

# LA RADIOTERAPIA

---

Percorso di “Benessere, Make-up e Inestetismi da Terapia”

D.ssa Marianna Gerardi



# SOMMARIO

1. La radioterapia
2. Reazioni cutanee: acute e tardive
3. Effetti collaterali



# 1. QUANDO?

- Radioterapia si utilizza in molti distretti:
  - Mammella
  - Prostata
  - Testa collo
  - Torace
  - App. gastroenterico
  - P. ginecologiche
  - Metastatici
  - altri



# ALCUNI ESEMPI PRESI DALLA CLINICA

1. Trattamento post-operatorio: mammella
2. Trattamento esclusivo ed adiuvante nei tumori ginecologici
3. Trattamento radio-chemio terapeutico esclusivo: Testa collo
4. Trattamento esclusivo: prostata



# IL TUMORE DELLA MAMMELLA

- 300.000 donne ogni anno (UE)
- 35.000 donne ogni anno (Italia), 11.000 decessi
- 1° causa di morte nella fascia di età tra 35-44 aa
- Fattori di rischio: età, predisposizione familiare, gravidanza, allattamento.



# QUANDO?

- Dopo chirurgia conservativa: RT su ghiandola mammaria residua (QUART)
- Dopo mastectomia radicale, in casi selezionati: RT su parete toracica
- Linfonodi regionali:
  - Linfonodi sovraclaveari
  - Catena mammaria interna



# TRATTAMENTO ADIUVANTE SU MAMMELLA

- **Obiettivi:**
  - Eradicare eventuali residui microscopici nella sede primitiva del tumore
  - Sterilizzare eventuali foci multicentrici



- riduzione del rischio di ricaduta locale



# OBIETTIVI DEL TRATTAMENTO ADIUVANTE SULLA PARETE TORACICA

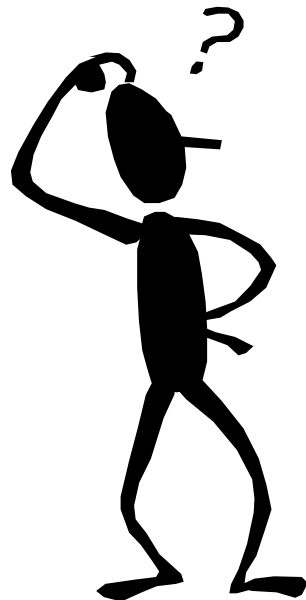
- Irradiazione della parete toracica per prevenire la recidiva sulla parete, cute, cicatrice (e linfonodi locoregionali)





# PERCHE'?

- Diversi studi randomizzati hanno dimostrato che la radioterapia post-operatoria riduce significativamente il rischio di ripresa locale della malattia rendendolo sovrapponibile a quello post-mastectomia



Trial	Periodo del trattamento	Stadio
Milan I	1973-1980	I
Institut G-Roussy	1972-1980	I
NSABPB 06	1976-1984	I-II
NCI	1979-1987	I-II
EORTC	1980-1986	I-II
Danish Breast C.G	1983-1989	I-III



# TRATTAMENTO STANDARD DEL CA MAMMARIO IN STADIO INIZIALE

- Chirurgia conservativa + radioterapia a fasci esterni (equivalente alla mastectomia)



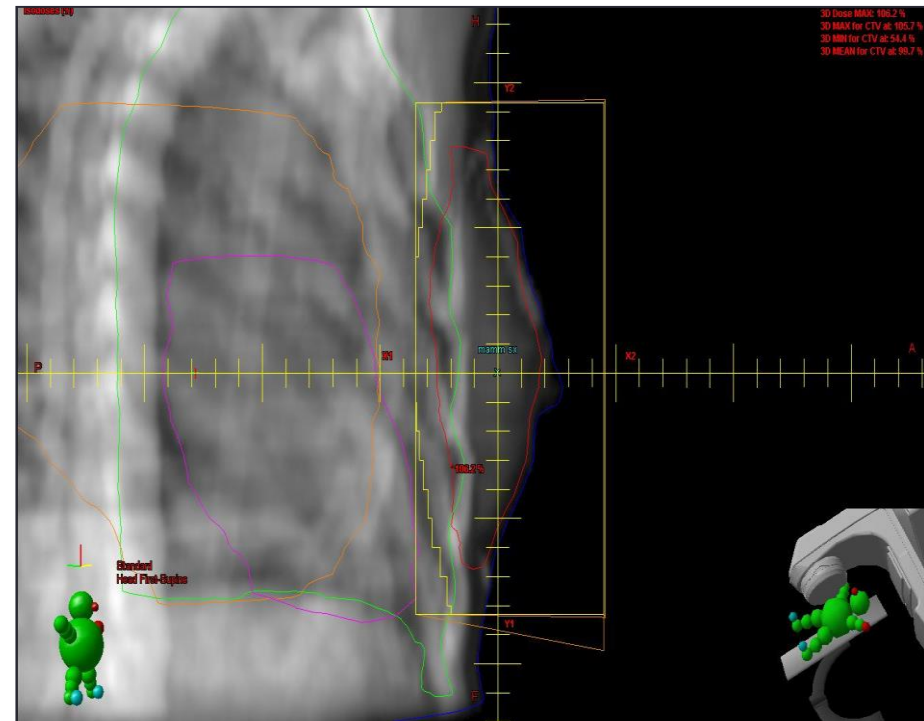
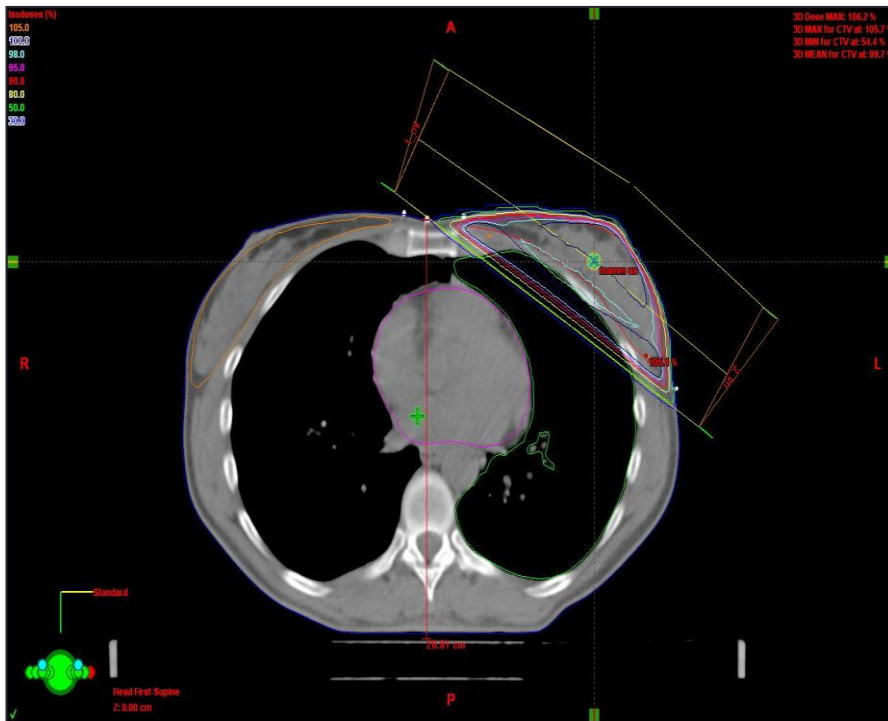


