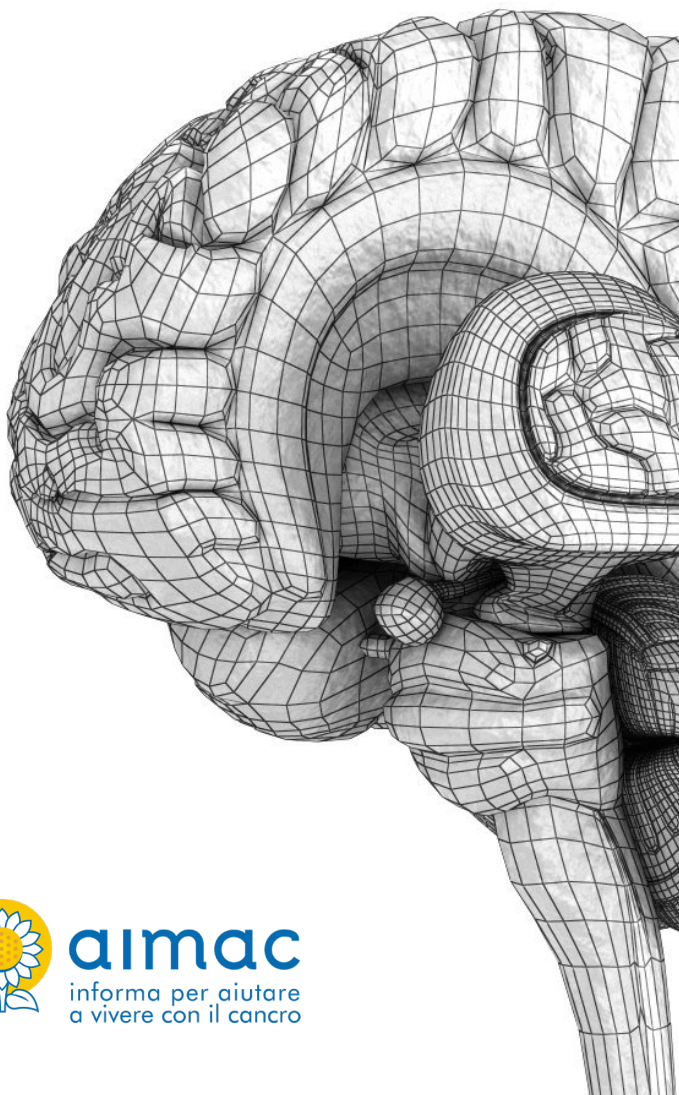


# Radiologia Interventistica

---



**aimac**

informa per aiutare  
a vivere con il cancro

## Che cos'è la radiologia interventistica?

La radiologia interventistica è una branca ultraspecialistica della radiologia: è caratterizzata dalla precisione e dall'efficacia di un intervento chirurgico, ma, a parità di risultati clinici, è molto meno invasiva, non richiedendo tagli né esposizione di tessuti.

Il radiologo interventista esegue l'intervento sotto la guida strumentale (fluoroscopia, tomografia computerizzata, risonanza magnetica, ecografia, angiografia) per eseguire con la massima precisione trattamenti mirati, raggiungendo la sede del tumore attraverso le vie naturali (sistema urinario, digestivo, vascolare) o con un accesso diretto, rapido e senza rischi, all'organo malato. La radiologia interventistica vuole porsi come valida alternativa alla chirurgia tradizionale, in particolare quando questa comporti rischi elevati per le condizioni di salute o l'età del paziente, o quando non possa essere impiegata per mancanza di strumenti e tecnologie.

## Quando si usa la radiologia interventistica?

La radiologia interventistica è una realtà da diversi anni, ma il suo uso si sta diffondendo sempre più nella cura di varie patologie, tra cui i tumori.

In particolare, la radiologia interventistica oncologica si pone come alternativa o ausilio alla chirurgia – si pensi all'esecuzione di termoablazioni - oppure come alternativa alla chemioterapia o alla radioterapia con la chemioembolizzazione o la radioembolizzazione, che consentono di somministrare la dose di farmaco o di radiazione in maniera selettiva negli organi malati, riducendo gli effetti collaterali.

