento GTV e OAR, pianificazione).
- Sistema Record & Verify ARIA - Varian
- Sistema Record & Verify Mosaic - Elekta
- Acceleratore Lineare Trilogy con collimatore HD
- Align RT (Vision RT), CBCT con OBI

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

A seconda del giudizio medico il paziente può eseguire il trattamento in regime ambulatoriale o mediante ricovero programmato in DO in funzione dei "Criteri di programmazione dell'attesa per prestazioni di radioterapia" e del piano terapeutico globale del paziente tramite visita specialistica di radioterapia

TEMPI DI ATTESA	2024	2025
Ambulatorio di Radioterapia Stereotassica	< 15 gg.	<15 gg

RADIOTERAPIA STEREOTASSICA CORPOREA

La radioterapia stereotassica corporea è una tecnica speciale di radioterapia, che consente di erogare una dose di radiazioni (frazionate in più sedute) ad un bersaglio di dimensione limitata. La dose erogata è più alta rispetto a quella della radioterapia convenzionale, ma la durata del trattamento è più breve (in genere < di 10 frazioni).

Queste caratteristiche rendono la radioterapia stereotassica molto più efficace nei confronti delle lesioni trattate, nelle quali questa terapia ha una finalità ablativa, cioè necrotizzante sulla lesione.

In considerazione delle dosi elevate e dell'elevatissimo gradiente di dose sui bordi della lesione i requisiti di accuratezza e precisione in questi trattamenti sono particolarmente stretti al fine di risparmiare al massimo i tessuti sani circostanti garantendo contestualmente la piena copertura del volume bersaglio.

Le lesioni trattate con questa metodica sono principalmente localizzate a livello polmonare, addominale, osseo o in sedi linfonodali variamente distribuite; questo comporta che il movimento della lesione causato dall'atto respiratorio deve essere adeguatamente ricostruito al momento della simulazione attraverso procedure dedicate.

In questi casi viene acquisita una TC di simulazione 4D in cui il ciclo respiratorio del paziente registrato da un sistema RPM (Varian) viene campionato in 10 fasi, per ciascuna delle quali viene acquisita una serie TC.

Il volume bersaglio ricostruito su ciascuna delle fasi respiratorie genera il volume di trattamento che incorpora tutte le incertezze legate al movimento d'organo del paziente (ITV) ed è ottimizzato e personalizzato per ciascun paziente.

Le frazioni di radiazioni sono somministrate a giorni alterni o a giorni consecutivi.

La radioterapia stereotassica presso la nostra divisione viene erogata con tecniche di tipo dinamico ad arco (VMAT) impiegando un fascio da 6 MV con o senza "flattening filter" (FFF). Questo fascio permette l'erogazione di dosi dell'ordine di 14 Gy/min e minimizza i tempi di erogazione del trattamento a pochi minuti. La caduta di dose fuori dal volume bersaglio è rapidissima e molto confinata. Il tempo necessario alla singola

seduta comprensivo del posizionamento e delle verifiche del setup che rappresenta la parte preponderante è generalmente contenuto in 30 minuti.

DATI DI ATTIVITÀ E INDICATORI

INDICATORI	2023	2024	2025
N° di trattamenti di radioterapia stereotassica corporea	78	69	
	35 polmone 23 pelviche 13 addome 7 mts ossee	23 polmone pelvi addome osso	

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

Vedasi requisiti organizzativi dell'ambulatorio e della degenza.

Per quanto riguarda le indicazioni e le modalità di trattamento sono di riferimento Linee Guida nazionali e internazionali. Esiste stretta collaborazione con l'unità operativa di Fisica Sanitaria per la corretta effettuazione interdisciplinare delle diverse fasi del trattamento che coinvolgono medico radioterapista, medico nucleare, esperto in fisica medica e TSRM.

Indicazioni cliniche:

- tumori primitivi polmonari non operabili T1/T2N0
- metastasi polmonari (in funzione della dimensione, numero e sede)
- recidive tumori polmonari
- metastasi ossee
- epatocarcinomi e/o metastasi epatiche
- tumori pancreatici non operabili o borderline resectable
- metastasi addominali/pelviche epatiche e/o linfonodali
- recidive tumori addominali/pelviche

Dosi e frazionamenti vengono modulati in funzione della sede e delle dimensioni del tumore.

GARANZIE PROFESSIONALI

Tutto il Personale medico, tecnico, infermieristico e ausiliario è addestrato alla procedura di radioterapia stereotassica: lo sviluppo e il mantenimento delle competenze per tale tecnica radioterapica sono programmati secondo un piano di formazione e di educazione continua con periodica frequenza a corsi di addestramento/aggiornamento.

GARANZIE TECNOLOGICO / STRUTTURALI

Vedasi garanzie tecnologiche dei trattamenti conformazionali (capitoli precedenti).

Attrezzature necessarie:

- Sistemi di immobilizzazione e localizzazione di alta precisione per garantire accuratezza e riproducibilità del posizionamento del volume bersaglio
- TC di centratura con mdc o RM con mdc (accessi programmati con la SC di Radiodiagnostica),
- Workstation del TPS dedicata per elaborazione dei piani di trattamento con studio fisico-dosimetrico: elaborazione piano di cura mediante RayStation (importazione immagini TC, eventuale fusione RM, contornamento GTV e OAR, pianificazione). Inserimento cartella clinica nel sistema Record & Verify ARIA – Varian e Mosaic-Elekta
- Acceleratore Lineare Trilogy con collimatore HD
- Acceleratori Truebeam di Vercelli e Novara

- Align RT (Vision RT), frame stereotassico Radionics , CBCT con OBI

GATING RESPIRATORIO

La Divisione di Radioterapia Oncologica è dotata di un sistema di controllo della respirazione per effettuare trattamenti con gating respiratorio. Il gating respiratorio prevede il monitoraggio del ciclo respiratorio del paziente registrando il movimento del torace o dell'addome. La radioterapia viene sincronizzata con la fase della respirazione consentendo trattare il tumore solo quando si trova nella posizione ottimale.

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

A seconda del giudizio medico il paziente può eseguire il trattamento in regime ambulatoriale o mediante ricovero in DO previa programmazione in funzione dei "Criteri di programmazione dell'attesa per prestazioni di radioterapia" e del piano terapeutico globale del paziente tramite visita specialistica di radioterapia.