Evitare la mastectomia  
comporta un beneficio  
rilevante per la paziente

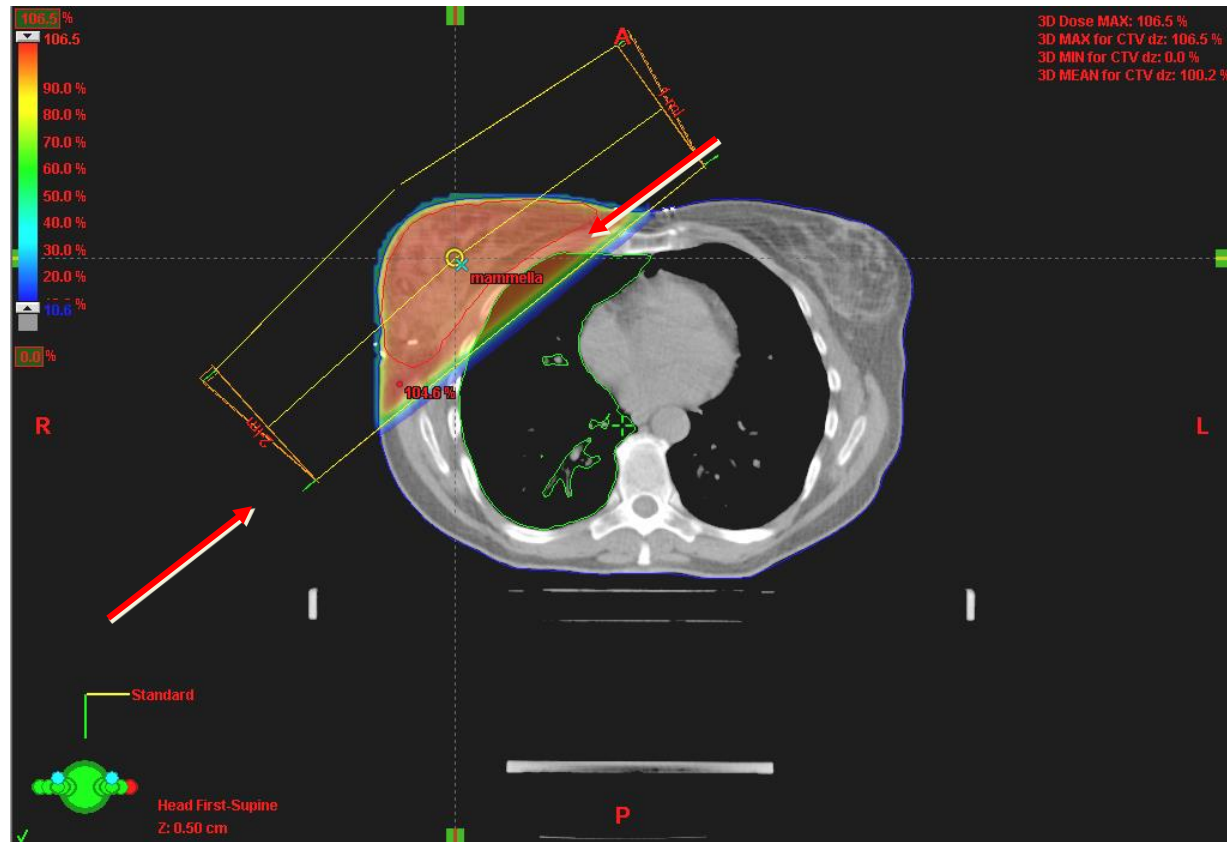


# RADIOTERAPIA CONVENZIONALE A FASCI ESTERNI

- 50-60 Gy in 25-30 frazioni (5-6 settimane di terapia)