Ciò vale in particolare per i tumori del fegato, del polmone, del rene e delle ossa, con prospettive future di applicazione anche per i tumori del pancreas.

## Qual è l'obiettivo della radiologia interventistica oncologica?

L'obiettivo della radiologia interventistica in ambito oncologico può essere curativo, vale a dire mirante a eliminare il tumore ponendosi come alternativa alla chirurgia, oppure palliativo, vale a dire mirante a ridurre le dimensioni del tumore o a rallentarne la crescita, riducendo il dolore e altri sintomi e prolungando la sopravvivenza. Per questo può essere abbinata alla chirurgia, alla chemioterapia e/o alla radioterapia.

## Quali sono i trattamenti di radiologia interventistica oncologica?

I trattamenti di radiologia interventistica per la terapia dei tumori possono essere suddivisi in percutanei e intra-arteriosi:

- I trattamenti percutanei consistono nell'inserimento, in anestesia locale, di aghi direttamente all'interno della lesione tumorale per determinare la morte delle cellule tumorali tramite la produzione di energia termica oppure l'attivazione di un processo di congelamento;
- I trattamenti intra-arteriosi consistono nella somministrazione selettiva, attraverso le arterie che alimentano il tumore, di farmaci e/o materiali embolizzanti o di particelle radioattive in grado di provocare la morte delle cellule tumorali in maniera mirata e controllata.

# I trattamenti di radiologia interventistica

## Trattamenti percutanei

### Alcolizzazione

Il radiologo interventista inietta, attraverso un ago sottile introdotto all'interno di un nodulo tumorale, alcol etilico allo scopo di 'bruciare' le cellule tumorali. Generalmente richiede più sedute, a meno che non si tratti di tumori molto piccoli per i quali può bastare una singola seduta. Si esegue in regime ambulatoriale; è una tecnica molto sicura, con bassi tassi di complicanze. Si usa in particolare nei tumori primitivi del fegato di piccole dimensioni.

### Termoablazione

Il termine "termoablazione" significa letteralmente "distruzione attraverso il calore". L'ago introdotto all'interno della lesione tumorale è collegato a un generatore di onde elettromagnetiche che vengono prodotte a partire dall'energia fornita dalla comune corrente elettrica.

Le onde prodotte generano calore alla punta dell'ago, con temperature superiori ai 60° C, con conseguente morte delle cellule tumorali. Due sono le forme di termoablazione oggi più utilizzate nella cura dei tumori:

- la termoablazione a radiofrequenza, basata sull'uso di onde radio, e
- la termoablazione con microonde.

Il trattamento si esegue in anestesia locale associata a una sedazione profonda che si ottiene tramite la somministrazione di appositi farmaci. Ciò significa che la percezione del dolore viene abolita senza necessità di anestesia generale, mentre il paziente continua a respirare autonomamente durante la procedura.

Il trattamento dura all'incirca un'ora; richiede il ricovero, con una degenza media di 2-3 giorni. Ha una bassa percentuale di complicanze.

### Crioablazione

È una tecnica molto innovativa, abbastanza simile alla termoablazione, ma, a differenza di questa, prevede il posizionamento di più aghi sottili direttamente all'interno del tumore, che, attraverso l'applicazione di temperature inferiori a -20° C, determinano un congelamento dei tessuti seguito da un lento scongelamento, con conseguente shock termico e morte cellulare. Il

trattamento si esegue in anestesia locale e dura circa 1,5 ore.

Richiede il ricovero, con una degenza di 1-2 giorni.

Ha una bassa percentuale di complicanze.

È particolarmente indicata in tutti i casi in cui il tumore è situato vicino a organi vitali (tronchi nervosi, midollo spinale, grossi vasi, cute) dove l'uso della termoablazione esporrebbe il paziente al pericolo di gravi lesioni. Si usa con successo nel trattamento dei tumori maligni del polmone, del mediastino, del rene e della prostata. Negli ultimi anni ha trovato applicazione anche nel trattamento dei tumori maligni della mammella e dell'osso con scarsa applicazione a livello epatico.

