



EDIZIONE 2024

LIBRO BIANCO GEMELLI ART

RADIOTERAPIA ONCOLOGICA GEMELLI ART ("ADVANCED RADIATION THERAPY")
FONDAZIONE POLICLINICO UNIVERSITARIO A. GEMELLI IRCCS



*“La tecnologia al servizio della conoscenza,
la conoscenza al servizio del paziente”.*

*Ai nostri maestri
Attilio Romanini, Numa Cellini e Vincenzo Valentini*



SOMMARIO

1. GEMELLI ART.....	4
1.1 INTRODUZIONE.....	4
1.2 TEAM SPECIALISTI.....	6
2. ASSISTENZA.....	9
2.1 LE MACCHINE.....	9
2.2 LE PATOLOGIE.....	13
2.3 GLI AMBULATORI DEDICATI.....	14
2.4 SERVIZI PER IL SUPPORTO AL PAZIENTE ONCOLOGICO.....	14
2.5 PROGETTI A SUPPORTO DEL PAZIENTE ONCOLOGICO.....	16
2.6 IL DAY HOSPITAL E LA DEGENZA.....	17
2.7 TUMORI TRATTATI AL GEMELLI ART.....	18
2.8 ATTIVITÀ CLINICA DEL SERVIZIO RADIOTERAPIA A FASCI ESTERNI.....	22
2.9 ATTIVITA' CLINICA DI RADIOTERAPIA INTERVENTISTICA.....	25
3. RICERCA.....	26
3.1 LA RICERCA NEL REPARTO DI RADIOTERAPIA AD ALTA TECNOLOGIA.....	22
3.2 STUDI IN CORSO E APPLICAZIONI CLINICHE.....	27
3.3 STUDI SUL TUMORE DEL POLMONE.....	28
3.4 STUDI SUL TUMORE DELLA PROSTATA.....	28
3.5 STUDI SUL TUMORE DEL RETTO.....	30
3.6 HUB RICERCA E FORMAZIONE	31
3.7 RICERCA MRIDIAN.....	32
3.8 RICERCA RADIOMICS	32
3.9 INTERVENTIONAL RADIOTHERAPY RESEARCH TEAM	34
4. EDUCATION.....	35
4.1 FORMAZIONE PERMANENTE.....	35
4.2 CORSI E CONGRESSI.....	40
5. NETWORK.....	44
6. HUMANISTIC GUIDED.....	46
6.1 ART4ART.....	46
6.2 SALA IMMERSIVA.....	47
6.3 MUSICA AMICA MIA.....	47
6.4 PROGETTO HAPPY.....	48
6.5 SISTEMA MISSION.....	49
6.6 GUIDA ALLE PAZIENTI.....	49
7. GEMELLI ART IN CIFRE.....	50
8. CONCLUSIONI.....	53



01

GEMELLI ART

INTRODUZIONE

Nel campo della cura oncologica, l'approccio alla malattia non può prescindere dal riconoscere la complessità e l'unicità di ogni paziente.

Al Gemelli ART crediamo che le più profonde aspirazioni del malato vadano ben oltre la semplice guarigione fisica. Il paziente oncologico è una persona che porta con sé una condizione spesso invalidante, capace di influenzare non solo il corpo, ma anche l'anima.

In questo contesto, la nostra missione si fonda su una visione integrata della cura: curare la malattia e, al contempo, prendersi cura della persona.

Al centro di questo approccio c'è la tecnologia, uno strumento fondamentale nella battaglia contro il cancro.

Tuttavia, sono la conoscenza e la competenza dei professionisti che compongono il nostro team a dare un vero valore alle tecnologie che utilizziamo. L'innovazione tecnologica, senza una guida esperta e una profonda umanità, resterebbe incompleta.

Solo attraverso il connubio tra le più avanzate soluzioni terapeutiche e l'attenzione alla persona nella sua interezza è possibile soddisfare i bisogni del paziente oncologico, offrendo non solo una cura efficace ma anche un'accoglienza umana.

Il Centro di Radioterapia Oncologica Gemelli ART è un luogo dove la scienza e l'arte si incontrano per creare un ambiente unico e all'avanguardia.

Grazie alla collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore, il nostro centro partecipa attivamente all'evoluzione della conoscenza scientifica.

un team multidisciplinare in costante aggiornamento e gli strumenti tecnologici di ultima generazione rappresentano il cuore pulsante del nostro approccio terapeutico, contribuendo all' "advanced radiation therapy", appunto ART.

Tuttavia, il Gemelli ART è anche un luogo dove l'arte gioca un ruolo fondamentale nel processo di cura.

Gli ambienti accoglienti e le sale di terapia decorate arricchiscono il percorso del paziente, offrendo sollievo attraverso la bellezza.

Questa fusione tra tecnologia avanzata e attenzione estetica crea un'esperienza di cura che non è solo efficace dal punto di vista clinico, ma anche capace di alleviare l'angoscia e il disagio attraverso la bellezza.

In questo libro bianco esploreremo l'essenza del Gemelli ART, un luogo dove scienza, tecnologia e umanità si intrecciano per creare un percorso di cura completo, pensato per accompagnare il paziente oncologico con rispetto, competenza e calore.

TEAM SPECIALISTI

I NOSTRI MEDICI

MARIA ANTONIETTA GAMBACORTA



Direttore di Radioterapia Oncologica

Direttore della Scuola di Specializzazione in Radioterapia Oncologica

Professore ordinario di Radioterapia Oncologica Università Cattolica del Sacro Cuore

FRANCESCO CELLINI



Responsabile UOS Visite Ambulatoriali

Professore associato di Radioterapia Oncologica Università Cattolica del Sacro Cuore

LUCA TAGLIAFERRI



Direttore UOC Degenze di Radioterapia Oncologica

FABIO MARAZZI



Responsabile UOS Day Hospital Radiochemioterapia

VINCENZO FRASCINO



Responsabile UOS Radioterapia a Fasci Esterni TC Guidata

LUCA BOLDRINI



Responsabile UOS Radioterapia a fasci esterni MR guidata

NICOLA DINAPOLI



Responsabile UOS di Innovazioni Tecnologiche in Radioterapia

GIUSEPPE COLLOCA



Responsabile UOS di fragilità in radio-oncologia e del servizio di oncogeriatría

TEAM SPECIALISTI

I NOSTRI MEDICI

▶ ROSA AUTORINO

▶ ROBERTA BERTOLINI

▶ SERENA BRACCI

▶ MAURA CAMPITELLI

▶ SILVIA CHIESA

▶ GIUDITTA CHILOIRO

▶ BARBARA CORVARI

▶ MARTINA DE ANGELI

▶ FLAVIA DE GIACOMO

▶ LOREDANA DINAPOLI

▶ PIERPAOLO DRAGONETTI

▶ BRUNO FIONDA

▶ ROBERTA GIANNINI

▶ SILVIA IALUNGO

▶ VALENTINA LANCELLOTTA

▶ SILVIA LONGO

▶ STEFANIA MANFRIDA

▶ ELISA MARCONI

▶ SILVIA MARIANI

▶ ANTONELLA MARTINO

▶ MARIANGELA MASSACCESI

▶ ELISA MELDOLESÌ

▶ CIRO MAZZARELLA

▶ GIUSEPPE NICOLI'

▶ GIULIA PANZA

▶ FRANCESCO PASTORE

▶ ADELINA PETRONE

▶ ALFREDO PRIORE

▶ RAFFAELLA RINALDI

▶ ANGELA ROMANO

▶ MARIA SERPONE

▶ VIOLA DE LUCA

TEAM SPECIALISTI

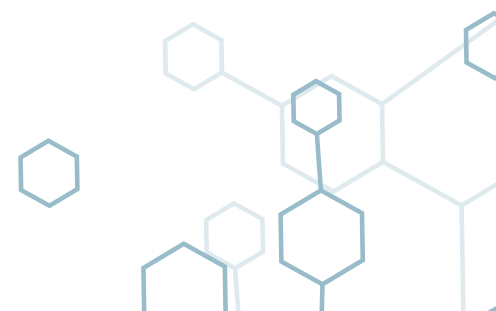
TECNICI DI RADIOLOGIA: COORDINATORI



INFERMIERI: COORDINATORI



FISICI MEDICI



02

ASSISTENZA

LE MACCHINE

Il Gemelli ART offre l'eccellenza tecnologica e di servizio per i pazienti che devono sottoporsi ad un trattamento radiante.

Il centro dispone di apparecchiature di ultima

generazione sia per la radioterapia a fasci esterni sia per la radioterapia interventistica (meglio conosciuta come brachiterapia), potendo offrire la più ampia gamma di trattamenti per le patologie oncologiche e non solo:



Nr. 1 MRIdian (ViewRay®)

La tecnologia MRIdian (ViewRay Technologies) rappresenta una vera e propria rivoluzione nel campo della radioterapia, grazie all'integrazione tra risonanza magnetica (MRI) in tempo reale e la precisione del trattamento radioterapico erogato con un acceleratore lineare avanzato.

Questo sistema avanzato permette di ottenere immagini dettagliate del tumore e delle aree circostanti immediatamente prima e durante la somministrazione della radioterapia, offrendo un livello di controllo e sicurezza senza

precedenti.

Una delle caratteristiche più importanti di MRIdian è la capacità di fornire un'immagine costante e dinamica del tumore mentre il paziente respira o si muove, sincronizzando l'erogazione delle radiazioni con il movimento dei volumi di trattamento.

Questa tecnica consente al medico di adattare in tempo reale il trattamento radiante alle variazioni anatomiche, garantendo che la radiazione colpisca sempre con precisione il bersaglio ed evitando i tessuti sani circostanti.

La crescita dell'attività clinica dell'unità MRIdian (2017-2023)

ANNO	N° TRATTAMENTI	SBRT	% SBRT	FRAZIONI EROGATE	FRAZIONI "ADAPTIVE"
2017	103	43	42%	1225	0
2018	167	73	44%	2497	71
2019	138	76	55%	1781	72
2020	253	165	65%	2522	344
2021	299	239	80%	2351	465
2022	324	251	77%	2711	460
2023	412	339	82%	3135	1122





La sala di trattamento dell'unità MRIdian

Grazie alla risonanza magnetica a 0.35 T, MRIdian non utilizza radiazioni ionizzanti per l'imaging, riducendo ulteriormente i rischi per il paziente e migliorando la sicurezza del trattamento.

Questa tecnologia è particolarmente utile per trattare tumori che si trovano in aree soggette a movimento, come i polmoni, il fegato o il pancreas, dove la precisione è essenziale per ottenere buoni risultati senza

compromettere gli organi sani. La combinazione di risonanza magnetica e radioterapia permette inoltre di visualizzare in modo chiaro i margini del tumore, migliorando la capacità di delineare con precisione la zona da trattare e di monitorare l'efficacia della terapia, specie dove i tessuti non possono essere studiati con grande precisione con altre tecniche imaging, come la prostata od il retto.