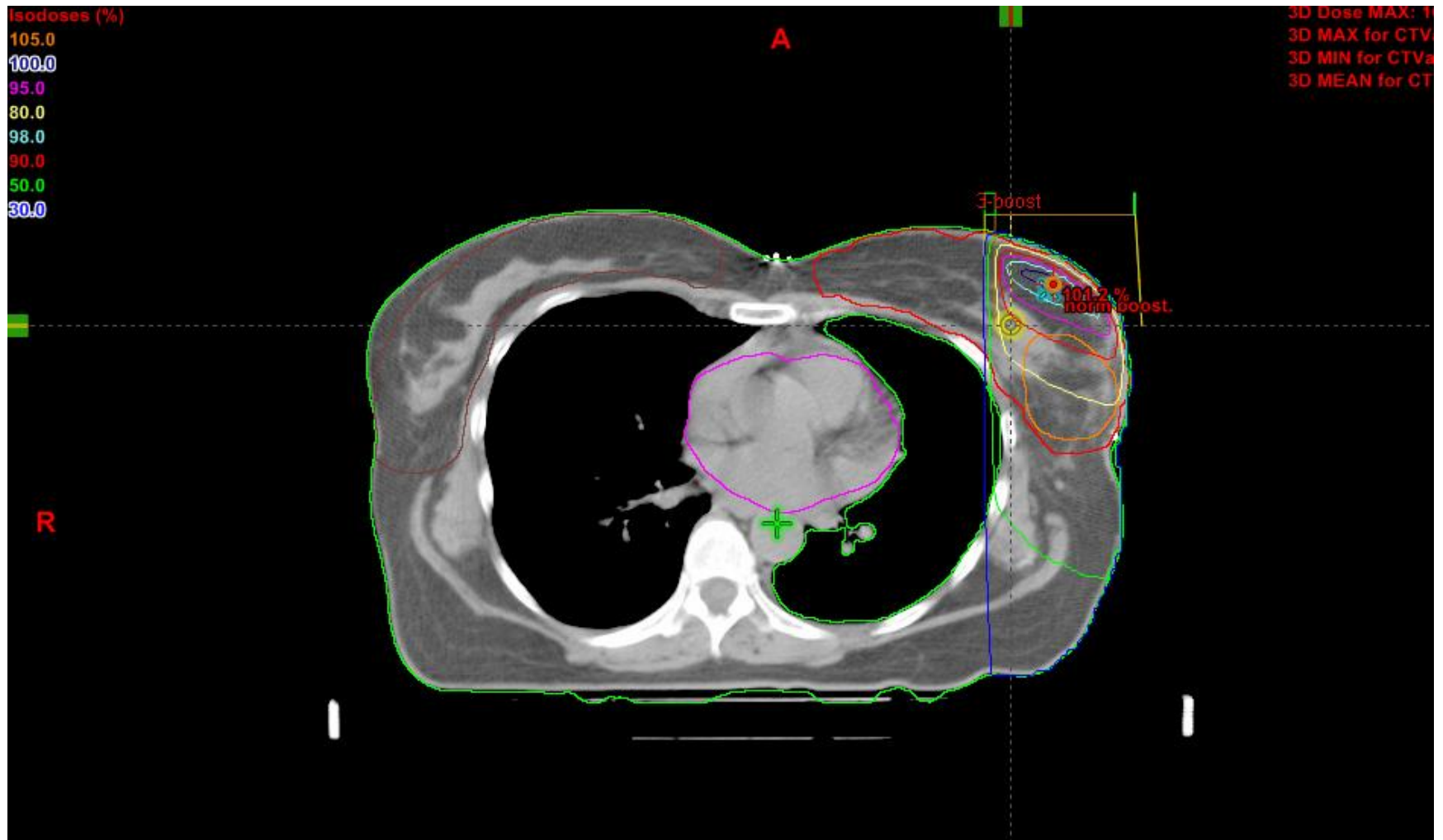
# TRATTAMENTO STANDARD



La mammella è un organo esterno ed il trattamento radioterapico è tecnicamente poco complesso



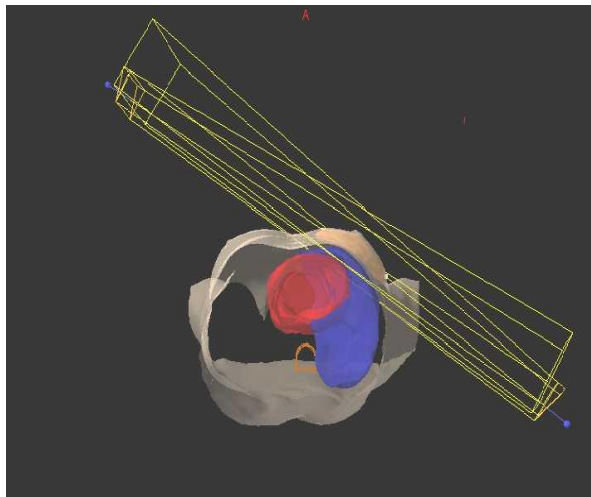
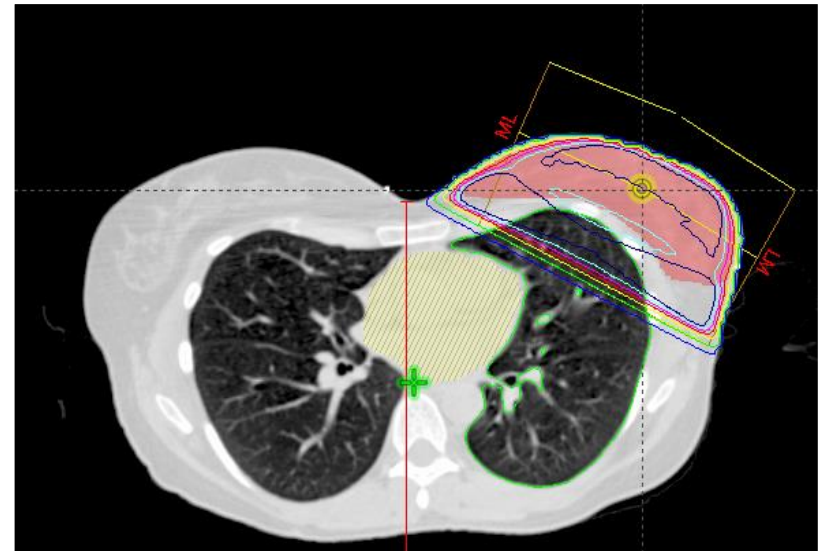
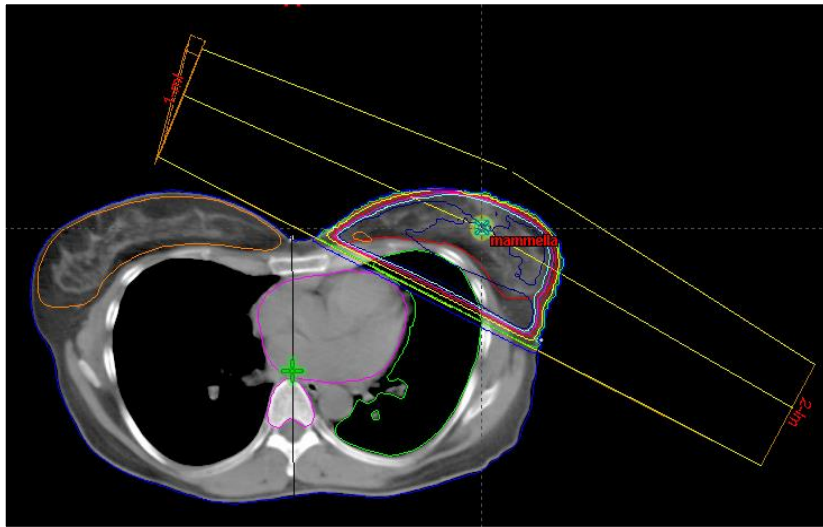
# BOOST = SOVRADOSAGGIO SUL LETTO CHIRURGICO