TEMPI DI ATTESA	2024	2025
Ambulatorio di Radioterapia Stereotassica	< 15 gg.	<15 gg

BRACHITERAPIA (BRT)

La brachiterapia è una tecnica di radioterapia che prevede il posizionamento di sorgenti radioattive a contatto con il tessuto da irradiare con lo scopo di implementare la dose sul volume neoplastico da trattare con il massimo risparmio dei tessuti sani limitrofi. Tali trattamenti si realizzano attraverso impianti:

- interstiziali temporanei
- interstiziali permanenti
- endocavitari
- endoluminali
- di contatto

Possono essere impiegati da soli o a completamento dei trattamenti radioterapici transcutanei.

Trovano attualmente indicazione con intenti radicali principalmente nelle patologie neoplastiche ginecologiche, della sfera ORL, del canale anale, dei tessuti molli, prostatiche e di altre patologie oncologiche. I trattamenti endoluminali, impiegati prevalentemente con intenti palliativi, trovano indicazione nelle neoplasie polmonari, esofagee e delle vie biliari e in altre patologie oncologiche.

Presso la SC di Radioterapia Oncologica di Novara si effettuano i seguenti trattamenti **con modalità PDR** (a rateo pulsato di dose):

- La **BRACHITERAPIA INTRACAVITARIA**: le sorgenti di Iridio 192 raggiungono la sede tumorale mediante l'uso di speciali applicatori che rimangono in sede per un tempo variabile a seconda del dosaggio prestabilito per il trattamento della specifica sede tumorale. E' di importanza fondamentale nella integrazione della cura di vari tumori (es. tumori ginecologici), in quanto consente di erogare la dose al tumore in maniera sempre più conformazionale, massimizzando il risparmio ai tessuti sani circostanti. L'iridio-192 viene immesso in un applicatore posizionato nella cavità vaginale/uterina. La paziente deve rimanere a letto per evitare che l'impianto si muova.
- La **BRACHITERAPIA DA CONTATTO**: le sorgenti di Iridio-192 scorrono in cateteri posizionati all'interno di un applicatore tessuto equivalente, modellato e applicato a contatto della lesione da trattare. Indicazione: trattamento di tumori cutanei o sovradosaggio di lesioni infiltranti la cute.

Per questo tipo di terapia è necessario il ricovero in ospedale nella sezione protetta che consente l'isolamento del paziente per qualche giorno, fino alla rimozione dell'impianto.

DATI DI ATTIVITÀ E INDICATORI

INDICATORI	2023	2024	2025
N° di trattamenti di brachiterapia	4	4	

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

Vedasi anche i requisiti organizzativi della degenza protetta e del DH.

Di riferimento sono linee guida nazionali (AIRO) e internazionali (NCCN) per quanto riguarda le indicazioni e le modalità di trattamento. Esiste stretta collaborazione con l'unità operativa di Fisica Sanitaria per la corretta effettuazione interdisciplinare delle diverse fasi del trattamento che coinvolgono medico radioterapista, fisico e TSRM. È definita inoltre una collaborazione con la SC di Anestesiologia per l'esecuzione di impianti che prevedano interventi anestesiológicos locali, generali e/o spinali.

GARANZIE PROFESSIONALI

Parte del Personale medico, tecnico, infermieristico e ausiliario è addestrato alla brachiterapia: lo sviluppo e il mantenimento delle competenze per tale tecnica radioterapica sono programmati secondo un piano di formazione e di educazione continua con periodica frequenza a corsi di addestramento/aggiornamento.

GARANZIE TECNOLOGICO / STRUTTURALI

La Struttura dispone di una **Sezione protetta di Brachiterapia** ubicata al 4° piano del Padiglione C:

- camera singola protetta munita di impianto televisivo e bagno
- sala (operatoria) dedicata alle manovre interventive e all'esecuzione di procedure brachiterapiche
- applicatori relativi ai tipi di trattamento effettuati
- proiettore per brachiterapia endocavitaria PDR (a rateo pulsato di dose)
- schermature mobili e un rilevatore portatile di radiazioni

Presso gli ambulatori al piano -1 del Padiglione C sono disponibili:

- Simulatore/TC
- Workstation TPS ONCENTRA (Elekta), aggiornata alla versione 4.5.2, dedicata alla pianificazione dei trattamenti di brachiterapia effettuati con un proiettore di sorgenti PDR Nucletron, per studio fisico-dosimetrico.

ACCESSIBILITÀ E TEMPI DI ATTESA

Il ricovero avviene tramite visita specialistica di radioterapia, su programmazione in funzione dei "Criteri di programmazione dell'attesa per prestazioni di radioterapia" e del piano terapeutico globale del paziente.

Opuscoli informativi sono consegnati durante la prima visita a tutti i candidati al trattamento di brachiterapia.

TEMPI DI ATTESA	2024	2025
Ambulatorio di Brachiterapia	< 15 gg.	<15 gg

TRATTAMENTI INTEGRATI DI RADIOTERAPIA E TERAPIE SISTEMICHE

La presenza di una sezione di degenza e di day-hospital consente l'esecuzione dei "trattamenti integrati di radio-chemioterapia" nelle condizioni ottimali, oltre ad essere requisito per le Scuole di Specializzazione in Radioterapia.

Le tipologie di trattamenti somministrati sono le seguenti:

- **neoadiuvanti** prechirurgici (spesso con l'integrazione di chemioterapia) con l'obiettivo di eseguire una chirurgia non mutilante, senza diminuire peraltro la possibilità di guarigione
- **adiuvanti** dopo un intervento chirurgico conservativo o in caso di fattori di rischio di recidiva loco-regionale
- **esclusivi**, eventualmente integrati a somministrazione di chemioterapia,
- **palliativi** con l'obiettivo di controllare lo sviluppo di un tumore o di controllarne i sintomi.

Tali trattamenti sono impiegati soprattutto nella cura dei tumori cerebrali, del distretto cervico-cefalico, dell'apparato digerente e genitale femminile.

Numerosi dati dimostrano i vantaggi dell'associazione tra chemioterapia (CT) e radioterapia (RT): il trattamento di diverse neoplasie prevede l'utilizzo, in tempi diversi, dei due trattamenti allo scopo di combinare l'effetto citoreducente e sistemico della CT all'azione loco-regionale della RT. E' nota e dimostrata l'efficacia dell'impiego concomitante di CT e RT. Esistono forti basi teoriche per un sinergismo di azione: la CT può inibire i processi di riparazione cellulare del danno da RT e può promuovere la sincronizzazione del ciclo cellulare nelle popolazioni tumorali per aumentarne la suscettibilità alla RT. Poiché i due trattamenti agiscono con meccanismi diversi è presumibile anche una somma dell'effetto citocida; la CT può agire inoltre non solo sulla massa tumorale, ma anche sulle eventuali micrometastasi a distanza. Infine la somministrazione contemporanea riduce ed ottimizza i tempi del trattamento.

