



 **NOVACTM 7**
First mobile electron linear accelerator for IORT

Il primo acceleratore lineare
di elettroni mobile per la IORT



La Tecnica IORT (Radioterapia Intraoperatoria)

IORT (*IntraOperative Radiation Therapy*) è una metodica terapeutica che prevede la somministrazione di un'unica dose di radiazioni durante l'intervento chirurgico, subito dopo l'exeresi, direttamente sull'area anatomica che conteneva la neoplasia, possibile sede di malattia subclinica o di residuo macroscopico.

L'irradiazione con elettroni attraverso un acceleratore mobile (ELIOT) ha permesso di superare i limiti degli acceleratori dedicati alla radioterapia convenzionale; ciò comportava, infatti, lo spostamento del paziente, in corso di operazione, dalla sala operatoria al reparto di radioterapia, con necessità di prolungare il tempo di anestesia e soprattutto di esporre il paziente ad elevati rischi durante il trasferimento. Non ultimo il problema dell'interruzione dell'attività in entrambi i reparti per un arco di tempo non trascurabile.



La tecnologia NRT

NOVAC™ 7 è l'acceleratore di nuova generazione, prodotto da **New Radiant Technology - NRT**, che introduce una reale e innovativa collaborazione tra i reparti di Chirurgia e Radioterapia. Con la realizzazione del **NOVAC™ 7** i trattamenti **ELIOT** diventano possibili all'interno della sala operatoria convenzionale senza alcuna modifica della stessa.

La ricerca tecnologica e l'attenzione alle esigenze degli operatori, nonché i risultati di efficacia clinica, hanno permesso di progettare e sviluppare un sistema terapeutico indispensabile.

NOVAC™ 7 è stato progettato per adeguarsi alle reali esigenze operative e strutturali della chirurgia oncologica. Il ciclo di trattamento **IORT** avviene nel tempo massimo di 15 minuti, durante i quali il Radioterapista ed il Chirurgo determinano il campo d'irraggiamento, la relativa dose e preparano la sala per l'irradiazione.

NOVAC™ 7 non interferisce con le apparecchiature presenti nella sala operatoria.

Mobilità

NOVAC™ 7 è un'apparecchiatura mobile. Essa si compone di un'unità radiante e di una consolle di comando, alimentate entrambe dalla normale rete elettrica.

Il suo posizionamento in differenti sale operatorie può essere considerato un utilizzo di routine, svincolato da specifici tests dosimetrici.

La mobilità è ottenuta mediante un sistema di trazione motorizzato, azionato da una pulsantiera portatile.



L'elevata mobilità della testa radiante con i suoi 6 gradi di libertà rende **NOVACTM 7** eccezionale per precisione nel posizionamento e conseguente efficacia terapeutica. Studi dosimetrici sul rapporto tra direzione del fascio di elettroni ed energia al tessuto irradiato documentano quanto sia importante raggiungere il letto tumorale perpendicolarmente alla direzione del fascio. Il peso dell'unità radiante non comporta alcun problema alla stabilità dei normali solai.

Caratteristica del fascio

Solo un paio di minuti sono sufficienti per predisporre l'apparecchio all'irraggiamento e meno di 20 secondi per rilasciare una dose di 10Gy su un campo di 6 cm. La struttura radiante è autofocheggiante. Non è stato necessario l'utilizzo di alcun filtro di dispersione né di lenti magnetiche. La tecnologia del **NOVACTM 7** sfrutta l'attraversamento dell'aria contenuta all'interno dell'applicatore per ottenere la necessaria omogeneità del fascio ed uniformità del campo ad ogni energia e con ogni applicatore. La struttura accelerante è quindi particolarmente piccola e leggera, con significativa riduzione delle interazioni tra il fascio di elettroni e la struttura stessa e la conseguente riduzione della radiazione X diffusa a valori trascurabili.



NOVACTM 7 si dimostra essere un'apparecchiatura ad elevatissima stabilità di fascio sia a breve che a lungo termine. Il range di energia del **NOVACTM 7**, da 4 a 10 MeV, evita la produzione di neutroni che, seppur a bassa intensità, diventerebbe arduo schermare all'interno di una sala operatoria.

NOVACTM 7 è efficace sul letto tumorale anche quando residui chirurgici macroscopici risultano evidenti; alla massima energia la isodose 80% raggiunge la profondità di 30 mm.

La radiazione ambientale da schermare è quella di frenamento, generata dal corpo del paziente che produce raggi X nella misura dello 0,2% della radiazione incidente. Questa radiazione emessa prevalentemente lungo la direzione dell'asse del fascio, può essere facilmente intercettata da uno schermo orizzontale in piombo, utilizzando un sistema elettronico di allineamento di nuova concezione.

La radiazione X secondaria prodotta dal corpo del paziente in altre direzioni risulta del tutto trascurabile: un operatore a 4 m di distanza dal paziente è esposto ad una dose di 1 μ Sv per 10 Gy erogati al paziente.

Software

NOVACTM 7 è dotato di un software di gestione che memorizza tutti i parametri di ogni singolo trattamento: anagrafica e diagnosi clinica del paziente, dati relativi all'irradiazione, curve di isodose corrispondenti alle diverse scelte dei parametri di irraggiamento.