# SET-UP



# 3D TREATMENT PLANNING

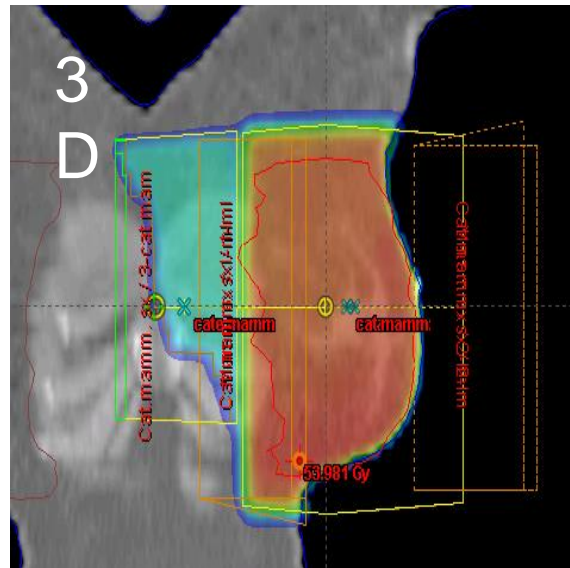
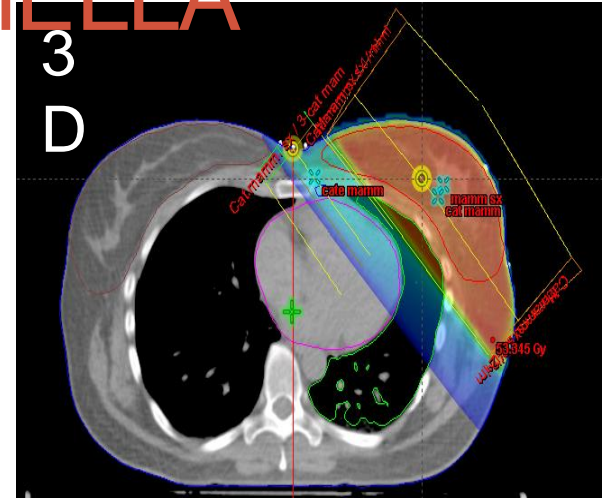
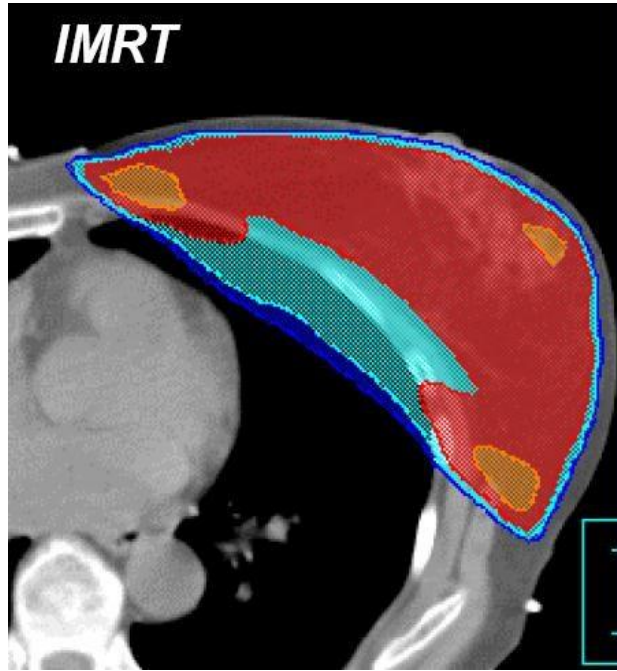




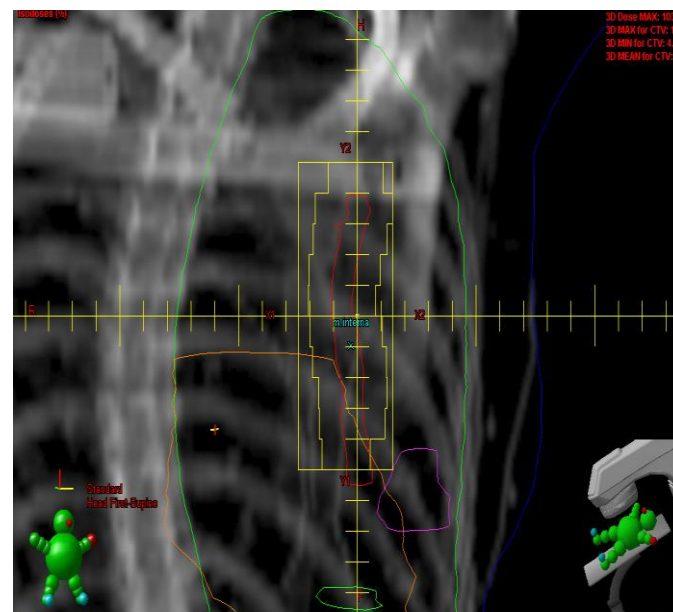
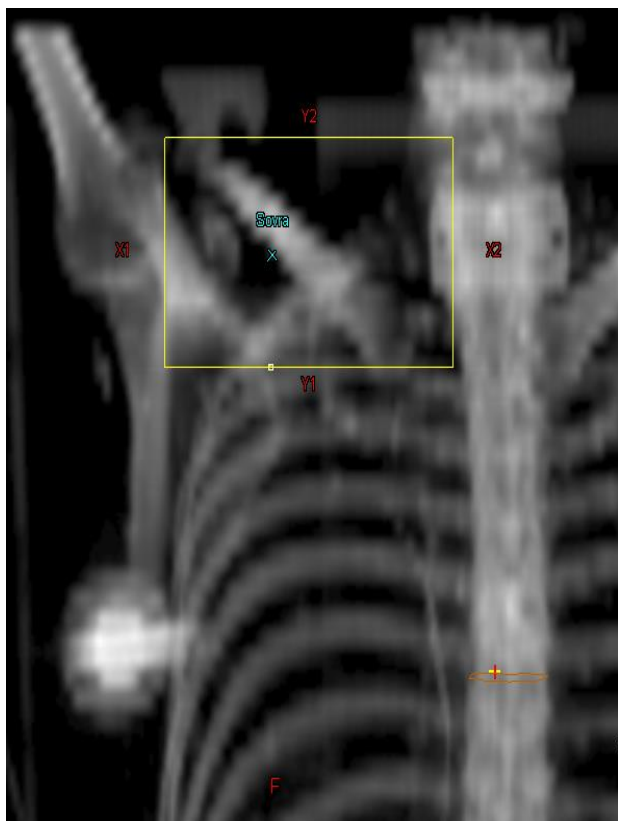
# COME?