L'interazione può essere ottenuta con diverse modalità:

- 1) associando basse dosi di chemioterapia al solo scopo di sfruttare l'effetto radiosensibilizzante locale, grazie a particolari accorgimenti di timing e scheduling (infusione continua, piccoli frazionamenti di dose, ecc.) basati su considerazioni di farmaco/cito-cinetica;
- 2) combinando cicli di CT a dosi citotossiche con sedute di RT in tempi differenziati (alternanza, sequenza) allo scopo di non sommare le tossicità.

Particolare attenzione desta la "**target therapy**" che consiste nell'utilizzo di nuovi farmaci antineoplastici che agiscono su recettori cellulari specifici (recettori per i fattori di crescita e le vie di trasduzione del segnale intracellulare). L'azione di queste molecole è specifica e ciò le rende potenzialmente più efficaci e meno tossiche rispetto ai tradizionali farmaci antitumorali. Lo "spettro d'azione" è però limitato a quei particolari sottogruppi di neoplasie che dipendono da specifiche alterazioni molecolari.

Un'altra recente modalità di trattamento integrato riguarda la combinazione di radioterapia e **immunoterapia**. L'associazione di immunoterapia e radioterapia permettere di creare un'azione sinergica antineoplastica ai fini di aumentare la risposta immunitaria antitumorale. Le radiazioni possono svegliare le cellule linfocitarie deputate dell'immunosorveglianza promuovendo anche un effetto antitumorale (**effetto abscopal**) in sedi di malattia tumorale, distanti dalla sede neoplastica irradiata.

Tra i principali campi di impiego di tali trattamenti integrati troviamo le seguenti patologie:

- **Neoplasie del Sistema nervoso centrale:** sono sottoposte a trattamento radioterapico sia le localizzazioni primitive, per la maggior parte gliomi di alto grado, sia quelle secondarie. Vengono eseguiti trattamenti conformazionali e con tecnica stereotassica. La preparazione di questi trattamenti, caratterizzati da un elevato standard di accuratezza in termini dosimetrici e di localizzazione spaziale, richiede la ricostruzione tridimensionale del target neoplastico mediante immagini TC, RM, anche con procedure di fusione di immagini digitalizzate. In funzione delle caratteristiche istologiche, morfologiche e di sede delle lesioni da sottoporre ad irradiazione, l'erogazione della dose può avvenire in unica frazione o convenzionali

- **Neoplasie del distretto cervico-cefalico:** le associazioni chemio-radioterapiche rappresentano un'importante evoluzione nel trattamento delle neoplasie del distretto cervico-cefalico. L'ottimizzazione di queste combinazioni e il miglioramento dei risultati ottenibili con chemioterapia mediante l'introduzione di nuovi farmaci antitumorali e l'impiego di farmaci biologici di nuova generazione, rappresenta sicuramente una priorità assoluta nel campo della ricerca nel tentativo sia di aumentare ulteriormente le possibilità di guarigione che di migliorare la prognosi di quei pazienti che non possono più ottenerla.
- I trattamenti radianti a fasci esterni impiegati nella cura delle **neoplasie di pertinenza ORL** sono condotti, sia per quanto riguarda le indicazioni che le modalità di esecuzione (IMRT-SIB), secondo gli standard internazionali indicati in letteratura. Schemi di trattamento combinato, che prevedono l'impiego della radioterapia a fasci esterni associata a chemioterapia ad alte dosi, sono utilizzati nella cura delle forme localmente avanzate. Vengono inoltre impiegate tecniche altamente conformazionali per il trattamento di salvataggio delle recidive locali, talora anche in pazienti precedentemente irradiati. Per tutti i pazienti sottoposti a radioterapia nel distretto ORL è previsto l'impiego di sistemi di contenimento della testa e del collo e di studio dosimetrico mediante TPS in 3D.
- **Neoplasie ginecologiche:** le neoplasie ginecologiche, per la loro radio e chemiosensibilità, costituiscono un modello ottimale per le integrazioni chemio-radioterapiche. Il programma prevede, quindi, approcci diversi per i diversi tumori ginecologici. I trattamenti prevedono, secondo protocolli definiti (AIRO), l'integrazione in casi selezionati con un trattamento brachiterapico.
- **Neoplasie dell'apparato digerente:** tumori esofagei, gastrici, pancreatici, tumori del retto e dell'ano/canale anali vengono generalmente trattati con associazioni radio-chemioterapiche sia con intenti neoadiuvanti, che adiuvanti o esclusivi, seguendo schemi di trattamento validati a livello internazionale.
- **Neoplasie del polmone:** nel carcinoma del polmone non a piccole cellule localmente avanzato, non suscettibile di un approccio chirurgico, è possibile proporre un trattamento radio-chemioterapico concomitante o sequenziale in paziente con buon performance status, associando una chemioterapia a base di platino.

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

INDICATORI	2023	2024	2025
Casi TOTALI Degenza Ordinaria (DO)	38	31	
Casi TOTALI Day-Hospital (DH)	52	33	
Prestazioni ambulatoriali totali (esterni)	84751	74521	

N.B. N° 4 posti letto in DO e 1 n DH.

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

Il trattamento integrato radio chemioterapico può essere somministrato o in regime ambulatoriale o in regime di ricovero. Qualora fosse necessario il ricovero i pazienti possono accedere presso la degenza ordinaria (DO) della struttura complessa (SC) di Radioterapia al IV piano del Padiglione C o presso il DH della SC di Radioterapia Oncologica ubicato nel Padiglione E piano rialzato.

La preparazione dei farmaci antitumorali è centralizzata presso la SC di Farmacia Aziendale (UPA) mediante utilizzo del Programma Informatizzato dedicato: Log80.

GARANZIE PROFESSIONALI

Vedi Garanzie Professionali Generali

GARANZIE TECNOLOGICO / STRUTTURALI (Degenza, Ambulatorio, DH)

Oltre ai requisiti generali e specifici previsti dalla normativa vigente per l'area di degenza e per il DH, la SC di Radioterapia Oncologica (IV piano Padiglione C) dispone di:

- strumentazione per visite ordinarie, ginecologiche e ORL,
- computer in rete aziendale con collegamento ad agenda elettronica, cartella clinica ambulatoriale computerizzata (A.R.I.A./Mosaiq), cartella clinica informatizzata (DO/DH/amb) tramite software dedicato OKDH.
- pompe per infusione di farmaci citostatici,
- cronoinfusori per infusione continua,
- pompe per alimentazione entrale e/o parenterale,
- sollevatori per pazienti allettati.