Un altro aspetto fondamentale della tecnologia MRIdian è il coinvolgimento attivo del paziente nel proprio processo di trattamento.

Durante la radioterapia, infatti, il paziente può collaborare attivamente attraverso il controllo della respirazione grazie ad un sistema interattivo di monitor, poiché la macchina permette di sincronizzare la somministrazione della radiazione ai cicli respiratori,

migliorando ulteriormente l'accuratezza del trattamento. Questo coinvolgimento diretto rende il paziente partecipe e consapevole del proprio percorso terapeutico, rafforzando il suo ruolo nel trattamento e migliorandone l'esperienza complessiva.

La tecnologia MRIdian non solo migliora l'efficacia clinica, ma riduce anche gli effetti collaterali,

poiché la radiazione colpisce con maggiore precisione solo il tumore, preservando al massimo i tessuti sani.

Questo si traduce in una riduzione dei tempi di recupero e in un miglioramento della qualità di vita del paziente durante e dopo il trattamento ed in un aumento dei tassi di risposta in neoplasia storicamente molto complesse da trattare, come il tumore del pancreas o le metastasi epatiche e peritoneali.

Il Gemelli ART ha reso disponibile questa tecnologia ai propri pazienti nel 2017, come primo centro in Italia e secondo in Europa.

Da allora sono stati trattati con questa tecnologia più di 2.000 pazienti, l'80% dei quali con avanzatissime tecniche di radioterapia stereotassica adattativa, confermando il Gemelli ART come uno dei centri con maggiore esperienza clinica e di ricerca al mondo nell'utilizzo di questa tecnologia.

Di particolare pregio è anche la decorazione della sala di trattamento, che rappresenta un unicum nel suo genere nato dalla collaborazione tra lo stilista e creativo Pierpaolo Piccioli e lo scenografo Maurizio Varamo in cui il paziente si trova al centro di un mondo onirico in cui la forza della natura ed il manufatto umano si uniscono, nella tensione

della ricerca di risposte durante il percorso di guarigione.

Nr. 1 Edge (Varian®)

Un acceleratore lineare dotato di dispositivi che consentono di tracciare i movimenti del paziente e della malattia e irradiare volumi molto piccoli con estrema precisione.

Nr. 3 Truebeams (Varian®)

Tre acceleratori lineari di ultima generazione che consentono di irradiare in maniera ultraconformata e in breve tempo volumi di malattia anche ampi.

Le tecniche che il Gemelli ART mette a disposizione per erogare i trattamenti radianti sono:

- Radioterapia ad Intensità Modulata (IMRT) e Terapia Volumetrica Dinamica (VMAT);
- Radioterapia Stereotassica (SRT) cerebrale e extracerebrale (fegato, polmone, pelvi e altro); (SBRT);
- Irradiazione Corporea Totale (TBI, Total Body Irradiation).

Nr. 1 Elekta Flexitron® | HDR Afterloader

Nr. 1 Elekta MicroSelectron® | PDR Afterloader

Presso il nostro centro di oncologia interventistica (IOC) disponiamo di soluzioni all'avanguardia per quanto riguarda la radioterapia interventistica (brachiterapia) grazie all'impiego di macchinari

di ultima generazione come il Flexitron HDR e il MicroSelectron PDR.

Il Flexitron HDR (alto rateo di dose) è progettato per trattamenti di radioterapia interventistica (brachiterapia) altamente efficaci, erogando una dose di radiazione elevata in un breve intervallo di tempo direttamente all'interno o nelle immediate vicinanze al tumore.

Questa tecnologia consente di ridurre il tempo di terapia minimizzando i disagi per i pazienti che possono così effettuare il trattamento in regime ambulatoriale.

Il MicroSelectron PDR (rateo di dose pulsato) combina benefici tecnologici della moderna radioterapia interventistica (brachiterapia) con un rateo di dose più basso, fornendo impulsi terapeutici ad intervalli regolari.

Questo macchinario è particolarmente indicato in quei pazienti in cui sia necessario ridurre al minimo il rischio di tossicità sia acuta che tardiva.

Entrambe le apparecchiature sono progettate per ridurre al minimo l'esposizione dei tessuti sani, massimizzando l'efficacia terapeutica e riducendo gli effetti collaterali.

Con queste tecnologie, il nostro centro garantisce trattamenti personalizzati, sicuri ed efficaci per ogni paziente.

LE PATOLOGIE

Le patologie tumorali che possono beneficiare di un trattamento radiante sono molteplici:

- Neoplasie cerebrali;
- Neoplasie del distretto cervico-facciale (cavo orale, rinofaringe, orofaringe, ipofaringe, laringe, metastasi ai linfonodi del collo da tumore ignoto);
- Neoplasia della mammella;
- Neoplasie del polmone;
- Neoplasie del distretto gastro-intestinale (esofago, stomaco, vie biliari, pancreas, retto, canale anale);
- Neoplasie urogenitali (rene, prostata, vescica);
- Neoplasie ginecologiche (endometrio, cervice, vagina, vulva, ovaio);
- Neoplasie ematologiche;
- Neoplasie della cute;
- Neoplasie dell'età pediatrica;
- Neoplasie dei tessuti molli (Sarcomi).

GLI AMBULATORI DEDICATI

Al GemelliART sono presenti ambulatori dedicati ad ogni patologia oncologica, dove il medico specialista durante la prima visita raccoglie la storia clinica del paziente, valuta il quadro clinico e gli esami strumentali effettuati (TC, PET, RM) e stabilisce se il paziente possa beneficiare di un trattamento di radioterapia.

Ogni paziente ha il suo medico di riferimento che lo traghetterà in tutte le fasi del trattamento, dalla presa in carico al follow-up. Inoltre il personale sanitario si prende carico di tutti gli aspetti organizzativi riguardo il percorso clinico del paziente, dalle terapie integrate a quelle di supporto clinico, psicologico e umanistico.

Tutti i pazienti vengono preliminarmente discussi all'interno di Tumor Board dedicati, di cui l'Oncologo Radioterapista è parte integrante.

Normalmente l'appuntamento per una prima visita viene garantito entro due settimane dal momento della richiesta e una volta stabilita l'indicazione ad un trattamento radiante e a completamento degli eventuali esami richiesti durante la prima visita, verrà programmata in

breve tempo la fase di simulazione del trattamento radiante.

SERVIZI PER IL SUPPORTO AL PAZIENTE ONCOLOGICO

ONCOGERIATRIA

Radioterapista Oncologo e Oncogeriatra:

assessment del paziente anziano (valutazione multidimensionale geriatrica), gestione delle multimorbidità e della polifarmacoterapia; inquadramento e trattamento della sarcopenia e dell'osteoporosi.

TERAPIA DEL DOLORE

Radioterapista Oncologo, Anestesista terapeuta del dolore, Oncogeriatra:

gestione del dolore complesso nel paziente oncologico afferente all'Unità di Radioterapia Oncologica

FISIATRIA

Fisiatra:

dedicato all'inquadramento di deficit motori e funzionali e alla prescrizione di trattamenti riabilitativi motori.

SUPPORTO FUNZIONALE E ENDOCRINOLOGIA

Endocrinologo:

presa in carico della sfera funzionale/sessuale rivolta a

pazienti con diagnosi di neoplasia del retto e della prostata in trattamento radiante e/o ormonoterapia.

SUPPORTO PSICOLOGICO

Psico-oncologo Psicoterapeuta: sostegno del paziente in corso di trattamento radioterapico, con particolare attenzione alla valutazione dei bisogni, alle fragilità, alla relazione con l'equipe di cura.

TOSSICITA' DELLA CUTE E MEDICAZIONI AVANZATE

Radioterapista Oncologo, Oncogeriatra, Infermiere: dedicati ai pazienti in trattamento o post trattamento radioterapico che presentano tossicità cutanea o delle mucose.

ESTETICA FUNZIONALE

Medico estetico: dedicato alla salute della pelle di viso e corpo, annessi (capelli, unghie) e mucose. Valutazione multidimensionale dei parametri cutanei e prescrizione dermocosmetologica mirata, durante e post-terapie oncologiche (dermocosmesi di supporto per tossicità cutanea acuta e cronica, cosmesi antiaging, fotoprotezione).

SUPPORTIVE CARE

Radioterapista Oncologo e Oncogeriatra: gestione dei sintomi non

controllati correlati alla neoplasia e/o al trattamento.

IL PERCORSO VIOLA

Questo è un servizio interdipertimentale gestito da medici Radioterapisti e Ginecologi che si prendono cura della salute legata alla sessualità e al benessere endocrino-metabolico della donna con cancro.



PROGETTI A SUPPORTO DEL PAZIENTE ONCOLOGICO

PROGETTO CRISTALLO

Il progetto **Art4ART Cristallo** si rivolge a **pazienti oncologici fragili, complessi, anziani o con comorbidità**.

L'intento è quello di trasmettere al paziente, e alla sua famiglia, centralità e coinvolgimento nel progetto di cura.

Durante il ricovero, infatti, potranno contare sull'aiuto di diversi professionisti attraverso soluzioni tempestive e innovative e una sempre maggiore personalizzazione di trattamenti e interventi di supporto.

All'interno di questo percorso si inserisce a supporto una dotazione di materiali, tecnologie e attività dedicati ed un servizio che permetta al paziente, personale e familiare, di continuare a mantenere il più possibile un **contatto** con i cari attraverso oggetti, memorie e scambi relazionali, monitorando, al contempo, **performance e compliance**, e favorire un maggiore **engagement** del paziente per il mantenimento/miglioramento della sua qualità di vita.

PROGETTO SUPeRO (SUPPORTIVE IN RADIATION ONCOLOGY)

Servizio integrato e multidimensionale finalizzato alla prevenzione e al trattamento degli effetti collaterali delle terapie oncologiche.

Il servizio si occupa dei bisogni fisici, emozionali, sociali e della qualità di vita tramite una presa in carico globale della persona e del suo ambito familiare durante il percorso di cura oncologica.

L'obiettivo delle terapie di supporto è favorire il benessere fisico e psichico della persona che effettua trattamenti oncologici.

La persona viene accompagnata lungo tutto il percorso, affinché vengano garantite le cure e la loro sostenibilità.

SUPeRO è un servizio dedicato alla prevenzione e alla gestione di eventuali sintomi correlati alla malattia e/o ai trattamenti (come chemioterapia e radioterapia).

Il team multidisciplinare prenderà in carico eventuali effetti collaterali complessi, come quelli neurologici, gastro intestinali, cardiologici e dismetabolici, della cute e delle mucose.

IL DAY HOSPITAL E LA DEGENZA

Il GemelliART, offre tutti i livelli di assistenza sanitaria.

Oltre agli ambulatori, dispone di Day Hospital con 10 poltrone.