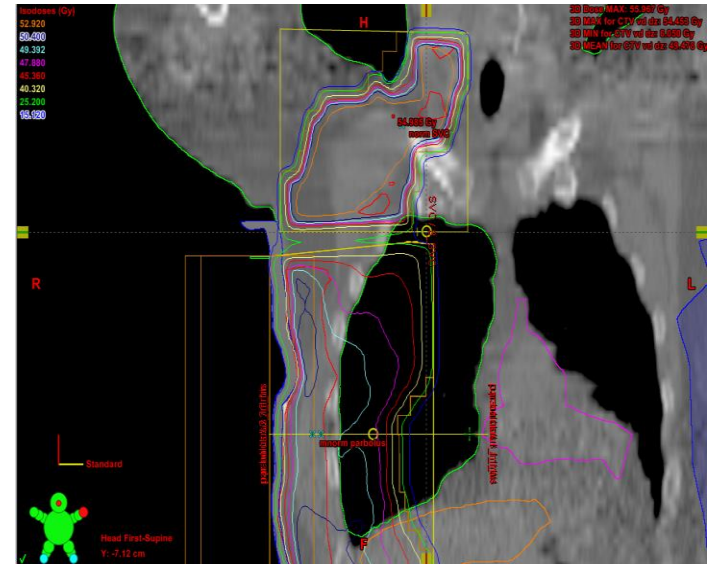
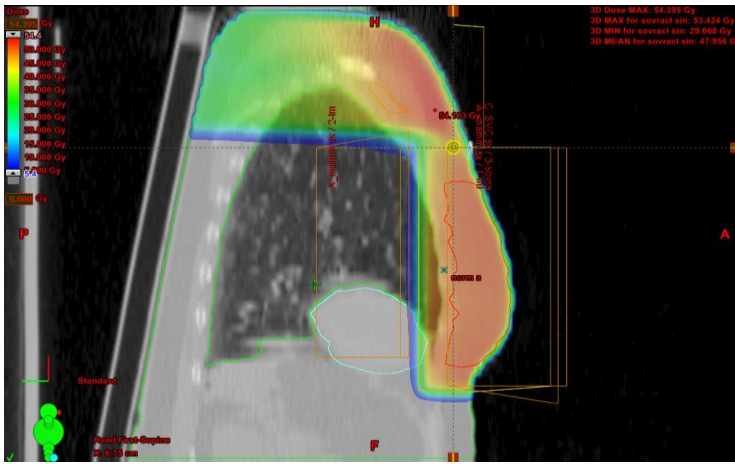


# COME? RTP MAMMELLA



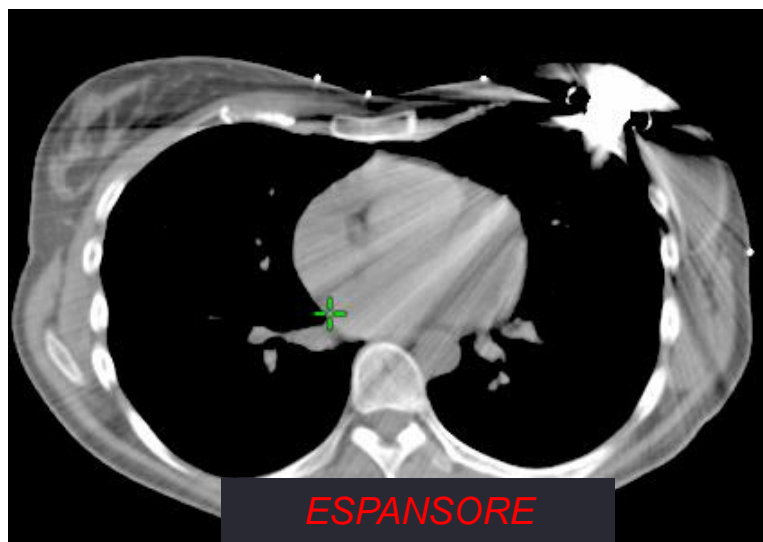
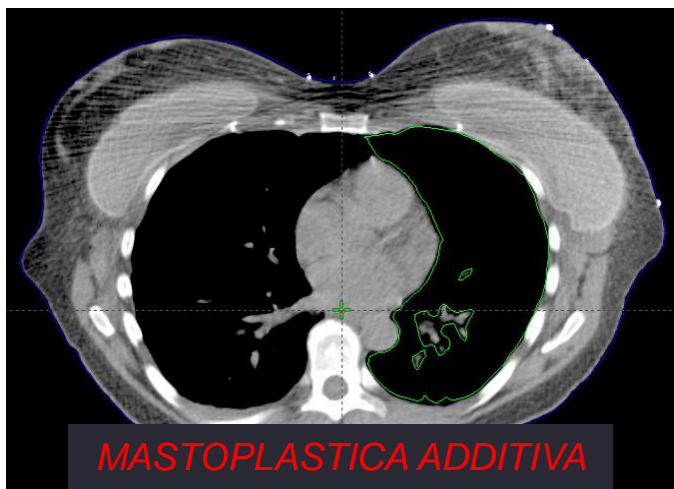
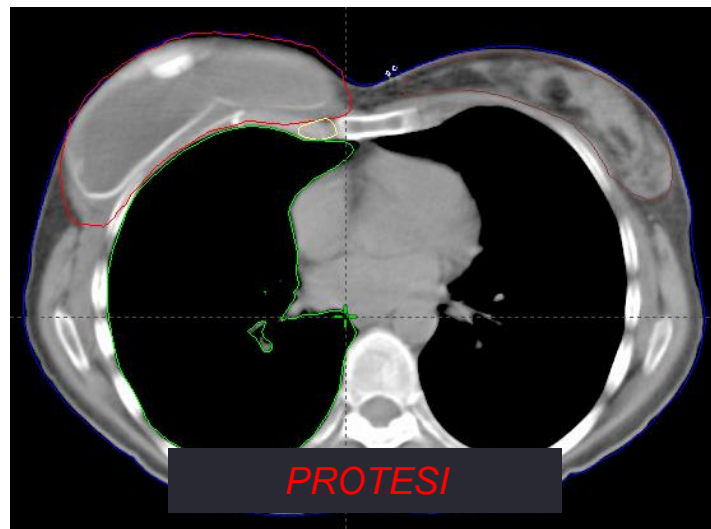
# COME?: SOVRACLAVEARE & CATENA MAMMARIA INTERNA





Linfonodi sovraclaveari  
(se N>4 positivi)