L'attività ambulatoriale si svolge principalmente presso il Seminterrato del Padiglione C (piano -1) dove sono a disposizione 5 ambulatori dove si effettuano visite CAS, prime visite radioterapiche, visite in corso di trattamenti RT, visite di termine trattamento RT e visite di follow up periodici.

Gli ambulatori sono dotati di:

- lettino adattabile anche per visita ginecologica
- lampada scialitica
- strumentazione per visite ordinarie, ginecologiche e ORL
- computer in rete aziendale, con collegamento ad agenda elettronica, cartella clinica sia ambulatoriale computerizzata (ARIA – Varian/ Mosaiq Elekta), sia informatizzata di degenza (DO/DH) tramite software dedicato (OKDH).

Uno degli ambulatori è dedicato a: prelievi ematochimici, visite infermieristiche di accoglienza, medicazioni avanzate in corso di trattamenti RT/CT, medicazioni PICC.

Un ambulatorio nella fascia oraria 10.30-15 è dedicato alle visite in corso di chemioterapia orale con consegna dei farmaci.

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

Il paziente accede sempre dopo una prima visita ambulatoriale o direttamente dal DEA in caso di urgenza

TEMPI DI ATTESA	
Visita ambulatoriale (prima visita)	7 gg.

RADIOTERAPIA PALLIATIVA

Rappresenta circa il 25-30% dell'attività della Struttura.

Vengono trattate:

- Metastasi ossee/compressioni midollari/neoplasie sanguinanti
- Sindromi mediastiniche
- Metastasi cerebrali/viscerali

DATI DI ATTIVITA'

V. tabella riassuntiva generale

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

Sono le stesse descritte per i trattamenti integrati di radio-chemioterapia. Talora i trattamenti pur essendo palliativi, necessitano di integrazioni con cicli di chemioterapia.

I trattamenti possono essere totalmente o in parte ambulatoriali, necessitando del ricovero in DO o in DH, qualora le condizioni cliniche lo richiedano.

Indispensabili sono le molteplici collaborazioni mediche già descritte.

Garantito è il **confronto interdisciplinare** con altri Specialisti dell'area Chirurgica (ginecologia, urologia, ORL, oculistica, ecc.), Medica (pneumologia, malattie infettive, gastroenterologia, ecc.), con i colleghi dei Laboratori di supporto (Anatomia e Istologia Patologica, Laboratorio di Analisi Chimico - Cliniche), anche mediante collegamento in rete locale.

Stretta è la collaborazione con la SC Terapia del Dolore e Cure Palliative e con la SC di Anestesia e Rianimazione per la **gestione della terapia del dolore**.

I rapporti di collaborazione extra aziendale comprendono tutte le SC di Radioterapia, specie della Regione Piemonte, della Regione Lombardia e delle aree limitrofe oltre alle Strutture Ospedaliere delle aree limitrofe regionali ed extra regionali.

La SC è di riferimento per i Medici convenzionati SSN, la SC Cure Palliative, l'A.D.I., gli Ospedali di Comunità, l'Hospice di Galliate, l'AVO e la Lega Italiana per la Lotta contro i tumori (LILT)

Alla dimissione del paziente vengono sempre seguite procedure standardizzate al fine di assicurare costantemente la **continuità terapeutica assistenziale** con il coinvolgimento del medico di base e/o le strutture di accoglienza.

La SC di Radioterapia Oncologica ha aderito alla **Rete Nazionale del Solievo**.

GARANZIE PROFESSIONALI

Tutti i percorsi diagnostici-terapeutici seguono linee guida estrapolate dalla letteratura scientifica: qualora se ne ravvisi la necessità il Medico Radioterapista Oncologo può avvalersi della consulenza degli altri Specialisti dell'Azienda Ospedaliera. Vedi Garanzie professionali generali

GARANZIE TECNOLOGICO / STRUTTURALI

Sono le stesse descritte per i trattamenti di eccellenza.

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

Vedasi Accessibilità generale

RADIOTERAPIA SU PATOLOGIE NON ONCOLOGICHE

Le radiazioni ionizzanti vengono impiegate anche nel trattamento di patologie non neoplastiche quali:

- patologie flogistico-degenerative (artrosi, tendinite)
- prevenzione di calcificazioni periprotetiches in pazienti operati di protesi d'anca
- angiomi vertebrali
- adenomi ipofisari

DATI DI ATTIVITA'

V. tabella riassuntiva generale.

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

Vedasi anche garanzie cliniche organizzative generali descritte per i trattamenti di radioterapia oncologica.

È attiva una stretta collaborazione con le SSCC di Fisiatria, Ortopedia e Neurochirurgia.

L'attività ambulatoriale prevede l'erogazione di:

- **Prime visite:** il Medico Oncologo Radioterapista, dopo aver preso visione della completa documentazione diagnostico-strumentale del paziente e averlo sottoposto a una visita clinica con raccolta di tutte le informazioni cliniche precedenti, decide l'eventuale indicazione al trattamento radioterapico che tiene conto della informazioni derivanti dalle eventuali consulenze fisiatriche, ortopediche, neurochirurgiche e del radiologo interventista; informa il paziente della indicazione al trattamento, della natura non neoplastica della lesione e dei possibili effetti collaterali, incluso il rischio stocastico di carcinogenesi.
- **TC simulazione:** vengono effettuate (senza somministrazione di mdc) le operazioni dette di "centratura" con un apparecchio TC per l'acquisizione delle immagini TC del paziente per la successiva elaborazione del piano di cura. In questa fase iniziale viene stabilita la posizione più idonea al trattamento che il paziente dovrà mantenere per tutta la durata delle sedute; in casi particolari vengono utilizzati dei sistemi di immobilizzazione o di contenzione. Al termine della simulazione sulla cute del paziente vengono segnati uno o più piccoli tatuaggi indelebili che permetteranno l'esatta riproduzione, in ogni momento, delle porte di ingresso dei fasci di irradiazione.
- **Trattamento radioterapico:** il trattamento, sotto attenta sorveglianza del personale tecnico (TSRM), viene effettuato, di norma in regime ambulatoriale
- **Visite post trattamento radioterapico:** in tale occasione il medico radioterapista oncologo congeda il paziente compilando una lettera indirizzata al medico curante che attesta il trattamento effettuato. Generalmente viene già programmata la successiva visita di follow up.