Qui i pazienti ricevono i trattamenti sistemici che incrementano l'efficacia della radioterapia e le terapie di supporto che sostengono i pazienti nell'affrontare le più comuni tossicità legate ai trattamenti e garantirne una cura continuativa ed efficace.

Il reparto di degenza dedicato all'interventistica oncologica a

supporto di tutti i pazienti che vengono sottoposti a trattamenti brachiterapici o di radiologia interventistica o che necessitano di manovre delicate atte ad iniziare un trattamento oncologico o a supportarne la sua fattibilità.

Il reparto di degenza pensato per i pazienti fragili, dove operano di concerto radioterapisti oncologi e oncogeriatrici a supporto della persona che per condizioni legate all'età o alle comorbidità incontra maggiori difficoltà nell'affrontare un percorso oncologico.



TUMORI TRATTATI AL GEMELLI ART

Il Centro di Radioterapia Avanzata Gemelli ART, della Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli di Roma, è tra i primi centri di eccellenza in Italia per la radioterapia oncologica.

Offre cure di ultima generazione per il trattamento dei tumori ponendo la massima attenzione alla qualità della vita del paziente e alla sua accoglienza durante le terapie.



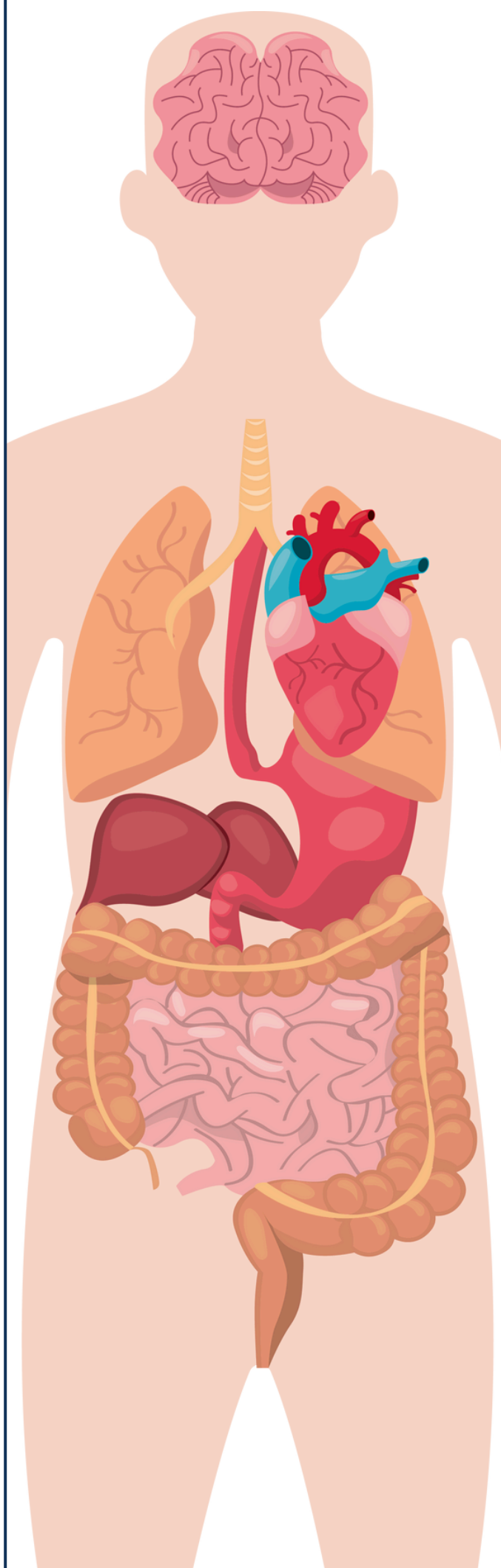
Encefalo

La radioterapia svolge un ruolo cruciale nel trattamento dei tumori primitivi dell'encefalo e delle metastasi cerebrali, riducendo le dimensioni tumorali e alleviando i sintomi. Può essere utilizzata come terapia principale o complementare alla chirurgia, mirata a distruggere le cellule tumorali, preservando il tessuto sano circostante grazie a tecniche avanzate.



Testa-Collo

La radioterapia è fondamentale nel trattamento dei tumori testa-collo, sia come terapia



primaria che post-operatoria. Aiuta a eliminare le cellule tumorali residue e a ridurre il rischio di recidiva. Spesso combinata con la chemioterapia, consente trattamenti mirati e conservativi, preservando funzioni vitali come la deglutizione e la fonazione.



Mammella

La radioterapia nel tumore della mammella è essenziale per ridurre il rischio di recidiva locale dopo chirurgia conservativa o mastectomia.

Agisce distruggendo eventuali cellule tumorali residue nel seno o nei linfonodi. Spesso associata alla terapia sistemica, consente di migliorare il controllo della malattia e preservare il tessuto sano.

Polmone



La radioterapia nel tumore del polmone è cruciale per il trattamento localizzato, soprattutto in stadi non operabili o avanzati. Può essere utilizzata da sola o combinata con la chemioterapia per distruggere le cellule tumorali, ridurre le dimensioni tumorali o alleviare sintomi. Le tecniche moderne permettono un trattamento mirato, preservando i tessuti sani.

Inoltre, nei pazienti con tumore iniziale considerati non idonei per chirurgia, la radioterapia ha un'azione ablativa con risultati sovrapponibili agli interventi di asportazione.



Gastro-intestinale

La radioterapia nelle neoplasie gastrointestinali svolge un ruolo fondamentale nel trattamento integrato di tumori come quelli esofagei, gastrici, del pancreas e del colon-retto. Utilizzata preoperatoriamente, riduce le dimensioni tumorali facilitando la chirurgia.

Postoperatoriamente, elimina cellule residue per prevenire recidive. Nei casi avanzati, allevia sintomi come dolore e ostruzioni. Tecniche avanzate, come la radioterapia a intensità modulata (IMRT), permettono trattamenti mirati, minimizzando danni ai tessuti sani e migliorando la qualità di vita dei pazienti.



Ginecologici

La radioterapia è essenziale nel trattamento dei tumori ginecologici. Nella cervice uterina, negli stadi localmente avanzati, insieme alla chemioterapia ed in recentissimi trial anche all'immunoterapia è in grado di curare la malattia senza ricorrere all'intervento chirurgico.

Nei tumori del corpo dell'utero, il trattamento post-operatorio viene utilizzata per eliminare cellule tumorali residue.

La brachiterapia, oggi chiamata radioterapia interventistica, è una forma di radioterapia interna che permette trattamenti mirati, riducendo il rischio di recidiva e preservando i tessuti circostanti.

Recenti sono i riscontri positivi del ruolo della radioterapia stereotassica mirata su lesioni non responsive alla terapia sistemica, nei tumori dell'ovaio oligometastatici.



Prostata

La radioterapia è un trattamento primario nei tumori della prostata, soprattutto in stadi iniziali o localmente avanzati.

Può essere usata come alternativa alla chirurgia o post-operatoriamente per eliminare cellule residue.

Tecniche avanzate, come la radioterapia a intensità modulata (IMRT/VMAT/SABR), permettono trattamenti precisi, riducendo effetti collaterali e proteggendo i tessuti sani, anche in tempi molto ridotti.



Ematologici

La radioterapia nei tumori ematologici, come linfomi e leucemie, è utilizzata per ridurre masse tumorali localizzate,

trattare aree di recidiva o preparare il corpo al trapianto di midollo osseo.

Spesso combinata con la chemioterapia, agisce su cellule tumorali specifiche, riducendo il rischio di ricadute e controllando sintomi locali.



Cute

La radioterapia è fondamentale nel trattamento dei tumori cutanei, soprattutto per quelli non operabili o in sedi delicate come il viso.

È efficace nel trattare carcinomi basocellulari e spinocellulari, distruggendo le cellule tumorali e preservando i tessuti sani circostanti.

È usata anche per ridurre recidive o in casi avanzati per alleviare sintomi.

La radioterapia a fasci esterni è utilizzata nei tumori cutanei per trattare lesioni estese o non operabili.

La brachiterapia da sola o in combinazione è una forma di radioterapia localizzata che viene impiegata per tumori di piccole dimensioni, offrendo un trattamento mirato.

Entrambe riducono recidive e migliorano il controllo locale della malattia.

Pediatrici

I tumori dell'età pediatrica sono fortunatamente un evento raro.

Il gemelli ART si impegna ogni giorno come centro di radioterapia oncologica di riferimento per la cura dei tumori infantili.

Il controllo del sintomo

La radioterapia è fondamentale nel controllo dei sintomi associati a tumori avanzati o metastatici, migliorando la qualità di vita dei pazienti.

Viene utilizzata per ridurre il dolore, alleviare compressioni nervose o spinali, fermare il sanguinamento e ridurre le masse tumorali che causano ostruzioni o difficoltà respiratorie.

Attraverso trattamenti mirati, la radioterapia agisce direttamente sulle aree tumorali problematiche, fornendo un rapido sollievo sintomatico, spesso già dopo poche sedute, e riducendo la necessità di farmaci analgesici o interventi più invasivi.

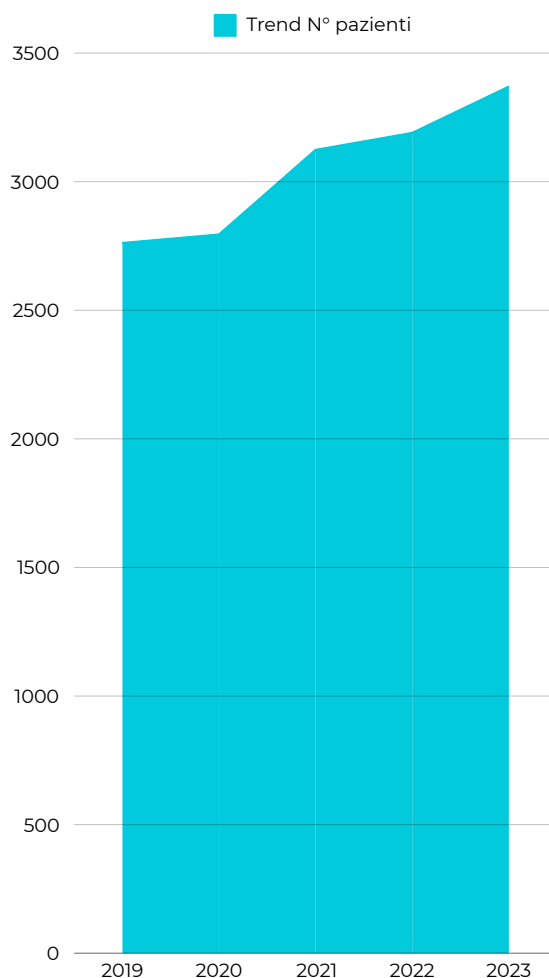


ATTIVITA' CLINICA DEL SERVIZIO DI RADIOTERAPIA A FASCI ESTERNI

Il Gemelli ART nel corso degli anni ha registrato un significativo aumento nel numero di pazienti trattati, a conferma della sua crescente reputazione e dell'alta qualità dei servizi offerti.