# CHIRURGIA ONCOPLASTICA



# IORT



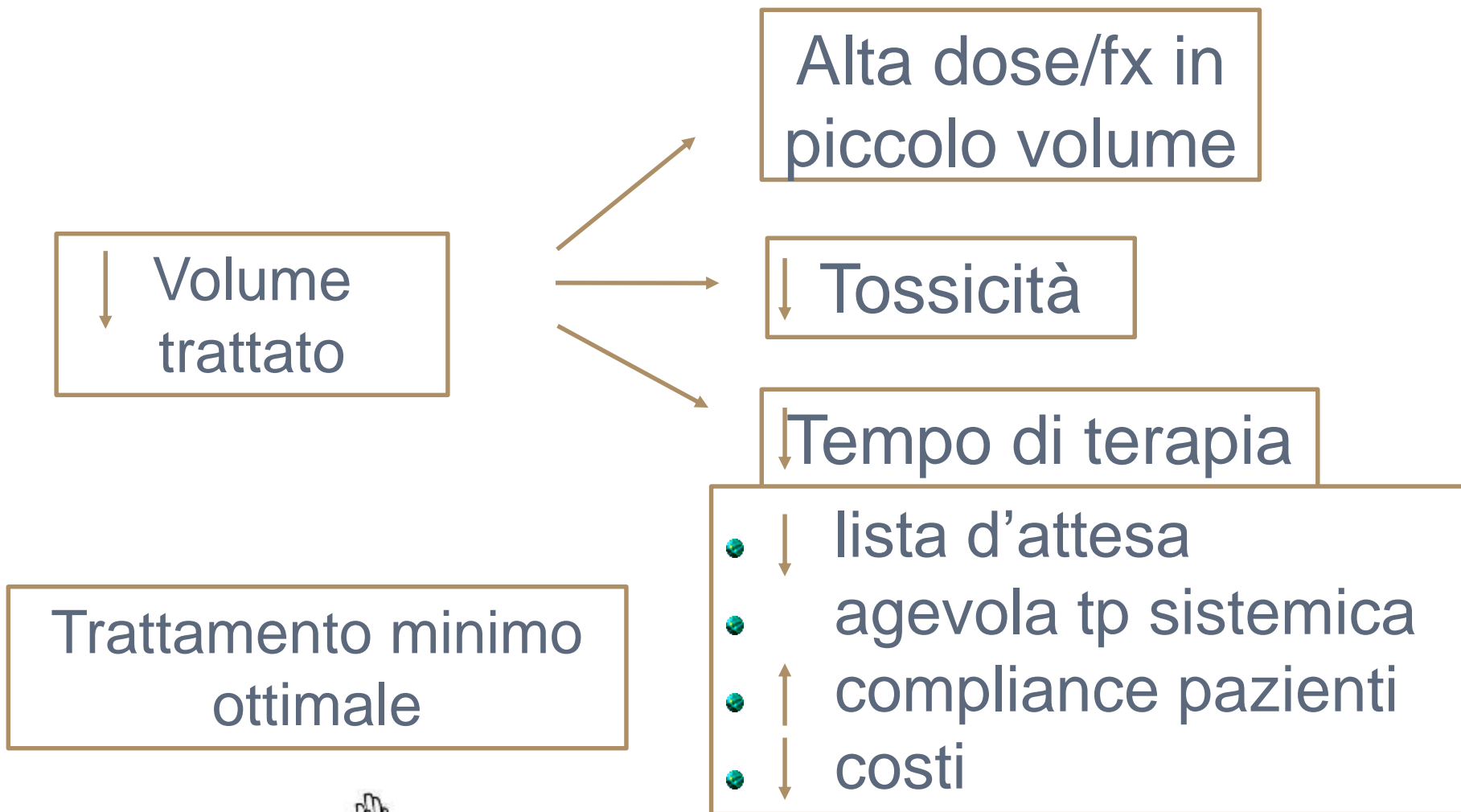
Radioterapia  
intraoperatoria



- Acceleratori lineari mobili e miniaturizzati
- Braccio robotico per il posizionamento
- Fasci di elettroni (range 3-12 MeV)
- Barriere mobili per la radioprotezione
- Irradiazione parziale della mammella con esatta localizzazione del letto tumorale e risparmio dei tessuti critici