GARANZIE PROFESSIONALI

Vedasi Garanzie Professionali Generali

GARANZIE TECNOLOGICO-STRUTTURALI

Per trattamenti non antineoplastici vengono utilizzate le Unità di trattamento disponibili presso la Struttura utilizzando schemi di frazionamento a basse dosi a scopo antiflogistico.

I trattamenti per angiomi vertebrali e adenomi ipofisari sono effettuati con tecnica ad intensità modulata.

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

Vedasi Accessibilità generale

	TEMPI DI ATTESA
Visita ambulatoriale (prima visita)	7 gg.

ATTIVITA' GENERALE

DATI DI ATTIVITA' GENERALE NOVARA -VERCELLI

	2023			2024			2025		
	NO	VC	TOT	NO	VC	TOT			
N° Pazienti Trattati	926	319	1245	658	553	1211			
N° Pazienti IMRT	795	314	1109	559	533	1092			
N° Pazienti stereotassi	117		117	90	18	108			

Casi TOTALI Degenza Ordinaria (DO) Novara	38	31
Casi TOTALI Day-Hospital (DH) Novara	52	33

Volume complessivo di attività - sede di Novara e Vercelli. (Modalità di rilevamento dati: Report VRQ e registrazioni interne)

PATOLOGIE TRATTATE - TABELLA RIASSUNTIVA

Vengono riportati percentuali e numeri complessivi.

	2023		2024		2025	
	%	n°	%	n°		
SNC primitivi (sistema nervoso centrale)	2,4	30	1.8	22		
Metastasi cerebrali	6,1	76	4.5	54		
Testa e collo	5,8	72	3.5	43		
Torace	6,5	81	6.6	80		
Mammella	28,2	353	32	387		
Gastroenterico	7,4	93	7.4	90		
Apparato genitale femminile	5	61	4.2	51		
Apparato genitale maschile	9,4	117	10.3	125		
Apparato urinario	0,2	2	0.1	1		
Sarcomi delle parti molli	0,4	5	0.4	5		
Metastasi scheletriche	24	300	21.3	258		
Linfomi	3,7	46	4.4	53		
Patologia non Oncologica		0	0	0		
Altro	1,1	14	3.5	42		

GARANZIE CLINICHE / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI GENERALI - SEDE DI NOVARA

La **Degenza Ordinaria** presso l'area comune di degenza onco-radio-ematologica è riservata a pazienti sottoposti a trattamenti radianti o radio-chemioterapici integrati concomitanti e/o sequenziali, finalizzati al potenziamento dell'azione delle radiazioni ionizzanti e alle terapie mediche di supporto nutrizionale, antiemetica, antidolorifica anche in rapporto alla gestione degli effetti collaterali della radioterapia.

In **Day Hospital** vengono effettuate tutte le prestazioni di carattere diagnostico e terapeutico che non comportano la necessità di ricovero ordinario e che, per natura o complessità di esecuzione, richiedono che sia garantito un regime di assistenza medica e infermieristica continua, non attuabile in ambito ambulatoriale quali ad esempio:

- somministrazione di cicli di chemioterapia integrata al trattamento radiante in corso che necessitano di attento monitoraggio clinico
- trattamenti chemioterapici endovenosi a bolo e in infusione continua mediante pompe elastomeriche
- terapie di supporto e nutrizionali
- trattamenti farmacologici brevi con necessità di monitoraggio del paziente
- posizionamento e rimozione di PORT (dispositivi sottocutanei) / PICC per trattamenti chemioterapici sistemici

Modalità di accesso: il ricovero è un ricovero programmato e il paziente accede al tale regime assistenziale a seguito di visita specialistica ambulatoriale.

L'attività ambulatoriale prevede l'erogazione di:

- **Prime visite:** il Medico Radioterapista Oncologo, dopo aver preso visione della completa documentazione diagnostico-strumentale del paziente e dopo averlo sottoposto ad una visita clinica con raccolta di tutte le informazioni cliniche precedenti, decide l'eventuale indicazione al trattamento radioterapico.
- **Visite dei pazienti in corso di trattamento radioterapico:** in media ogni 5 sedute di radioterapia il paziente viene visitato dal medico radioterapista che registra gli eventuali effetti collaterali e imposta un'adeguata terapia medica di supporto.
- **Visite di Termine del trattamento radioterapico:** in tale occasione il medico specialista congeda il paziente compilando una lettera indirizzata al medico curante che attesta il trattamento effettuato, con la data della visita successiva di controllo.
- **Visite periodiche di follow-up:** visite di controllo programmate al termine del trattamento radiante per monitorare nel tempo la risposta alla radioterapia effettuata e per registrare l'eventuale comparsa di effetti collaterali.
- **Simulazione TC:** il paziente viene sottoposto a una "TC di simulazione", per individuare con precisione la zona da trattare. In questa fase iniziale viene stabilita la posizione più idonea al trattamento che il paziente dovrà mantenere per tutta la durata delle sedute; in casi particolari vengono utilizzati dei sistemi di immobilizzazione o di contenzione (ad es. maschere termoplastiche). Al termine vengono segnati, sulla cute del paziente uno o più piccoli tatuaggi indelebili che permetteranno l'esatta riproduzione, in ogni momento, del posizionamento del paziente. Il trattamento radiante vero e proprio inizia, dopo un periodo di tempo variabile, necessario allo staff medico e fisico per l'elaborazione del piano di cura personalizzato in cui vengono studiate tutte le migliori soluzioni tecniche per poter irradiare al meglio la sede del tumore.
- **Trattamento Radioterapico:** acceleratore ibrido MR-linac UNITY, acceleratore lineare Truebeam, acceleratore lineare Trilogy TX, acceleratore lineare Truebeam (unità presso sede di Vercelli), sistemi di IGRT (v. capitolo di riferimento). Il trattamento, sotto attenta sorveglianza del personale tecnico, viene effettuato, in genere in regime ambulatoriale.

La SC di Radioterapia Oncologica eroga prestazioni ambulatoriali di stadiazione - ristadiatione, secondo la modalità organizzativa del day-service (una sorta di "ambulatorio protetto") gestito dal day-hospital/ambulatorio.