Dal 2019 al 2023, il numero complessivo di pazienti è passato da 7.207 a 7.509, dimostrando una crescita costante e continua.

Parallelamente, il numero di trattamenti di radioterapia a fasci esterni, una delle metodiche più utilizzate, è aumentato in maniera sostanziale: dai circa 2.500 trattamenti effettuati nel 2019, si è arrivati a più di 3.500 nel 2023.



A questo incremento è stato affiancato un miglioramento della tecnologia, con la maggior parte dei trattamenti eseguiti con tecniche all'avanguardia quali la radioterapia ad intensità modulata (IMRT) con la sua evoluzione volumetrica (VMAT), la radioterapia stereotassica ablativa (SABR) e la radioterapia ibrida guidata dalla risonanza magnetica (MRIGRT).



ANNO	N° PAZIENTI	N° CONTATTI	N° TRATTAMENTI
2023	3.369	88.765	88.765
2022	3.189	86.491	86.491
2021	3.123	82.553	82.553
2020	2.794	78.569	78.569
2019	2.761	81.389	81.389

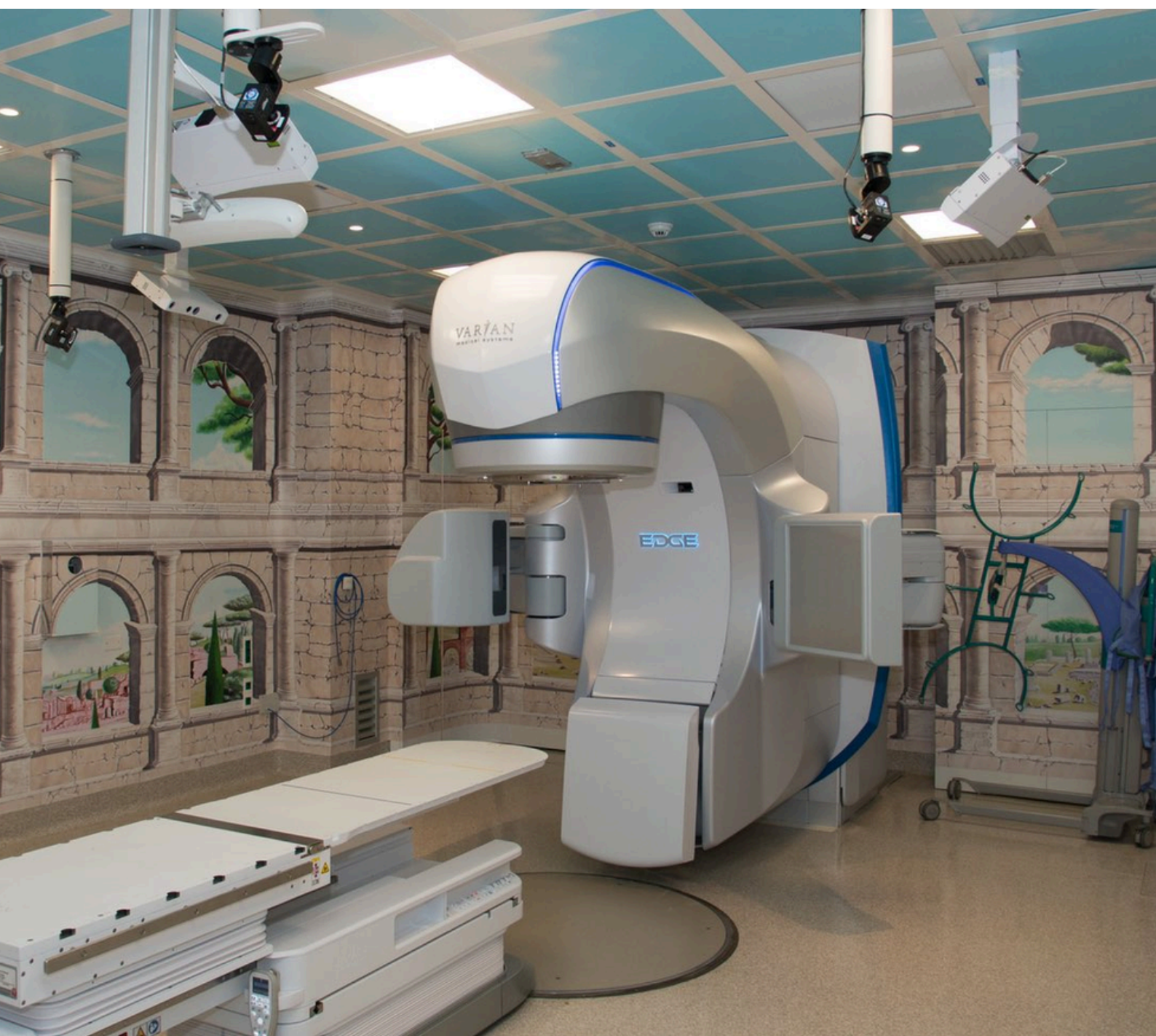
Tutti i trattamenti sono TC o RM guidati permettendo la somministrazione di alte dosi a volumi in movimento e l'adattamento delle terapie in base alle riduzioni volumetriche dei tumori nonché la modulazione personalizzata della dose in base alla precoce predizione della risposta nel corso del trattamento.

Questo incremento è il risultato dell'implementazione di tecnologie all'avanguardia, che permettono di trattare un numero sempre maggiore di pazienti in modo più efficace e sicuro.

[illegible]

Il Gemelli ART ha investito in macchinari di ultima generazione, tecniche radioterapiche di precisione e un approccio multidisciplinare che consente di personalizzare i trattamenti in base alle caratteristiche specifiche del paziente e del suo tumore.

L'aumento del volume di pazienti e di trattamenti rappresenta non solo un traguardo importante per il centro, ma anche una sfida continua per mantenere e migliorare gli elevati standard di cura e assistenza.

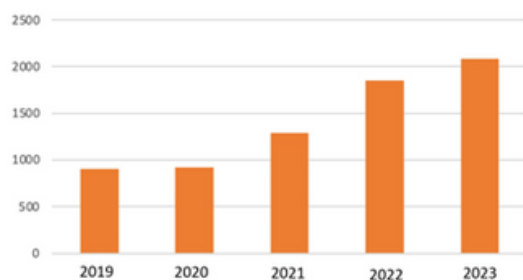


ATTIVITA' CLINICA DI RADIOTERAPIA INTERVENTISTICA

Negli ultimi cinque anni, l'Interventional Oncology Center (IOC) ha dimostrato un costante impegno nella gestione e trattamento dei pazienti oncologici, ottenendo risultati di rilievo.

Dal 2019 al 2023, l'INTERBOARD (Interventional Oncology Tumor Board) ha discusso un totale di 6.884 casi nelle sue riunioni settimanali.

Questi incontri, che riuniscono esperti di diverse specialità, permettono di valutare e decidere le migliori strategie terapeutiche per una vasta gamma di patologie oncologiche, promuovendo un approccio interdisciplinare e collaborativo.

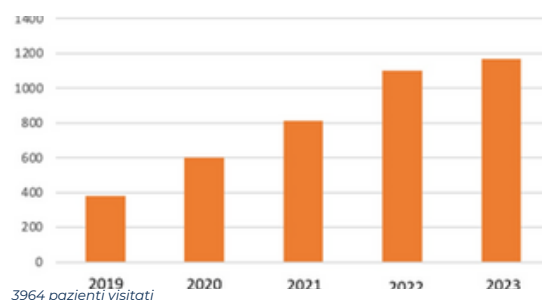


6884 pazienti discussi

Il personale della IOC è attivamente coinvolto in sette gruppi multidisciplinari di discussione per diverse tipologie di tumori, tra cui quelli della testa e del collo, dell'utero (endometrio/cervice),

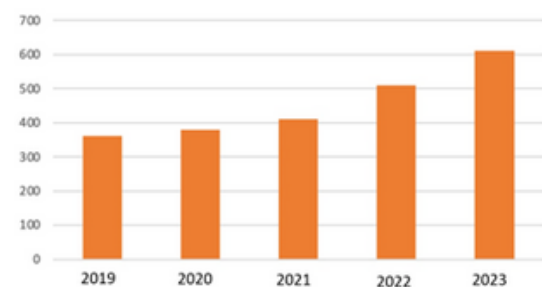
gastrointestinali, oculari, cutanei, prostatici e della vulva.

Questa metodologia consente di adattare le cure alle esigenze specifiche di ogni paziente, migliorando così i risultati clinici.



3964 pazienti visitati

Sul fronte dell'assistenza ambulatoriale, il reparto ha registrato 3.964 visite per radioterapia interventistica, fornendo cure specialistiche e un monitoraggio continuo.



2241 pazienti trattati

Durante lo stesso periodo, sono stati trattati 2.241 pazienti, sottolineando l'impatto significativo che il centro ha avuto nella gestione delle patologie oncologiche.

03

RICERCA

LA RICERCA NEL REPARTO DI RADIOTERAPIA AD ALTA TECNOLOGIA

Il Gemelli ART è un centro di eccellenza nella ricerca e nell'innovazione nel campo della radioterapia oncologica, particolarmente focalizzato sulle tecniche di alta precisione.

La continua evoluzione delle tecnologie radioterapiche e la

capacità di personalizzare i trattamenti in base alle caratteristiche specifiche di ogni paziente rappresentano i pilastri dell'attività di ricerca svolta in questo ambito.

Una delle principali aree di sviluppo è la radioterapia stereotassica e la radioterapia guidata da risonanza magnetica (MRIgRT).

Queste tecniche avanzate permettono di erogare dosi più elevate di radiazioni con maggiore precisione, riducendo il numero di sessioni di trattamento e minimizzando i danni agli organi a rischio.

In questo modo, i pazienti possono beneficiare di terapie più efficaci e meno invasive, con un miglioramento della qualità di vita durante e dopo il trattamento.



La radioterapia stereotassica, in particolare, si basa sull'idea di concentrare la dose di radiazioni su aree molto piccole, permettendo di trattare lesioni di dimensioni ridotte con una precisione millimetrica.

L'uso della risonanza magnetica, invece, consente di monitorare in tempo reale il comportamento degli organi e delle strutture anatomiche durante il trattamento, adattando il piano di cura alle variazioni fisiologiche, come il movimento d'organo o la riduzione della massa tumorale.

In questo contesto, il focus della ricerca è la personalizzazione del trattamento radioterapico e radiochemioterapico.

La capacità di adattare le terapie in base alle caratteristiche del paziente e alla risposta del tumore è una delle frontiere più avanzate della radioterapia moderna.

Lo scopo ultimo è ridurre gli effetti collaterali, mantenendo o incrementando il tasso di risposte complete e il controllo della malattia.