### **Elettroporazione irreversibile**

Tecnica che, attraverso l'ago introdotto all'interno della lesione tumorale, genera e applica rapidi impulsi elettrici alla regione da trattare che determinano la comparsa di piccolissimi pori nella membrana che riveste le cellule tumorali, alterandone in tal modo la permeabilità in maniera reversibile o irreversibile. Ciò le rende più sensibili ai chemioterapici eventualmente somministrati o ne provoca direttamente la morte. Non utilizzando energia termica, non danneggia le strutture vascolari o biliari localizzate in prossimità della regione da trattare.

## **Trattamenti intra-arteriosi**

### **Embolizzazione**

Procedura mini-invasiva, non chirurgica, che provoca l'occlusione selettiva di vasi sanguigni attraverso l'introduzione di specifiche sostanze o materiali in grado di interrompere l'afflusso di sangue e, quindi, di nutrimento al tumore, provocando la morte cellulare.

### **Chemioembolizzazione**

Procedura che consiste nell'associazione di una chemioterapia mirata all'interno del fegato a un'embolizzazione. Ha il vantaggio di poter incrementare l'azione della chemioterapia a livello dell'organo bersaglio limitandone la diffusione ad altri tessuti, con conseguente riduzione degli effetti collaterali e del tasso di complicanze. Consente di ottenere risultati anche utilizzando farmaci già somministrati al paziente per via sistemica senza successo.

## **Radioembolizzazione**

Tecnica che si basa sull'iniezione nell'arteria epatica che alimenta il tumore, attraverso un catetere o micro-catetere, di microsferi di vetro o resina di piccolissime dimensioni contenenti una sostanza radioattiva (ittrio-90). Le sfere radioattive arrivano direttamente al tumore e si depositano nei capillari, dove continueranno a emettere radioattività per diverse settimane, provocando in tal modo la morte delle cellule tumorali senza compromettere i tessuti sani circostanti.

Si usa nel trattamento dei tumori del fegato, anche in caso di trombosi della vena porta, che normalmente rappresenta una controindicazione all'embolizzazione/chemioembolizzazione. Richiede una preospedalizzazione durante la quale il paziente è sottoposto a esami per valutare l'anatomia del fegato e, se necessario, procedere all'embolizzazione di alcune arterie che potrebbero inficiare il risultato o incrementare il rischio procedurale. Dopo circa una o due settimane, il paziente viene ricoverato di nuovo per eseguire il trattamento. Il ricovero prevede una degenza ospedaliera media di 2-3 giorni, con una normale ripresa delle attività quotidiane e lavorative dopo 7 giorni. La radioembolizzazione è associata a effetti collaterali generalmente più lievi.

## **Trattamenti combinati**

L'introduzione di nuovi materiali sempre più performanti consente di eseguire le procedure in maniera più precisa, efficace e sicura. Grazie a tali avanzamenti tecnologici, è possibile eseguire tecniche che combinano più trattamenti, quali ad esempio l'utilizzo di procedure combinate nel trattamento di lesioni tumorali epatiche eseguite abbinando in un'unica seduta l'esecuzione di una procedura percutanea, quale ad esempio la termoablazione, con una procedura intra-arteriosa, quale ad esempio la chemioembolizzazione arteriosa. Tale approccio consente di ampliare le indicazioni ai trattamenti curativi con possibilità di curare in un'unica seduta tumori di maggiori dimensioni, multipli o localizzati in posizioni tecnicamente complesse, in maniera efficace e soprattutto sicura, con riduzione dei potenziali rischi procedurali.





## Quando si usa la radiologia interventistica?

L'indicazione a una procedura di radiologia interventistica oncologica si basa su una valutazione combinata della storia clinica e delle condizioni di salute del paziente, dei risultati trattamenti cui è stato sottoposto, dei risultati delle analisi di laboratorio e della valutazione diretta degli esami radiologici eseguiti. Tale valutazione preliminare viene fatta dal radiologo interventista che discute e condivide in maniera multidisciplinare l'indicazione al trattamento con tutti gli specialisti coinvolti nella gestione del paziente. Si deve considerare che l'indicazione alla radiologia interventistica dipende dall'organo in cui è localizzato il tumore e dalla sua visibilità alle scansioni. Per questo motivo, in alcuni casi, il trattamento deve essere preceduto da valutazioni ecografiche di visibilità eseguite direttamente dal radiologo interventista che effettuerà la procedura.