La preparazione dei farmaci antitumorali è centralizzata presso la SC di Farmacia Aziendale (UPA) mediante utilizzo del Programma Informatizzato dedicato Log80.

La strategia terapeutica è, di norma, valutata in stretta collaborazione con altri specialisti (chirurghi, oncologi medici, anatomo-patologi, endoscopisti e radiologi) seguendo i PDTA aziendali (percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali), elaborati sulla base di Linee Guida nazionali e internazionali, per ciascun distretto tumorale, dai gruppi interdisciplinari di cura (G.I.C.) aziendali (v. paragrafo Linee Guida e Gruppi interdisciplinari Cure GIC)

I medici radioterapisti-oncologi della SC partecipano regolarmente agli incontri GIC aziendali e ai corrispettivi Gruppi di studio regionali della Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta (ROP).

RAPPORTO CON IL PAZIENTE / SICUREZZA DEL PAZIENTE

L'attività è svolta in modo autonomo e sotto la piena responsabilità del medico specialista in Radioterapia Oncologica in un contesto clinico che consente di assistere in modo adeguato tutte le fasi della malattia oncologica, sia in regime ambulatoriale, sia, quando necessario, in regime di ricovero.

Al paziente viene sempre garantita, in caso di necessità, la possibilità di accesso a una sezione di degenza sia a Novara che a Vercelli, assicurando il rispetto della privacy secondo le Leggi Vigenti (art.13 e 14 del Regolamento UE 679/2016).

Oltre ai vari **consensi informati specifici** per le singole neoplasie da sottoporre a trattamento radiante e/o chemioterapico, al/la paziente, al momento della prima visita, vengono distribuiti:

- informativa generale sul trattamento radiante
- informativa generale sul trattamento integrato radio-chemioterapico
- Al termine del trattamento radiante viene richiesta al paziente la compilazione (in forma anonima) di un questionario di gradimento.

Se all'atto della prima visita al paziente viene programmato il ricovero presso la Degenza in Radioterapia, viene consegnato un opuscolo con informazioni generali sulla degenza (sede, orari, visite parenti ecc.)

Qualora il ricovero fosse finalizzato ad un trattamento di brachiterapia, al/la paziente viene consegnato, al momento della prima visita, una informativa generale (diversificata a seconda della modalità di iniezione del materiale radioattivo) in cui è descritta dettagliatamente la procedura. Al momento del successivo ricovero presso la ns Sezione protetta di Brachiterapia al IV piano del padiglione C viene consegnato un nuovo opuscolo esplicativo che il/la paziente può tenere con sé durante il trattamento brachiterapico, per ricordare i particolari del trattamento stesso e i successivi consigli alla dimissione.

DISTRIBUZIONE DIRETTA DEL FARMACO

Per assicurare continuità terapeutica tra struttura ospedaliera e territorio, il paziente può reperire il primo ciclo di terapia farmacologica prescritta dallo specialista (in attesa di recarsi dal proprio MMG), presso gli sportelli della farmacia interna aziendale, munito di lettera di dimissione ospedaliera o di visita ambulatoriale.

GARANZIE PROFESSIONALI GENERALI

ORGANICO MEDICO	Ruolo	Mail	NOTE
Prof. Pierfrancesco Franco	Direttore Prof. Associato	pierfrancesco.franco@uniupo.it	Socio AIRO-ESTRO
Dott.ssa Laura Masini	Dir. osp. SS RT VC	laura.masini@maggioreosp.novara.	Socio AIRO-AIRB
Dott.ssa Debora Beldi	Dir. osp.	debora.beldi@maggioreosp.novara.it	Socio AIRO-AIRB
Dott.ssa Serena Berretta	Dir. osp.	serena.berretta@maggioreosp.novara.it	Socio AIRO
Dott.ssa Irene Manfreda	Dir. osp.	irene.manfreda@maggioreosp.novara.it	Socio AIRO
Dott.ssa Carla Pisani	Dir. osp.	carla.pisani@maggioreosp.novara.it	Socio AIRO
Dott.ssa Eleonora Ferrara	Dir. osp.	eleonora.ferrara@maggioreosp.novara.it	Socio AIRO
Dott.ssa Ilaria Luciani	Dir. osp.	ilaria.luciani@maggioreosp.novara.it	Socio AIRO
Dott.ssa Micol Zannetti	Dir. Osp.	micol.zannetti@maggioreosp.novara.it	Socio AIRO
Dott.ssa Valeria Sigaudi	Dir. Osp.	valeria.sigaudi@maggioreosp.it	Socio AIRO

RESTANTE ORGANICO

1 medico specializzando in Radioterapia oncologica
14 TSRM (Tecnici Sanitari di Radiologia Medica dedicati alla Radioterapia)
2 CAS (Capotecnico e caposala area degenza)
1 PO sovrazonale
3 Infermieri (esclusa Area di Degenza)
3 amministrativi (una dedicata all'area di degenza)
2 OSS (area ambulatoriale)

5 Dirigenti della S.C. Fisica Medica dedicati alla Radioterapia Oncologica

GRUPPI INTERDISCIPLINARI DI CURA (G.I.C.) E LINEE GUIDA

I medici della SC di Radioterapia Oncologica partecipano in qualità di referenti di disciplina ai diversi G.I.C. aziendali (Gruppi Interdisciplinari Cura) istituiti da tempo presso AOU di Novara, con il fine di garantire un approccio multidisciplinare alle diverse patologie neoplastiche e definire e gestire il percorso diagnostico-terapeutico più appropriato.

Nell'ambito delle riunioni settimanali vengono, tra gli altri temi, discussi gli impieghi combinati nelle patologie neoplastiche di radio e chemioterapia pre e postchirurgica che richiedono una pianificazione preliminare dell'iter diagnostico-terapeutico e della tempistica dei vari trattamenti e il coordinamento dei diversi specialisti coinvolti.

Il percorso diagnostico-terapeutico del paziente neoplastico viene definito nel PDTA basandosi sulle linee guida della Regione Piemonte - Assessorato Sanità, con la collaborazione della Rete Oncologica Piemontese e della Valle d'Aosta, del C.O.R. (Commissione Oncologica Regionale) e del C.P.O. (Centro di riferimento per l'epidemiologia e la prevenzione oncologica in Piemonte), nonché su linee guida nazionali ed internazionali.

I GIC AOU, di seguito elencati, hanno elaborato i percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali (PDTA) di tutte le patologie neoplastiche.