STUDI IN CORSO E APPLICAZIONI CLINICHE

Nel reparto sono attivi numerosi studi clinici che mirano a esplorare nuove modalità di

trattamento per diverse patologie e distretti anatomici. Uno degli ambiti più rilevanti riguarda il controllo del movimento d'organo durante la radioterapia. Il movimento fisiologico degli organi, come quello del polmone o del fegato, rappresenta una sfida significativa, poiché potrebbe ridurre la precisione della somministrazione della dose.

L'MRIGRT, con la sua capacità di monitorare in tempo reale tali movimenti, permette di correggere il piano di trattamento durante la seduta stessa, migliorando così l'efficacia e la sicurezza della terapia.

Un altro campo di ricerca innovativo è quello della radiomica, disciplina emergente che utilizza tecniche avanzate di imaging e intelligenza artificiale per analizzare le caratteristiche delle immagini radiologiche.

Questo approccio consente di identificare nuovi marcatori di risposta o di tossicità al trattamento, aprendo la strada a forme ancora più sofisticate di personalizzazione terapeutica.

L'obiettivo è quello di riuscire a prevedere con maggiore precisione la risposta del paziente alla radioterapia, in modo da ottimizzare il piano di cura e ridurre al minimo gli effetti collaterali.

STUDI SUL TUMORE DEL POLMONE

I seguenti studi clinici sono attualmente in corso nel campo delle neoplasie polmonari:

- **KEYNOTE-867**, uno studio di fase 3 che mira a valutare la sicurezza e l'efficacia della radioterapia stereotassica con o senza pembrolizumab (MK-3475) nel trattamento di soggetti con carcinoma polmonare non a piccole cellule (NSCLC) non operabile di stadio I o IIA.
- **KeyLink-012 (MK7339-012)**, che valuta la combinazione di pembrolizumab con chemioradioterapia concomitante e olaparib nel trattamento del NSCLC non resecabile, localmente avanzato e di stadio III.
- **MK7339-013** che mira a valutare l'efficacia e la sicurezza della combinazione di pembrolizumab con olaparib e chemioradioterapia concomitante nel trattamento del Limited-Stage Small Cell Lung Cancer (LS-SCLC).
- **RAC-TAC** è uno studio retrospettivo multicentrico che valuta la tossicità acuta e tardiva della radioterapia adiuvante in pazienti con NSCLC localmente avanzato e sottoposti a chirurgia.

- **MK-2870-019** è uno studio clinico di fase 3 che valuta l'efficacia e la sicurezza di pembrolizumab con o senza MK-2870 in pazienti con NSCLC resecabile di stadio II-IIIB (N2) che non hanno ottenuto una risposta completa patologica dopo chemioterapia neoadiuvante con pembrolizumab e chirurgia.
- **LANTERN** è uno studio che si concentra sulla creazione di un avatar di precisione che possa aiutare a personalizzare il trattamento del cancro al polmone unendo informazioni genomiche, radiomiche e cliniche.

STUDI SUL TUMORE DELLA PROSTATA

Il tumore della prostata è una delle patologie protagoniste della ricerca nel reparto di Radioterapia del Gemelli ART.

- Uno degli studi più importanti è il **Persian**, che esplora nuovi approcci come la somministrazione di terapie ormonali di nuova generazione (Apalutamide) in associazione a radioterapia stereotassica nei pazienti oligometastatici con riscontro di metastasi

metacrone, sottoposti in precedenza a trattamento primario della neoplasia.

L'ipotesi è che questo approccio possa allungare la finestra terapeutica di questi farmaci, garantendo una migliore risposta a livello dei siti di localizzazione a distanza di malattia.

- Lo studio **Approach** si concentra sulla somministrazione di terapie ormonali di nuova generazione (Apalutamide) in associazione a radioterapia stereotassica in pazienti con neo-diagnosi di neoplasia prostatica oligometastatica. Questo studio valuta se un tale approccio possa garantire risultati oncologici favorevoli a fronte di una riduzione del numero di sedute di trattamento radiante e della tossicità a livello locale.
- **ARASTEP** è uno studio sperimentale che valuta la possibilità di integrare terapie ormonali di nuova generazione (Darolutamide) in pazienti affetti da recidiva di carcinoma prostatico che sono già stati sottoposti a

tutti i possibili trattamenti primari. Tale approccio permette di valutare la possibilità di utilizzare farmaci nuovi e promettenti anche in nuove categorie di pazienti.

- Lo studio **ES-SBRT** si propone di valutare l'efficacia della radioterapia stereotassica ipofrazionata in pazienti con recidiva biochimica o clinica di neoplasia prostatica sottoposti in precedenza a intervento chirurgico di prostatectomia radicale, cercando di combinare l'efficacia del trattamento con una riduzione del numero di sedute di trattamento e della tossicità.
- Lo studio **PSMA DC** esplora l'utilizzo di radioligandi diretti contro il recettore PSMA, una proteina altamente espressa nelle cellule del carcinoma prostatico. Questa terapia radiometabolica ha il potenziale di offrire una nuova opzione per i pazienti con malattia oligometastatica.
- Infine, lo studio **SABRE** si focalizza sulla combinazione di radioterapia stereotassica ad alta precisione con l'utilizzo di device come il gel spaziatore retto-prostata in pazienti affetti da carcinoma della prostata appartenenti alla classe di rischio intermedio, investigando la possibilità di ridurre tossicità e numero di sedute del trattamento radiante.

STUDI SUL TUMORE DEL RETTO

Tra le patologie oggetto di ricerca approfondita nel reparto di Radioterapia del Gemelli ART, il tumore del colon-retto occupa un ruolo di primo piano.

- Uno degli studi più importanti è il **Bridge**, uno studio multicentrico di fase III che si propone di valutare l'effetto di un intervallo di tempo più lungo tra la radiochemioterapia e l'intervento chirurgico nel tumore del retto localmente avanzato. L'ipotesi è che un periodo di attesa più prolungato possa migliorare la risposta del tumore, permettendo una resezione più efficace e riducendo il rischio di recidive.
- Un altro studio rilevante è il **Research**, che si concentra sull'approccio conservativo nei pazienti che hanno ottenuto una buona risposta alla radiochemioterapia preoperatoria. Invece di procedere immediatamente alla resezione del retto, questo studio esplora la possibilità di conservare l'organo nei pazienti che mostrano una risposta completa o quasi completa, riducendo così l'invasività del trattamento e migliorando la qualità della vita.
- Il **Thunder2** è invece uno studio interventistico che mira a intensificare la dose di radioterapia guidata da risonanza magnetica nel trattamento del tumore del retto. La radioterapia a dose intensificata viene modulata sulla base della risposta del paziente durante il trattamento, con l'obiettivo di incrementare il tasso di risposte complete.
- Infine, il protocollo **Retry** si rivolge ai pazienti con recidive del tumore del retto già trattate in precedenza. Questo studio mira a ottimizzare il trattamento delle recidive utilizzando approcci combinati di radioterapia e terapia totale neoadiuvante (TNT), cercando di migliorare il controllo locale della malattia e ridurre la tossicità.

La ricerca nel campo della radioterapia ad alta tecnologia, come quella condotta presso il Gemelli ART, rappresenta un'importante frontiera per il trattamento personalizzato dei tumori.

Le tecnologie avanzate, come la radioterapia stereotassica e la MRIGRT, insieme a studi clinici mirati e alla radiomica, stanno cambiando radicalmente

l'approccio terapeutico, portando a trattamenti sempre più efficaci e meno invasivi.

L'obiettivo primario di queste ricerche rimane la cura del paziente, con una crescente attenzione alla riduzione degli effetti collaterali e all'aumento delle possibilità di guarigione.

HUB RICERCA E FORMAZIONE

L'Hub Ricerca e Formazione del Dipartimento di Diagnostica per Immagini e Radioterapia Oncologica rappresenta un

centro d'eccellenza dedicato alla formazione e alla ricerca avanzata.

La sua missione è garantire la qualità e l'innovazione nella diagnosi e nel trattamento oncologico, con l'obiettivo di offrire ai pazienti cure sempre più efficaci e personalizzate.

Attraverso l'integrazione di ricerca scientifica e formazione specialistica, l'Hub punta a migliorare costantemente i processi diagnostici e terapeutici, contribuendo allo sviluppo della medicina moderna.

**LA RICERCA CLINICA DELLA RADIOTERAPIA ONCOLOGICA:
DATI DEGLI ULTIMI 5 ANNI (2018-2023)**

BANDI VINTI	16
BREVETTI REGISTRATI	2
ARTICOLI PUBBLICATI	1791
EVENTI EDUCATIONAL	25

RICERCA MRIDIAN

L'unità MRIdian risulta particolarmente attiva nell'attività di ricerca clinica, tecnologica e traslazionale del Gemelli ART in stretta collaborazione con i colleghi della Radiodiagnostica e Fisica Medica e all'interno di un prestigioso network internazionale, che ha portato alla pubblicazione di più di 50 articoli scientifici sulle primarie riviste internazionali di settore.

Tra i risultati di maggior prestigio, l'assegnazione del grant AIRC Next Gen Clinician Scientist 2023: un finanziamento di 1.3 milioni di euro che consentirà ai nostri ricercatori di studiare l'impatto di questa tecnologia nell'aumento delle risposte complete al trattamento preoperatorio del tumore del retto localmente avanzato in un contesto di caratterizzazione multiomica di malattia.

Più recente è invece l'assegnazione di un finanziamento di circa 200.000 euro da parte del programma nazionale PNRR per uno studio originale sulle neoplasie cardiache primitive, tumori rarissimi cui il nostro gruppo si sta dedicando da diversi anni ottenendo risultati clinici molto promettenti e senza precedenti

grazie all'applicazione di questa tecnologia.

A riconoscimento della loro esperienza e competenza, i ricercatori dell'unità MRIdian sono infine attivamente coinvolti come docenti nella direzione dei corsi di formazione dedicati a questa tecnologia da parte della società Europea di radioterapia (ESTRO).

RICERCA RADIOMICS

La GSTeP Radiomics Core Research Facility – Bioimaging Analysis Center (BAC) rappresenta un polo di eccellenza nella medicina di precisione, contribuendo significativamente all'evoluzione delle scienze imaging e della radioterapia guidata dall'intelligenza artificiale.

Le sue ricerche non solo migliorano la comprensione dei meccanismi di crescita tumorale, ma offrono anche la possibilità di personalizzare sempre di più i percorsi terapeutici grazie all'elaborazione di modelli predittivi, con l'obiettivo di aumentare le probabilità di guarigione e ridurre gli effetti collaterali per i pazienti.

Grazie al suo approccio pionieristico e collaborazioni internazionali, la GSTeP Radiomics sta ridefinendo gli

standard di cura nella radioterapia oncologica, contribuendo a una nuova era di trattamenti più sicuri, efficaci e personalizzati per i pazienti oncologici.