# IRRADIAZIONE PARZIALE DELLA MAMMELLA (PBI)



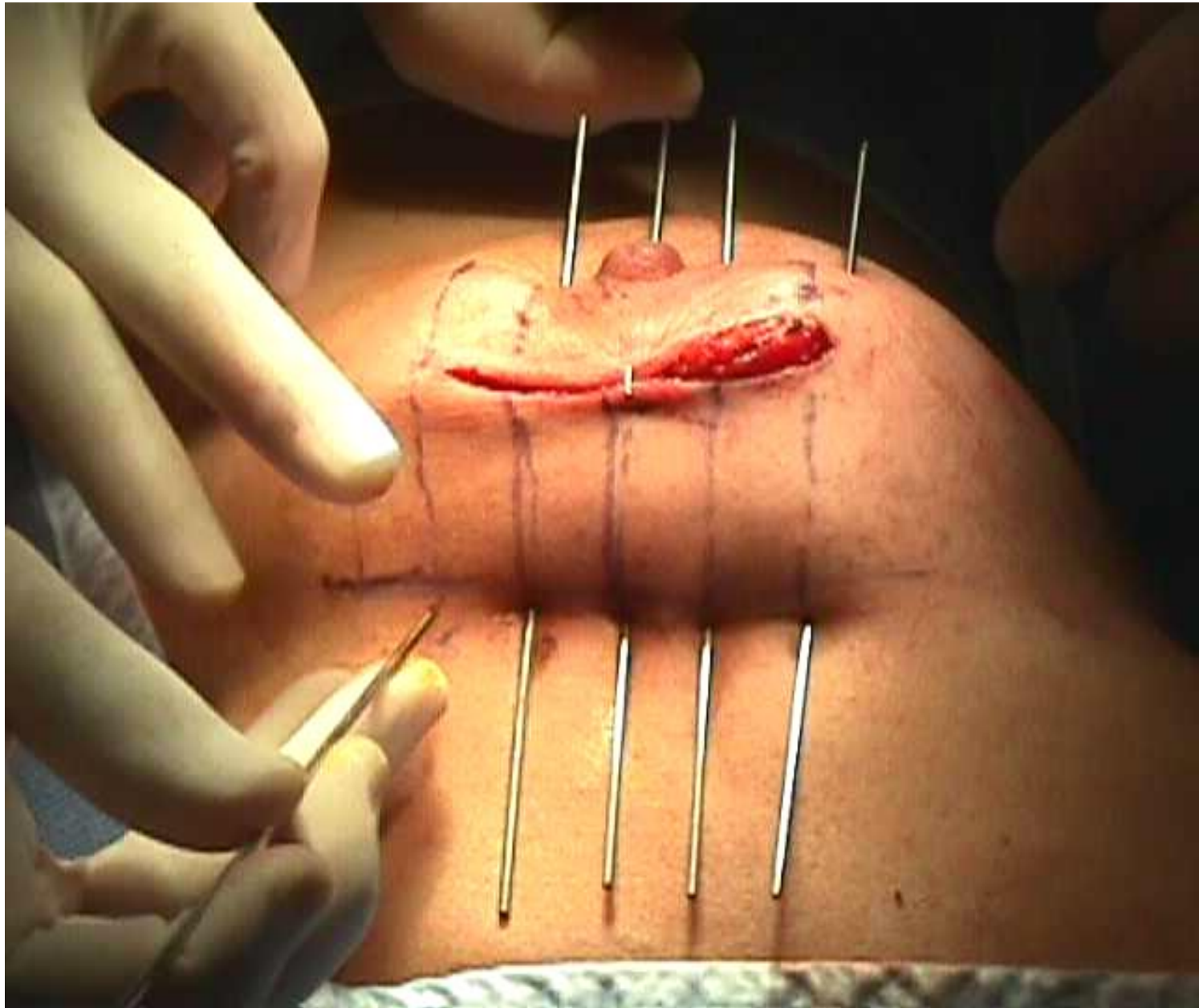


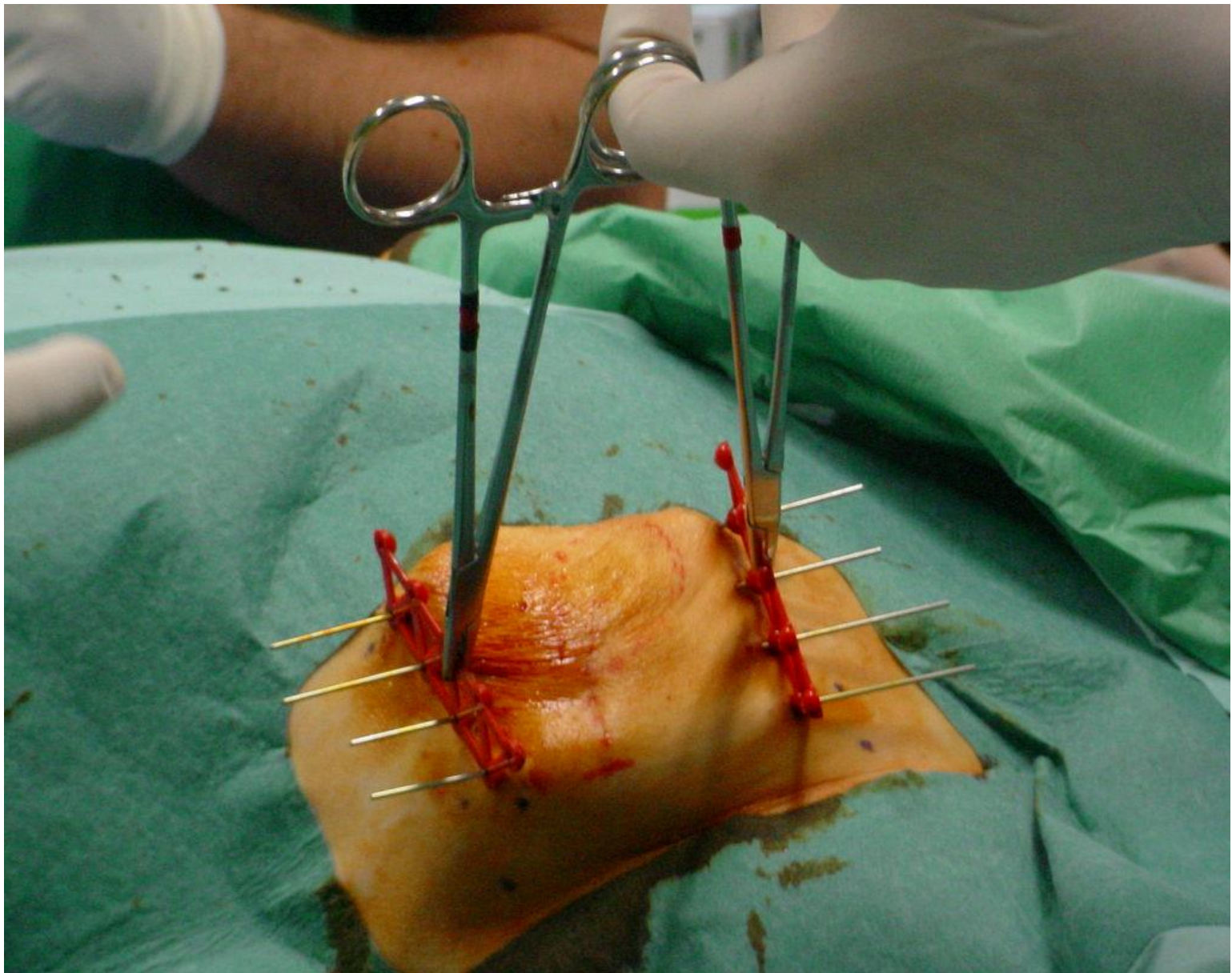
# BRACHITERAPIA NELLA MAMMELLA

Consente di effettuare un'irradiazione parziale della ghiandola con notevole risparmio dei tessuti sani