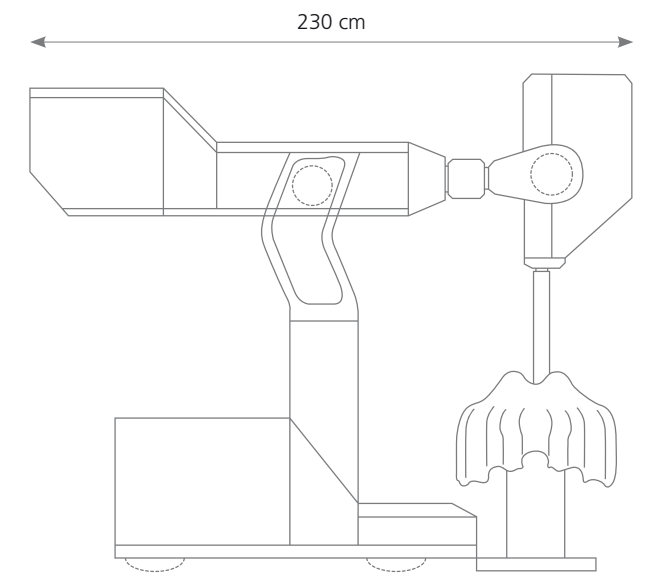
Il software del **NOVACTM 7** permette di esportare i dati del trattamento ed inviarli ad una stampante esterna.



DATI TECNICI NOVAC™ 7

Energia nominale	4, 6, 8, 10 MeV
Corrente del fascio (max)	1,5 mA
Frequenza di emissione	9 Hz
Stabilità a lungo termine	<2%
Stabilità a breve termine	<1%
Dose superficiale	≥ 80 ÷ 85%
Uniformità di campo	≤ 5% (Rif. Linee Guida ISTISAN)
Simmetria di campo	≤ 3% (Rif. Linee Guida ISTISAN)
Rateo di dose	≥ 6 e ≤ 39 Gy/min
Campo di trattamento	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 cm
Contaminazione di X-ray	≤ 0,2%
Ripetibilità del sistema dosimetrico	≤ 1%
Linearità del sistema dosimetrico	≤ 1%
Temperatura massima operativa	25° C
Potenza dissipata	<1 kW
Alimentazione	230VAC 50Hz 2.5 kVA 1 fase (USA e Canada) 110VAC 60Hz 2,5 kVA 1 fase
Autonomia di emissione del fascio con UPS	20 min
Autonomia del computer con UPS	10 min
DIMENSIONI UNITÀ RADIANTE	
Lunghezza	230 cm
Larghezza	99 cm
Altezza	180 cm (esclusa guida d'onda) - 240 cm (con guida d'onda)
Peso	640 kg
CONSOLE DI COMANDO	
Lunghezza	80 cm
Larghezza	60 cm
Altezza	110 cm
Peso	150 kg

DIMENSIONI NOVAC™ 7



Azienda

New Radiant Technology - NRT è leader nella produzione di acceleratori per IORT. L'azienda ha investito costantemente nella ricerca e nello sviluppo della tecnologia assicurando ai propri utenti un alto livello di affidabilità e una specifica competenza del personale tecnico di supporto.



NRT è costituita da un team di professionalità (fisici e ingegneri) e si avvale di consulenti esperti di livello internazionale per lo sviluppo e la messa a punto dei protocolli terapeutici (fisici sanitari, chirurghi oncologi e radioterapisti). L'azienda e la sua produzione sono certificate da organismi nazionali ed internazionali.



NRT affianca la commercializzazione di **NOVACTM 7** con una serie di attività qualificate tra cui:

Servizi di assistenza

- Hot line h 24
- Manutenzione periodica con interventi preventivi e correttivi.

Upgrade tecnologico

- Per hardware e software

Consulenza normativa e organizzativa

- accompagnamento alla certificazione di qualità
- gestione del rischio sul posto di lavoro
- gestione del rischio radioprotezionistico
- gestione dei processi produttivi.

Supporto clinico

- Incontri periodici con gli utilizzatori per lo sviluppo della metodica, l'identificazione della best performance e la condivisione di protocolli terapeutici.

Supporto di formazione

- Corsi specialistici riservati agli utilizzatori (radioterapisti, chirurghi, fisici sanitari, TSRM).

Referenze

NOVACTM 7 è l'unico acceleratore lineare di elettroni mobile di produzione europea approvato da FDA.

NOVACTM 7 è installato in decine di centri di eccellenza per la ricerca e la cura dei tumori italiani ed internazionali e validato da un'importante produzione scientifica.

*Per i continui aggiornamenti, visiti il sito
www.newrt.com*





New Radiant Technology S.p.A.

Area Scientific Park
04011 Aprilia (LT)
Via dell'Industria, 1/A
Tel. +39 06 92062 446
Fax +39 06 92579 70
eMail: info@newrt.com
Web: www.newrt.com

SEDE LEGALE: Roma - Via Boncompagni, 16 - UFFICIO DI RAPPRESENTANZA: Milano - V.le Monza, 133