L'attività di ricerca vede protagonista un team multidisciplinare di medici, ingegneri biomedici,

fisici e biotecnologi attivo nell'analisi di tutte le metodiche imaging utilizzate per applicazioni biomediche.

Le competenze maturate dal team, hanno reso possibile l'assegnazione di numerosi grant nazionali ed internazionali e la pubblicazione di più di 40 articoli scientifici.





INTERVENTIONAL RADIOTHERAPY RESEARCH TEAM

Il Team IOC del Policlinico Gemelli ha dimostrato una dedizione costante alla ricerca e all'innovazione, diventando uno dei gruppi più attivi e riconosciuti a livello internazionale.

Questo Team ha ottenuto onorificenze significative, posizionando il Policlinico come il secondo centro più attivo al mondo per la ricerca in radioterapia interventistica (dato: SciVal 2024).

In particolare, il Team IOC si distingue come leader mondiale nella radioterapia interventistica cutanea e a livello europeo per i tumori della testa e del collo, settori in cui il Team ha prodotto un numero elevato di pubblicazioni e ha introdotto miglioramenti significativi nelle

tecniche di trattamento (dato: SciVal 2024).

I membri del Team IOC sono coinvolti in cinque progetti che hanno ottenuto prestigiosi finanziamenti per la ricerca.

Due di questi provengono dal programma Horizon 2020 dell'Unione Europea, per progetti innovativi come "Covid-X" e "TERMINET."

Altri due finanziamenti sono stati concessi dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) italiano per supportare i progetti "ULTRASONIC-CAP" e "Voice-omic."

Infine, il programma PRIN del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) ha finanziato il progetto "WELCOME," focalizzato sulla dosimetria avanzata in radioterapia interventistica.

04

EDUCATION

FORMAZIONE PERMANENTE

MASTER

Il Gemelli ART, centro d'eccellenza per la ricerca e l'innovazione nel campo della radioterapia oncologica, si impegna attivamente nella formazione continua dei professionisti del settore attraverso l'organizzazione di master altamente specializzati.

Attualmente, sono in corso due master rivolti a operatori della sanità interessati ad approfondire le proprie competenze.

Il primo è un **Master di I livello** dedicato alle competenze avanzate del **Tecnico Sanitario di Radiologia Medica (TSRM)**, con un focus specifico sulla figura del TSRM specialista in radioterapia oncologica.

Questo percorso formativo è stato progettato per rispondere alle esigenze di un settore in rapida evoluzione, fornendo ai partecipanti conoscenze teoriche e pratiche aggiornate che consentano loro di operare con maggiore efficacia e precisione nell'ambito delle tecniche radioterapiche più moderne.

Parallelamente, Gemelli ART offre anche un **Master di II livello in Oncologia Interventistica**, rivolto a medici specialisti



TRAINING

=

SUCCESS





che desiderano perfezionare le proprie competenze nelle tecniche avanzate di trattamento oncologico non chirurgico. Questo programma di studi è mirato a formare professionisti capaci di integrare le nuove tecnologie e i protocolli d'intervento minimamente invasivi, contribuendo a migliorare la gestione clinica dei pazienti oncologici.

INTERprofessional Advanced Radiation Therapy master (Inter-ART) è invece il master universitario di primo livello in preparazione, focalizzato sull'approfondimento delle tematiche tecniche, cliniche, fisiche e assistenziali/procedurali dei trattamenti di radioterapia oncologica considerando la modalità a fasci esterni, quella interventistica e metabolica, al fine di fornire ai partecipanti conoscenze e capacità tecnico-organizzative, relazionali e formative, in relazione alla complessità tecnica e tecnologica in un'ottica multiprofessionale integrata.

Questi programmi formativi rispecchiano la missione di Gemelli ART di garantire un'educazione continua di eccellenza, fornendo ai professionisti gli strumenti necessari per affrontare le sfide della medicina moderna.

INTERACTS SCHOOL

La Scuola INTERACTS (INTerventional and External beam Radiotherapy ACtive Teaching School) offre un'opportunità formativa unica per medici e fisici specializzati nella radioterapia interventistica e a fasci esterno.

Il suo obiettivo è fornire un'educazione di alta qualità attraverso un approccio interdisciplinare, combinando lezioni teoriche ed esercizi pratici che permettono ai partecipanti di acquisire competenze solide applicabili nella pratica clinica.

La formazione si concentra su vari aspetti della radioterapia, tra cui la valutazione del paziente, la preparazione del set-up, la segmentazione, l'implementazione del piano di trattamento, la

somministrazione della radioterapia e il follow-up.

La metodologia di insegnamento si basa sulla partecipazione attiva alle attività cliniche del centro, creando un ambiente pratico e dinamico che promuove l'interazione e la collaborazione tra le diverse figure professionali.

In questo modo, la Scuola INTERACTS non solo prepara esperti nel settore, ma contribuisce anche al progresso della radioterapia attraverso la ricerca e l'innovazione.

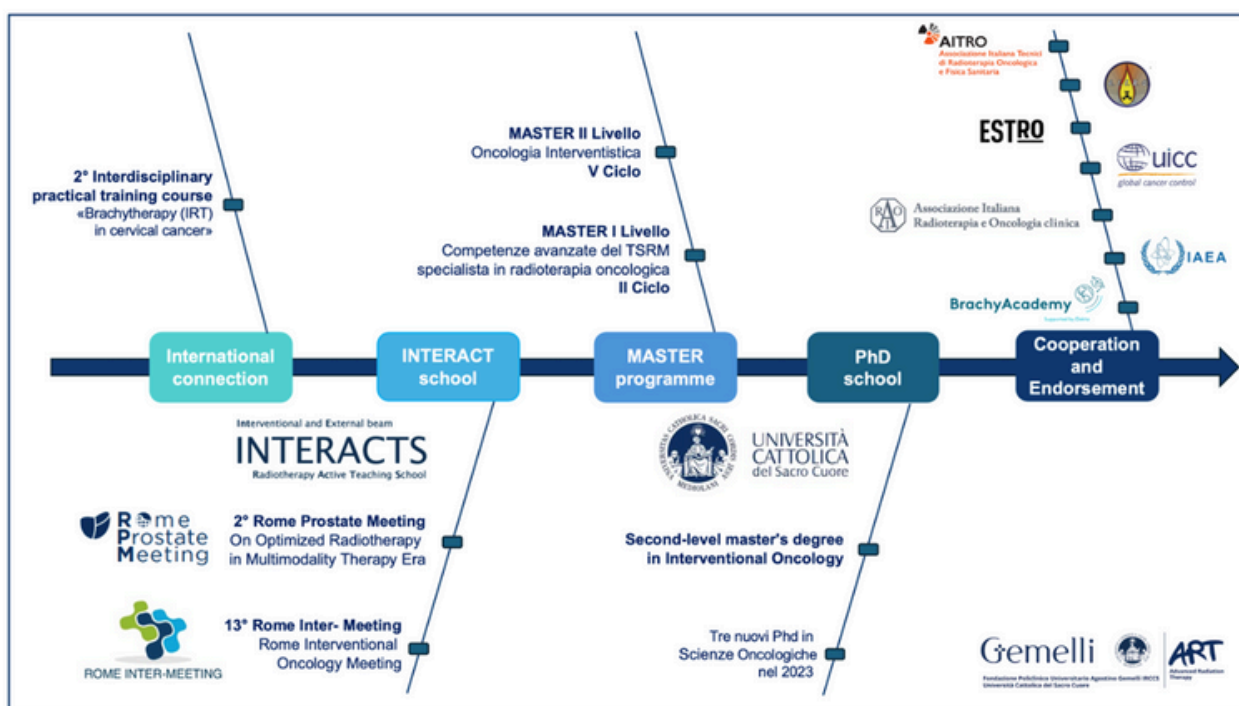
Investire nella formazione continua significa puntare sul futuro della cura oncologica, rendendo la Scuola INTERACTS un punto di riferimento per l'eccellenza nella formazione in radioterapia.



Unico centro italiano insignito del riconoscimento di centro di riferimento per la formazione specialistica sulle diverse tecniche di radioterapia interventistica

“Brachyacademy”,
l’Interventional Oncology Center (IOC) ha ospitato 2 eventi interdisciplinari internazionali sui tumori ginecologici, 13 edizioni del Rome Interventional Oncology Meeting e 2 edizioni del Rome Prostate Meeting.

In questo contesto, la formazione continua non solo migliora le competenze cliniche e tecniche, ma contribuisce anche al progresso della ricerca e all'implementazione di nuove metodologie terapeutiche, rendendo il centro di Radioterapia Interventistica del Gemelli ART un punto di riferimento a livello nazionale e internazionale.



2021-2023 EVENTI INTERACTS

- 731 i partecipanti registrati
- 108 speakers/chairs (da 6 diversi paesi)
- 40 i paesi dei partecipanti (da 5 diversi continenti)
- 5 le categorie professionali coinvolte (Medici, Tecnici di Radioterapia, Infermieri, Fisici, Studenti)

2019-2023 POST LAUREA & RESEARCH

- MASTER II Livello (2019-2024)
40 i discenti registrati
- MASTER I Livello (2022-2024)
17 i discenti registrati
- PhD School (2022-2023)
6 Dottori di Ricerca in Scienze Oncologiche

VARIAN ADVANCED TECHNIQUES CLINICAL SCHOOL SRT

Questo corso internazionale sulla radioterapia stereotassica si basa su un approccio pratico, finalizzato a migliorare la comprensione clinica e le tecniche relative all'uso delle soluzioni SRT di Varian, azienda leader nel settore della radioterapia.

Gli argomenti trattati includono flussi di lavoro clinici, implementazione clinica, pianificazione del trattamento e somministrazione delle terapie.

I partecipanti hanno l'opportunità di apprendere attraverso casi studio reali e esperienze pratiche, permettendo loro di affrontare situazioni cliniche concrete.

Il principale obiettivo del corso, pensato per medici, fisici e tecnici di radioterapia, è fornire ai partecipanti le competenze necessarie per sviluppare un programma di radioterapia stereotassica clinicamente efficace.

Attraverso la formazione pratica, i partecipanti apprenderanno come ottimizzare i flussi di lavoro clinici per migliorare l'efficienza e la qualità del trattamento, implementare tecniche avanzate di pianificazione del trattamento che massimizzino l'accuratezza e l'efficacia terapeutica e gestire la somministrazione del

trattamento, assicurando la sicurezza e il benessere del paziente durante l'intero processo.

Il corso sulla radioterapia stereotassica rappresenta un'opportunità fondamentale per i professionisti del settore sanitario che desiderano approfondire le proprie conoscenze e competenze in un campo in continua evoluzione.