- GIC EPATOCARCINOMI (II livello AOU Novara)
- GIC MELANOMI E NMSC (Non Melanoma Skin Cancer)
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE MAMMARIE (interaziendali AOU Novara e ASL VC)
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE POLMONARI (II livello AOU Novara)
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE TRATTO DIGERENTE
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE PANCREATICHE (II livello AOU Novara)
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE UROLOGICHE
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE NEUROLOGICHE (II livello AOU Novara)
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE TESTA COLLO
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE TIROIDEE - NET
- AIC3 GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE GINECOLOGICHE (GIC unico II livello)
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE EMATOLOGICHE LEUCEMIE ACUTE E MIELODISPLASIE (II livello AOU Novara)
- GIC PATOLOGIE NEOPLASTICHE EMATOLOGICHE NEOPLASIE LINFODI (II livello AOU Novara)

Ai fini di garantire una indicazione multidisciplinare di trattamento anche i medici radioterapisti oncologi dislocati presso la sede dell'Ospedale di Vercelli partecipano ai GIC locali inerenti le principali patologie neoplastiche.

RIUNIONI COLLEGIALI

Presso la SC di Radioterapia Oncologica si svolgono **settimanalmente incontri collegiali** che coinvolgono tutto lo staff medico, nel corso dei quali vengono discussi i casi clinici programmati per le sedute di simulazione e per l'inizio del trattamento radiante.

Durante tali riunioni vengono rispettivamente discusse l'indicazione e la prescrizione iniziale alla radioterapia e il piano di trattamento che sarà poi applicato sul paziente, con verifica della completezza della documentazione clinico - iconografica allegata alla cartella radioterapica (anamnesi, stadiazione TNM, raccomandazioni ICRU con definizione dei volumi, delle dosi, ecc.) e dell'adesione del programma radioterapico a linee guida interne, basate su linee guida di trattamento nazionali ed internazionali.

Periodicamente, in riunioni collegiali interne, vengono discusse le linee guida e i relativi aggiornamenti bibliografici sulle modalità di trattamento delle neoplasie che più frequentemente si presentano alla nostra osservazione: mammella, polmone, apparato digerente, sfera ORL, tumori cerebrali e urogenitali.

Periodicamente vengono inoltre discussi gli indicatori inerenti all'attività erogata. Il monitoraggio e la valutazione costante dell'andamento delle proprie attività consentono di pianificare le eventuali azioni di miglioramento sia a livello clinico, sia a livello gestionale.

La strategia terapeutica è, di norma, valutata in stretta collaborazione con altri specialisti (chirurghi, oncologi medici, anatomo-patologi, endoscopisti e radiologi) seguendo i PDTA aziendali (percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali), elaborati sulla base di Linee Guida nazionali e internazionali, per ciascun distretto tumorale, dai gruppi interdisciplinari di cura (G.I.C.) aziendali (v paragrafo Linee Guida e Gruppi interdisciplinari Cure GIC)

I medici radioterapisti-oncologi della SC partecipano regolarmente agli incontri GIC aziendali e ai corrispettivi Gruppi di studio regionali della Rete Oncologica del Piemonte e della Valle d'Aosta (ROP).

COLLABORAZIONI INTERNE

Indispensabili sono le molteplici collaborazioni:

- **SC Fisica Sanitaria:** elaborazione del piano di trattamento su prescrizione del medico radioterapista. Simulazione. Controlli di qualità sulle apparecchiature e sulle procedure di radioterapia, inclusi controlli dosimetrici in vivo. Effettuazione di misurazioni fisico-dosimetriche sui fasci e sulle sorgenti di radiazione. Inserimento dei dati relativi a fasci e sorgenti di radiazioni nei sistemi computerizzati per la pianificazione del trattamento (TPS) e loro validazione mediante comparazione coi dati misurati. Collaborazione all'implementazione di nuove metodiche radioterapiche.
- **SC Oncologia Medica – SC Ematologia:** per concordare le modalità attraverso cui, in talune patologie neoplastiche, sono eseguiti trattamenti integrati radiochemioterapici, sia in regime ambulatoriale, sia in regime di degenza. Esiste stretta collaborazione nei GIC.
- **SC Medicina Nucleare:** per concordare le modalità di impiego delle apparecchiature diagnostiche usate per l'acquisizione dei dati morfologico-funzionali del paziente, necessari alla definizione dei volumi di interesse nella fase di pianificazione del trattamento radioterapico (SPECT, PET).
- **SC Radiodiagnostica:** per definire le modalità di utilizzo delle apparecchiature diagnostiche impiegate per l'acquisizione dei dati morfologico-funzionali del paziente necessari alla definizione dei volumi di interesse nella fase di pianificazione del trattamento radioterapico (RM).
- **SC Anestesia e Rianimazione** per l'assistenza anestesiológica o per l'esecuzione di anestesia nei pazienti da sottoporre a brachiterapia o per terapia del dolore.
- Garantito è il confronto interdisciplinare con altri **Specialisti dell'area Chirurgica** (ginecologia, urologia, ORL, oculistica, ecc.), **Medica** (pneumologia, malattie infettive, gastroenterologia, ecc.), con i colleghi dei **Laboratori di supporto** (Anatomia e Istologia Patologica, Laboratorio di Analisi Chimico - Cliniche), anche mediante collegamento in rete locale.

- I rapporti di collaborazione extra aziendale comprendono tutte le SC di Radioterapia Oncologica, specie della Regione Piemonte, della Regione Lombardia e delle aree limitrofe oltre alle Strutture Ospedaliere delle aree limitrofe regionali ed extra regionali, nazionali, europee e internazionali.
- La SC di Radioterapia Oncologica è di riferimento per i Medici convenzionati SSN, la SC Cure Palliative, l'A.D.I., gli Ospedali di Comunità, l'Hospice di Galliate, nonché per Associazioni di Volontariato quali AVO e Lega Italiana per la Lotta contro i tumori (LILT)

COLLABORAZIONI EXTRA AOU

In particolare, la collaborazione è svolta nell'ambito di network nazionali ed europei, facenti capo alle più importanti associazioni scientifiche (AIRO, AIOM, AIOCC, ESTRO, EORTC, IMACC, Iniziative Commissione Europea contro il cancro)

GARANZIE TECNOLOGICO/STRUTTURALI

Vedasi Garanzie Tecnologiche specifiche delle singole attività.