Gli organi con maggiori indicazioni per la radiologia interventistica sono innanzitutto il fegato (tumori primitivi e secondari), il polmone (tumore primitivo o secondario), il rene, le ossa.



## A quali controlli deve sottoporsi il paziente dopo procedure di radiologia interventistica oncologica?

Dopo qualunque trattamento di radiologia interventistica oncologica il paziente deve sottoporsi a controlli regolari per identificare/escludere eventuali complicanze, monitorare l'eventuale insorgenza di recidive e soprattutto valutare l'eventuale necessità di ripetere la procedura o associare altre opzioni terapeutiche (chirurgia, chemioterapia, radioterapia). In genere, i controlli consistono nell'esecuzione di una tomografia computerizzata (TC) o risonanza magnetica a 1 e a 6 mesi dopo il trattamento. Successivamente, i controlli proseguono secondo il protocollo standard per il tumore da cui il paziente è affetto.

Le eventuali complicanze vengono trattate nella maggior parte dei casi con terapia medica o con altri trattamenti mininvasivi di radiologia interventistica (mediante il posizionamento di drenaggi o aspirazione percutanea o di embolizzazione in caso di sanguinamento), ma non si può escludere la possibilità rara di dover ricorrere a un trattamento chirurgico in urgenza.



# Glossario

## **Ecografia**

*tecnica diagnostica che utilizza gli ultrasuoni per visualizzare le strutture interne di un organo. Non è invasiva, è di rapida e semplice esecuzione e rappresenta l'esame diagnostico di base per numerose patologie.*

## **Fluoroscopia**

*tecnica radiologica che utilizza i raggi X per ottenere immagini in tempo reale dell'anatomia interna di un paziente e indagare organi e tessuti non visualizzabili dall'esterno.*

## **Materiali embolizzanti**

*sostanze che favoriscono l'occlusione dei vasi sanguigni.*

## **Risonanza magnetica**

*tecnica radiologica che utilizza i campi magnetici per dare immagini precise dell'organo in esame. Comunemente indicata con l'acronimo RM. Rispetto alla tomografia computerizzata, non utilizza radiazioni ionizzanti, che la rendono preferibile nei pazienti giovani, e offre la possibilità di acquisire informazioni funzionali e più precise grazie all'utilizzo di mezzi di contrasto differenti e specifici, in particolare per lo studio del fegato.*

## **Tomografia computerizzata**

*attraverso l'uso di una speciale macchina per raggi X quest'esame fornisce immagini dettagliate delle strutture interne del corpo ed è in grado di dimostrare quanto si è diffuso il tumore. Comunemente indicata con l'acronimo TC, anche se si parla ancora comunemente di tomografia assiale computerizzata o TAC; tuttavia, l'aggettivo 'assiale' è oggi inappropriato, perché le nuove tecniche a spirale consentono di ottenere più immagini in una sola scansione, mentre la scansione solo sul piano assiale, ossia trasversale, permetteva di produrre un'immagine alla volta.*

Elaborazione del testo: R. Iezzi (Istituto di Radiologia - Università Cattolica del Sacro Cuore, Dipartimento di Diagnostica per Immagini, Radioterapia Oncologica ed Ematologia - Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli - Roma)

Editing: C. Di Loreto (Aimac)

*Questa pubblicazione è stata realizzata grazie al contributo ricevuto da Alleanza Contro il Cancro ACC ([www.alleanzacontroilcancro.it](http://www.alleanzacontroilcancro.it)) nell'ambito dell'accordo a sostegno del Servizio nazionale di accoglienza e Informazione in ONcologia - SION.*



**aimac**  
informa per aiutare  
a vivere con il cancro

Associazione Italiana Malati di Cancro,  
parenti e amici  
via Barberini, 11 | 00187 Roma  
tel +39 064825107 | fax +39 0642011216  
[www.aimac.it](http://www.aimac.it) | [info@aimac.it](mailto:info@aimac.it)