Partecipando a questo corso, i team avranno l'opportunità di lavorare insieme, creando sinergie che favoriranno il successo del loro programma di radioterapia stereotassica e contribuendo al miglioramento della qualità delle cure fornite ai pazienti.



CORSI E CONGRESSI

MODERN RADIATION ONCOLOGY: MRO

La formazione continua e l'aggiornamento professionale rappresentano elementi fondamentali nel contesto della medicina moderna, e questo è particolarmente vero in un campo dinamico e complesso come quello della radioterapia oncologica. In questo scenario, il corso residenziale annuale MRO (Modern Radiation Oncology) riveste un ruolo di primaria importanza.

Il corso MRO è progettato per fornire ai professionisti della radioterapia oncologica, e a tutti coloro che operano nell'ambito del trattamento dei tumori, un quadro completo e aggiornato sulle ultime innovazioni e sfide nel settore.

Si tratta di un evento annuale che unisce esperti di diverse discipline, creando un ambiente di apprendimento e scambio di conoscenze orientato sia alla teoria che alla pratica clinica.

L'obiettivo principale del corso è offrire ai partecipanti strumenti avanzati per migliorare la gestione integrata dei pazienti oncologici, affrontando aspetti clinici, tecnici e organizzativi. Il MRO si pone come un'opportunità per approfondire tematiche quali:

- L'evoluzione delle tecnologie radioterapiche;
- I protocolli innovativi di trattamento;
- Le strategie per ottimizzare i percorsi terapeutici personalizzati;
- L'interdisciplinarietà nella cura del paziente oncologico.

20-21-22 OCTOBER 2024

MRO.34: MODERN ONCOLOGY BEYOND SURVIVAL

ROME INTER-MEETING

Il Rome Inter-Meeting è un importante congresso annuale sulla radioterapia interventistica, che nel 2023 ha raggiunto la sua tredicesima edizione.

Il focus principale di questa ultima edizione del congresso riguarda l'applicazione delle nuove tecnologie nel trattamento del cancro della pelle non melanoma, con un particolare interesse verso la radioterapia adattata all'immagine e altre tecniche avanzate, come la brachiterapia.

Durante il meeting, svoltosi il 13 e 14 aprile 2023, esperti di radioterapia, oncologi, chirurghi e altri specialisti si sono confrontati sulle ultime metodologie e soluzioni terapeutiche per ottimizzare i trattamenti oncologici.

L'introduzione della Image Adapted Interventional Radiotherapy (Image AIR) è stata uno degli argomenti di maggior rilievo, grazie ai benefici che comporta in termini di maggiore precisione nel trattamento e riduzione della tossicità dei tessuti sani. Questa nuova tecnologia, resa possibile dai progressi nell'imaging tridimensionale e nella capacità di elaborazione dei computer, permette di modulare la dose in modo più accurato rispetto agli approcci tradizionali.

Un altro punto fondamentale discusso nel congresso è stato l'importanza della collaborazione multidisciplinare, un approccio che consente una pianificazione terapeutica più integrata e personalizzata per ogni paziente.

La partecipazione di figure chiave nel campo della ricerca ha inoltre fornito una piattaforma per lo scambio di esperienze e l'aggiornamento su studi clinici e nuove evidenze scientifiche.

Concludendo, il Rome Inter-Meeting continua a rappresentare un'occasione unica per aggiornare le conoscenze e le competenze dei professionisti della salute, mantenendosi al passo con le ultime evoluzioni in radioterapia interventistica e offrendo un'importante opportunità di networking e crescita professionale.



SYMPOSIUM MRINRT 2024

La 10^a edizione del Symposium MRinRT 2024 ha rappresentato un traguardo significativo per la comunità scientifica e clinica che opera nel campo della radioterapia guidata da risonanza magnetica (MRIgRT).

L'evento, ospitato dal Policlinico Universitario "Agostino Gemelli" IRCCS e tenutosi presso il prestigioso Centro Congressi Europa del Campus della Scuola di Medicina dell'Università Cattolica del Sacro Cuore a Roma, ha segnato un momento fondamentale per la riflessione e il confronto tra esperti internazionali su uno dei settori più dinamici e promettenti dell'oncologia moderna.

La rapida evoluzione della tecnologia e l'integrazione sempre più profonda della risonanza magnetica nelle applicazioni di radioterapia rappresentano uno degli sviluppi più stimolanti e innovativi del nostro tempo.

Il Symposium MRinRT 2024 ha avuto come obiettivo principale non solo quello di riunire specialisti provenienti da diversi ambiti scientifici e clinici, ma anche di stimolare una discussione approfondita sui progressi più recenti in questo

campo in continua evoluzione. Durante i tre giorni di conferenza, gli oltre 140 partecipanti, affiancati da 54 membri della Faculty e supportati da 19 sponsor, hanno avuto l'opportunità di esplorare gli ultimi sviluppi nella fisica e nella tecnologia della MR applicata alla radioterapia, discutendo al contempo le tendenze cliniche emergenti e i risultati più promettenti.

L'evento ha riscosso un grande successo, consolidando l'importanza della collaborazione interdisciplinare per il progresso della radioterapia e sottolineando l'urgenza di continuare a investire nella ricerca e nell'innovazione tecnologica.

The poster features a white background with a blue silhouette of the Rome skyline at the top. Logos for Gemelli, ART, and ARC are in the top left, and a circular logo is in the top right. The title 'MR in RT' is in large blue letters, with '10th SYMPOSIUM' below it. A blue rounded rectangle contains the dates 'APRIL 3-5, 2024' and the venue 'FONDAZIONE POLICLINICO UNIVERSITARIO "A. GEMELLI" IRCCS, CENTRO CONGRESSI EUROPA, LARGO FRANCESCO VITO, 1, ROME - ITALY'. Logos for AITRO, RAO, and EFOMP are on the right. At the bottom, it lists 'SCIENTIFIC COORDINATORS: LUCA BOLDRINI, LORENZO PLACIDI', 'COURSE TOPICS: SESSION 1 Introduction to MRI in RT', and 'WEBSITES: www.mrinrt2024.com, www.gemelliart.it'.

Gemelli  ART  ARC  

MR in RT
10th SYMPOSIUM

APRIL 3-5, 2024
FONDAZIONE POLICLINICO
UNIVERSITARIO "A. GEMELLI" IRCCS
CENTRO CONGRESSI EUROPA
LARGO FRANCESCO VITO, 1
ROME - ITALY

 **AITRO**
 Associazione Ita
Radioterapia e C
 **EFOMP**

SCIENTIFIC COORDINATORS: LUCA BOLDRINI, LORENZO PLACIDI

COURSE TOPICS
SESSION 1 Introduction to MRI in RT

WEBSITES
www.mrinrt2024.com
www.gemelliart.it

IMACC 2023

La seconda edizione dell'International Multidisciplinary Anal Cancer Conference (IMACC 2023) si è tenuta con grande successo il 9 e 10 novembre 2023 presso il Centro Congressi dell'Università Cattolica del Sacro Cuore e il Policlinico Agostino Gemelli di Roma.

Dopo gli ottimi risultati della prima edizione, anche l'edizione del 2023 ha visto la partecipazione di numerosi clinici, ricercatori e gruppi multidisciplinari provenienti da tutto il mondo, confermandosi come un appuntamento di grande rilevanza per la comunità scientifica internazionale.

Nel corso delle due giornate, i partecipanti hanno avuto l'opportunità di assistere a sessioni che hanno esplorato in profondità le ultime innovazioni nella ricerca e nel trattamento del cancro anale.

Tra i temi trattati, particolare rilievo è stato dato alla radioterapia e al trattamento sistemico, alla biologia e radiobiologia del cancro anale, nonché alla delineazione e pianificazione del trattamento.

Questi argomenti sono stati affrontati con un approccio integrato, offrendo una visione completa delle sfide e delle

opportunità future nel trattamento di questa patologia.

L'IMACC 2023 ha sottolineato l'importanza della collaborazione internazionale nella ricerca oncologica e ha fornito una piattaforma per rafforzare il dialogo tra i diversi esperti del settore.

Grazie alla partecipazione attiva di gruppi multidisciplinari, l'evento ha contribuito in modo significativo allo sviluppo della conoscenza su questa patologia rara ma complessa, aprendo nuove strade per il miglioramento delle cure.

Il successo dell'edizione di quest'anno ha confermato l'importanza di simposi come l'IMACC per promuovere l'innovazione e la cooperazione a livello globale.



05

NETWORK

Il Gemelli ART è un centro di eccellenza che si distingue per il suo approccio innovativo alla cura oncologica e per la sua attiva partecipazione alle principali società scientifiche di radioterapia a livello internazionale.

Tra le collaborazioni più rilevanti spiccano quelle con l'**ESTRO** (European Society for Radiotherapy and Oncology), l'**AIRO** (Associazione Italiana di Radioterapia e Oncologia Clinica), l'**AIFM** (Associazione Italiana di Fisica Medica e Sanitaria) e l'**AITRO** (Associazione Italiana dei Tecnici di Radioterapia Oncologica e Fisica Sanitaria), quattro organizzazioni che svolgono un ruolo centrale nello sviluppo delle tecniche radioterapiche e nella promozione della ricerca scientifica in oncologia.

L'**ESTRO** è una delle più grandi società scientifiche a livello mondiale. Il suo obiettivo è quello di promuovere l'eccellenza nelle

cure oncologiche attraverso l'uso delle tecnologie radioterapiche avanzate.

L'**AIRO** è la principale società italiana di radioterapia oncologica, impegnata a migliorare la qualità delle cure nel Paese e a promuovere la crescita professionale dei radioterapisti italiani.

L'**AIFM** si occupa della promozione e dello sviluppo delle competenze nel campo della fisica medica, assicurando che le tecnologie impiegate nelle terapie oncologiche siano applicate con la massima sicurezza ed efficacia.

L'**AITRO** promuove l'eccellenza nelle competenze avanzate dei Tecnici di Radioterapia, fondamentali per l'uso di tecnologie oncologiche innovative e di precisione, supportando così percorsi terapeutici oncologici di alta qualità.

Le quattro società sono impegnate nella formazione continua dei professionisti del settore, organizzando conferenze, workshop e pubblicando ricerche scientifiche di rilevanza globale.

Tutti i professionisti del Gemelli ART partecipano attivamente alle attività delle quattro società, spesso ricoprendo ruoli di leadership.

Sono stati infatti coinvolti in comitati scientifici, hanno presieduto sessioni internazionali e partecipato alla stesura di linee guida cliniche e protocolli terapeutici che definiscono gli standard della radioterapia oncologica in Europa e in Italia, contribuendo così direttamente al progresso della radioterapia oncologica a livello globale.

Le collaborazioni con ESTRO, AIRO, AIFM e AITRO rafforzano la posizione del Gemelli ART come un centro di riferimento internazionale, impegnato a guidare l'evoluzione della radioterapia oncologica e a garantire ai propri pazienti i trattamenti più avanzati e personalizzati disponibili.