CONTROLLI DI QUALITÀ SULLE APPARECCHIATURE IN DOTAZIONE - STRUMENTAZIONE PER DOSIMETRIA DEI FASCI

I controlli di qualità sulle apparecchiature in dotazione presso la Struttura sono effettuati ai sensi del D. Lgs. N° 101/2020 dal personale tecnico e fisico specialista del Servizio di Fisica Sanitaria, secondo le modalità e i protocolli depositati presso la Direzione Generale (v. indicatori generali) e sotto la responsabilità del Medico radioterapista responsabile dell'impianto radiologico.

Rete locale per "Record & Verify" e cartella clinica A.R.I.A.

Per il controllo di qualità del trattamento radiante è installato, dal gennaio 2013, il sistema di Record & Verify A.R.I.A. Versione attuale 15.1- della Varian Medical Systems Italia S.p.A. Oncology System, aggiornato a dicembre 2017. Tale sistema consiste in una rete locale (Novara-Vercelli) che assicura il flusso delle informazioni dal sistema di piani di trattamento alle apparecchiature di trattamento, consentendo la verifica puntuale della consistenza dei parametri di trattamento con quanto pianificato. Il sistema permette inoltre la totale gestione informatica della cartella clinica del paziente e la visibilità delle informazioni da ogni postazione di lavoro all'interno del reparto. Il sistema è interfacciabile per quanto concerne la gestione anagrafica della cartella clinica con la rete ospedaliera.

Un server CITRIX consente la condivisione della rete in tempo reale in remoto con la sede di Vercelli.

Tutti i TPS sono integrati con il PACS aziendale e possono fruire di tutte le modalità di immagini ivi presenti incluse PET-CT, MRI da 1.5 e 3 T, US, TC diagnostiche grazie ad opportuni software di registrazione e fusione di immagini di cui sono dotati.

Nel 2024, con l'acquisizione dell'acceleratore lineare MR-LINAC Unity Elekta, sono stati installati un sistema di pianificazione dedicato (MONACO) e un **sistema di Record & Verify** per gestione del trattamento (Mosaik).

SICUREZZA DEI DATI

Esistono procedure di backup giornaliero che, in accordo con la Sc Informatica e Telematica, garantiscono l'integrità e la sicurezza dei dati.

GESTIONE DEL RISCHIO CLINICO

Nell'ambito del Risk Management, nel contesto relativo alla Clinical Governance, viene applicata un'attenta valutazione finalizzata alla sicurezza del paziente sottoposto a trattamento radioterapico, applicando il Metodo

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) per l'analisi dei rischi associati alle moderne tecniche di Radioterapia.

ACCESSIBILITA' GENERALE E TEMPI DI ATTESA

Il Reparto è ubicato al IV piano del Padiglione C

Al primo ingresso vengono registrati i dati dall'amministrativa e compilata la relativa modulistica trattamento dati e privacy. Viene fornito un opuscolo informativo contenente tutte le informazioni relative all'accesso e all'organizzazione del reparto.

L'accesso al reparto avviene in urgenza per pazienti provenienti dal DEA o dal DH o su programmazione mediante inserimento del paziente in lista di attesa su Ellipse. I tempi di attesa per il ricovero programmato sono dipendenti dalla disponibilità del posto letto nell'area di degenza onco-radio-ematologica ubicata al IV piano del Padiglione C

Riferimenti telefonici Novara:

- Segreteria Direttore tel 0321 3733 725
- Degenza ordinaria tel 0321 3733 605/ 311/315
- Segreteria Ambul./Day hospital Tel 0321 3733 424 (dalle 13 alle 15)

Riferimenti telefonici sede di Vercelli:

- Segreteria tel. 0161 593256 - Ospedale Sant'Andrea, corso Mario Abbiate, 21

Mail:

- Novara: radioterapia.segre@maggioreosp.novara.it
- Vercelli: radioterapia@aslvc.piemonte.it

ATTIVITA'	TEMPI DI ATTESA (gg)
Ricoveri urgenti	0
Ricoveri programmati in DO	2-3
Ricovero in DH	1-2
Visite Urgenti	0-1
Visite CAS	3-5
Prima visita radioterapica	7-21 gg
Trattamenti chemioterapici ambulatoriali	2-3
Terapie di supporto	0

ATTIVITÀ DIDATTICA

È sede di attività didattica e di ricerca dell'Università del Piemonte Orientale (UPO) e ad essa afferiscono la Scuola di Specializzazione in Radioterapia, il corso di laurea per Tecnici di Diagnostica per Immagini e Radioterapia, il corso di laurea in Medicina e Chirurgia e il corso di laurea in Scienze Infermieristiche. Le attività didattiche prevedono lezioni frontali e il tutoraggio per i corsi di studio sopra citati e l'assistenza alle tesi di laurea e di specializzazione a cui collaborano i medici di staff della SC di Radioterapia Oncologica.

ATTIVITA' SCIENTIFICA

Presso la SC di Radioterapia Oncologica viene svolta **attività di ricerca clinica** nell'ambito di studi cooperativi locali, nazionali e internazionali su varie patologie.

PROTOCOLLI DI STUDIO FORMALIZZATI

Partecipiamo a numerosi protocolli di studio nazionali ed internazionali.

PROGETTI GENERALI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivi principali della Struttura sono il perseguimento della qualità tecnica delle prestazioni con migliore impiego delle risorse esistenti e contributo al miglioramento delle sinergie a livello del quadrante (Biella, VCO) grazie all'ottimizzazione dell'impiego di tecniche speciali disponibili presso l'AOU di Novara (brachiterapia, radioterapia stereotassica).

Progetti a livello intraaziendale in corso di implementazione:

- metodiche di gating respiratorio (metodiche per la rilevazione ed il controllo dei movimenti del torace e della parete addominale durante le sedute di radioterapia),
- nuovi protocolli di Radioterapia stereotassica body,
- nuovi protocolli di Brachiterapia mediante PDR,
- schemi di ipofrazionamento radioterapico Informatizzazione della cartella ambulatoriale di Radioterapia Oncologica, con progressiva abolizione della cartella cartacea mediante l'implementazione dell'utilizzo della Rete Aria e Mosaiq, del software Log80 ed Ellipse e del CUP Regionale.

Applicazione e implementazione delle procedure inerenti Disposizioni in materia di Privacy, compilazione e aggiornamento continuo del Registro delle attività di trattamento.

Pubblicazioni

Le principali pubblicazioni facenti capo alla SCDU Radioterapia Oncologica dell' AOU Maggiore della Carità di Novara, possono essere trovati al seguente link: [franco pierfrancesco - Search Results - PubMed](#)