06

HUMANISTIC GUIDED

ART4ART

La tecnologia al servizio della conoscenza, la conoscenza al servizio dei pazienti”, questa la “MISSION” del Gemelli ART (advanced radiation therapy), un luogo in cui si realizza il connubio ideale tra assistenza, tecnologia e arte. Tutto questo con la finalità di portare avanti l’umanizzazione delle cure offrendo un’esperienza multidimensionale e personalizzata ai pazienti durante le terapie oncologiche.

Il paziente è al centro di un percorso di cura ed accoglienza che, oltre all'utilizzo delle più moderne tecnologie, tiene conto della sua persona. La cura, infatti, deve coinvolgere il paziente nella sua interezza e deve potenziare le risorse personali che potrebbero risultare annichilite dalla malattia e dai trattamenti.

Il progetto “Art4ART” nasce proprio con lo scopo di inserire il paziente in un contesto bello e accogliente che lo faciliti nella relazione con il personale e ne favorisca la consapevole partecipazione alla terapia, allo scopo di ottenere i migliori risultati clinici.

Il principale obiettivo è quello di arrivare a ingaggiare la sfera emozionale dei pazienti per raggiungere il miglior risultato di cura.

Al Gemelli Art le sale di trattamento per la radioterapia sono decorate con vedute accoglienti (con il Colosseo, villa Adriana di Tivoli) e l'Acquarius, quella dedicata ai bambini. Esempi concreti di come l'arte diventa terapia, accompagna, "avvolge", facilita la relazione con il personale sanitario e la reazione alla terapia stessa e amplifica la resilienza e la partecipazione alla cura.

Nelle sale di accoglienza, sono stati installati monitor ed un maxischermo che proiettano video di arte e di natura ed accompagnano i pazienti ed i caregiver durante i tempi d'attesa.

SALA IMMERSIVA

Nella sala multimediale, il paziente ha la possibilità di essere inserito in una realtà immersiva a 360°

da lui direttamente scelta, come un paesaggio di mare o montagna, un cartone animato; oppure di guardare un film durante la chemioterapia.

Nel 2023 sono stati 68 i pazienti che hanno usufruito della sala per effettuare i trattamenti.

La sala è stata utilizzata anche dai pazienti pediatrici e si è rivelata un ottimo strumento per aumentare la compliance alle proposte terapeutiche, trasformando i tempi di attesa in momenti di gioco e serenità.

MUSICA AMICA MIA

Grazie ad un jukebox posto nella sala d'accoglienza, i pazienti possono comporre diverse playlist di brani che desiderano ascoltare durante le sedute di radioterapia, programmandone autonomamente la sequenza sul calendario delle proprie sedute.



PROGETTO HAPPY (HUMANITY ASSURANCE PROTOCOL IN INTERVENTIONAL RADIOTHERAPY)

Il processo decisionale nel percorso terapeutico dipende dall'interazione tra medico e paziente, ma la percezione della malattia e le scelte terapeutiche dei pazienti sono spesso influenzate da fattori socioculturali e psicologici, che possono ridurre l'aderenza al trattamento. Il Centro di Radioterapia Interventistica del Gemelli ART ha avviato uno studio (HAPPY Project) per comprendere meglio i bisogni delle pazienti con tumore ginecologico e individuare soluzioni per migliorare il loro stato emotivo.

Il progetto coinvolge varie figure professionali, tra cui medici, psicologi, infermieri e tecnici di radioterapia, con l'obiettivo di ottimizzare la comunicazione e la gestione delle pazienti, analizzando l'importanza di un linguaggio semplice e di un ambiente ospedaliero accogliente. Sono state considerate esigenze, valori, aspettative e preferenze delle pazienti per poi analizzare i dati e generare ipotesi di lavoro, oltre ad una serie di interventi/raccomandazioni a garanzia di un sensibile

approccio alla promozione del benessere psicologico del paziente durante la radioterapia interventistica.

Tra le raccomandazioni emerse c'è la possibilità di utilizzare un linguaggio semplice o alternative a termini come "brachiterapia" o "bunker", che possono causare ansia più significativa, così come la possibilità di creare un ambiente ospedaliero più accogliente con colori o immagini progettate per garantire un ambiente più caldo e familiare.

Anche la musicoterapia può aiutare a gestire l'ansia, poiché la musica preferita può stimolare la risposta di rilassamento, ripristinando l'equilibrio del sistema nervoso autonomo.

Una fase successiva dello studio si è concentrata sulla validazione delle raccomandazioni Happy, con l'intento di dimostrare come una corretta implementazione possa generare una significativa riduzione di stress, ansia e disagio durante i percorsi terapeutici.

Alle pazienti sono stati quindi somministrati tre questionari al tempo zero (T0), prima della procedura, e poi al T1, alla fine del percorso: Distress Thermometer (DT), Numerical Rating Scale for IRT procedure distress (NRS) e Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

La valutazione dei risultati ha sottolineato una significativa riduzione di stress e conseguente miglioramento dello stato di benessere delle pazienti.

SISTEMA MISSION

Presso la sala interventistica è presente un sofisticato sistema multisensoriale chiamato MISSION (Multisensory Integrated SiStem for patient cOmpliaNce improvement – Sistema integrato multisensoriale per il miglioramento della compliance del paziente) totalmente sviluppato e realizzato presso il Gemelli ART.

MISSION prevede la possibilità di riprodurre contenuti audio, video e percorsi sensoriali (attraverso fragranze e luci led multicolore) a scelta del paziente in trattamento. A questo sistema innovativo è stato riconosciuto il Patients' Digital Health Award 2019, che premia l'innovazione digitale in grado di migliorare la qualità di vita dei pazienti.

Il riconoscimento, esempio unico in Italia ed Europa, assume una valenza particolare per l'aspetto umano perché conferito da una giuria composta da associazioni di pazienti, ovvero da chi ogni giorno si confronta con le difficoltà della malattia.

Lo sviluppo del sistema è nato da evidenze scientifiche, ma anche dall'ascolto e dalla quotidiana

vicinanza ai pazienti oncologici ed è frutto del lavoro di un gruppo multiprofessionale e multidisciplinare finalizzato alla valorizzazione delle "relazioni di prossimità" che caratterizzano la "mission" degli operatori sanitari, anche attraverso la più moderna tecnologia.

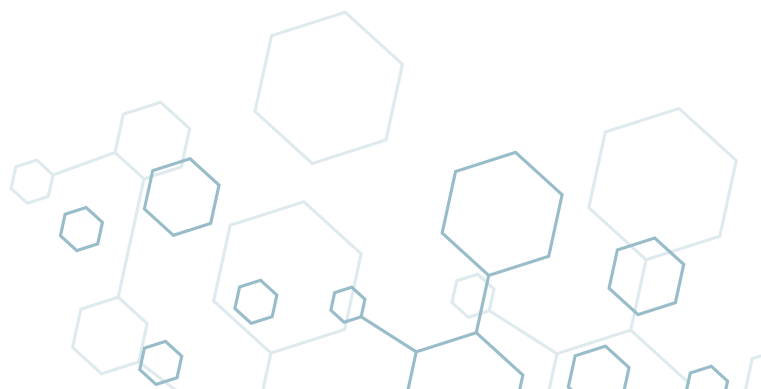
GUIDA ALLE PAZIENTI

Nell'accogliere le pazienti presso la IOC, il personale sanitario ha ideato un opuscolo con l'obiettivo di fornire risposte alle domande più frequenti rilevate dalle pazienti sul trattamento di radioterapia interventistica.

La guida, scritta sotto forma di semplici domande, è arricchita da riproduzioni di opere dell'artista Carlo Cupini.

Attraverso un'attenta selezione dei dipinti, l'artista accompagna virtualmente le pazienti durante la lettura dell'opuscolo.

Al momento del trattamento, sarà possibile riconoscere sui muri le opere riprodotte nella speranza che possano donare sollievo e serenità.



07

GEMELLI ART IN CIFRE

155
IL NUMERO DEL
PERSONALE

18
GRUPPI
MULTIDISCIPLINARI

11777
VISITE MEDICHE/ANNO

3828
PAZIENTI TRATTATI
NEL 2023

46875
PRESTAZIONI DI
RADIOTERAPIA/ANNO





1344
RADIOTERAPIE
INTERVENTISTICHE/
ANNO



6500
PRESTAZIONI
CHEMIOTERAPICHE/
ANNO



6
MACCHINE DI ULTIMA
GENERAZIONE



1
SALE
OPERATORIE



3
REPARTI DI DEGENZA E
DAY HOSPITAL



23
POSTI DI DEGENZA





08

CONCLUSIONI

La stesura del Libro Bianco della Radioterapia rappresenta non solo un'opportunità di riflessione sullo stato attuale e sulle prospettive future della disciplina, ma anche un riconoscimento verso le figure che hanno contribuito in modo sostanziale allo sviluppo di questa scienza in Italia e nel mondo.

Nel corso di questo viaggio, abbiamo esplorato le più recenti innovazioni tecnologiche, i progressi nella ricerca clinica e i nuovi approcci terapeutici che hanno reso la radioterapia una colonna portante nella lotta contro il cancro.

Tuttavia, è fondamentale concludere questa opera con una riflessione su ciò che ha permesso tali progressi: il contributo visionario e instancabile di chi ha preceduto le nuove generazioni e ha posto le basi per ciò che oggi consideriamo all'avanguardia.

La radioterapia italiana ha avuto la fortuna di contare su personalità straordinarie che hanno saputo unire rigore scientifico, capacità clinica e una visione umanistica della medicina. In particolare, i nomi di Attilio Romanini, Numa Cellini e Vincenzo Valentini risuonano come esempi di eccellenza e dedizione.

Le sfide che ci attendono sono numerose. Ogni progresso scientifico deve essere accompagnato da un profondo rispetto per il paziente, considerato non solo come portatore di una malattia, ma come individuo con bisogni, emozioni e desideri.

Maria Antonietta Gambacorta

Direttore di Radioterapia Oncologica
Direttore della Scuola di Specializzazione in Radioterapia Oncologica
Professore ordinario di Radioterapia Oncologica Università Cattolica del Sacro Cuore



SI RINGRAZIA PER LA COLLABORAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DEL LIBRO BIANCO:

Elena Antonelli
Giorgia Ballerini
Luca Boldrini
Leonardo Bannoni
Francesco Cellini
Giuditta Chiloire
Giuseppe Ferdinando Colloca
Patrizia Cornacchione
Bruno Fionda
Vincenzo Frascino
Maria Antonietta Gambacorta
Rosanna Gattuso
Elisa Marconi
Sara Scalise
Luca Tagliaferri

e a tutto lo Staff del Gemelli ART

Stampato ad Ottobre 2024
dalla
EDIZIONI CARTOGRAFICHE LOZZI S.R.L.

WWW.GEMELLIART.IT