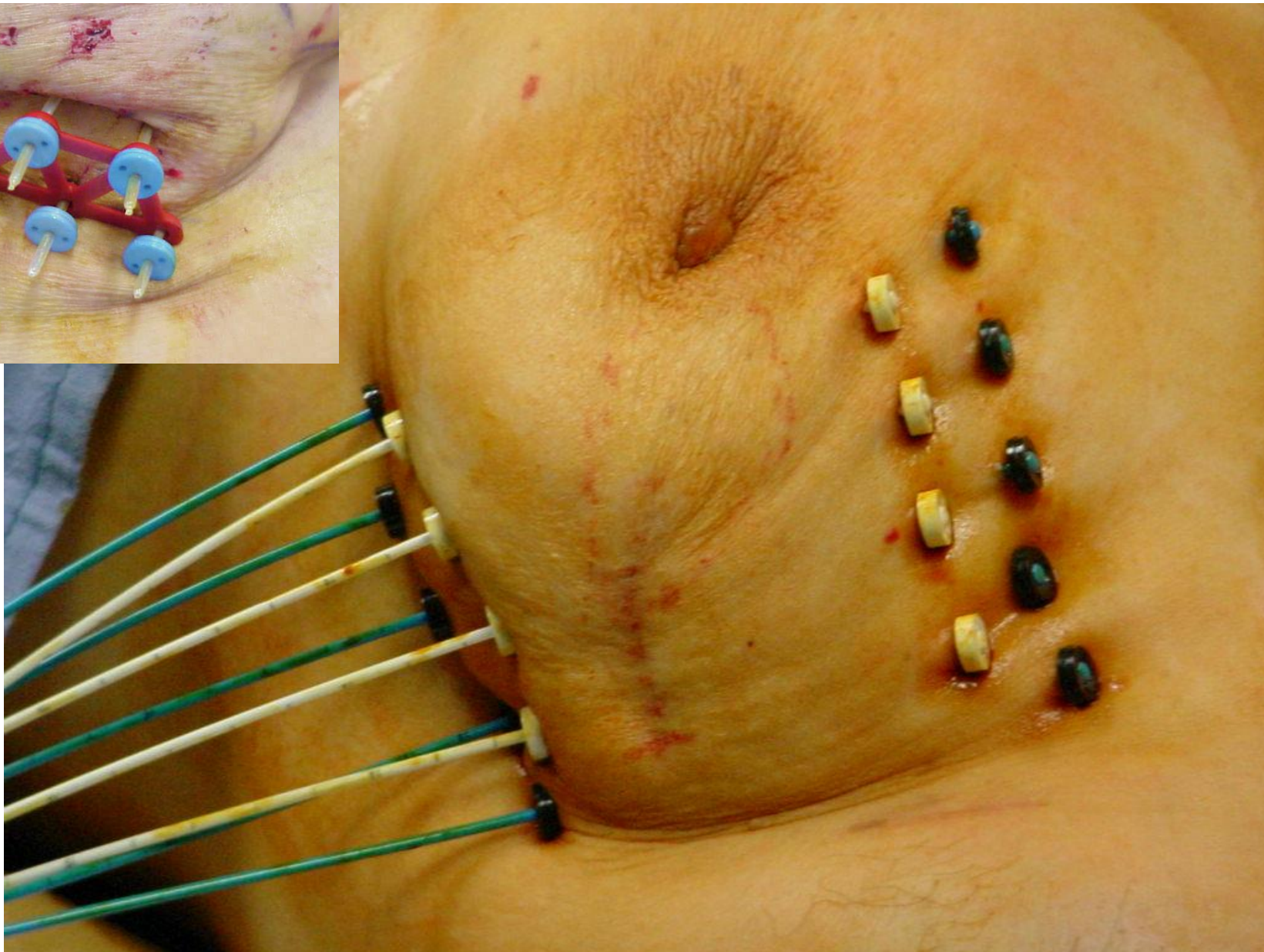
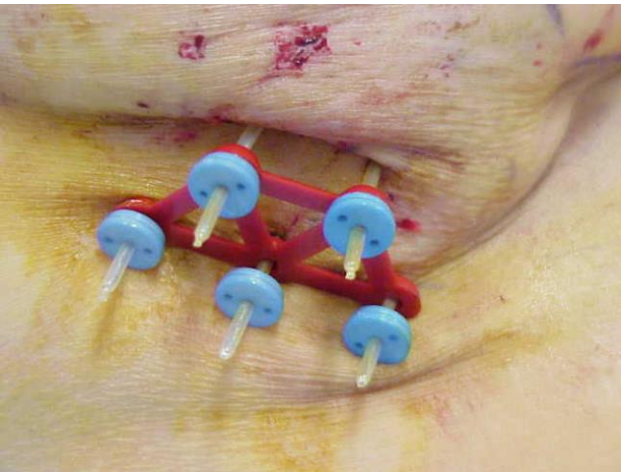
- Ad intento palliativo
- Come re-irradiazione

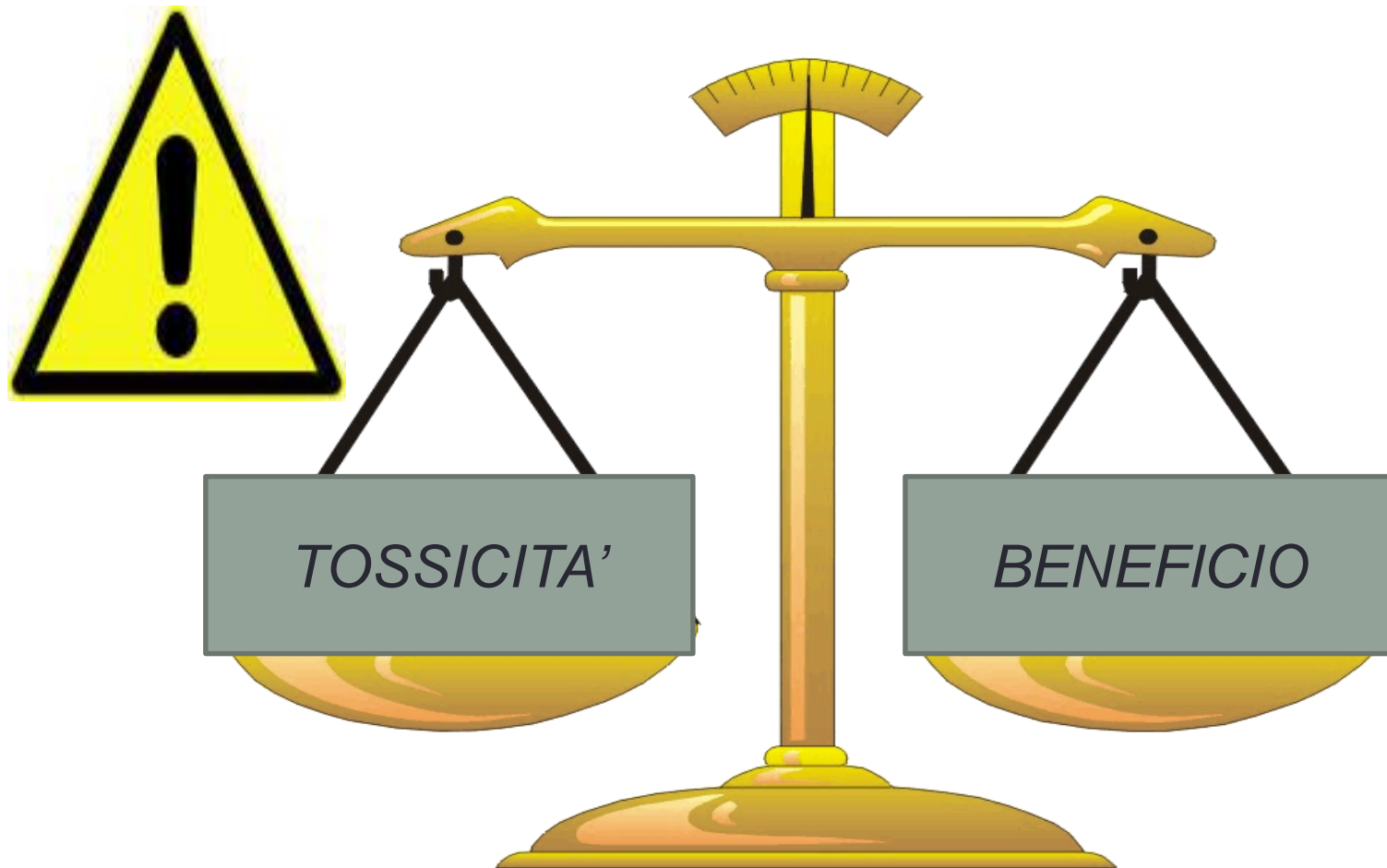






® APEO tutti i diritti riservati – ogni riproduzione vietata





## 2. REAZIONI CUTANEE

### ACUTE

- Eritema cutaneo ed epiteliosi
- Flogosi dei tessuti sottocutanei
- Edema mammario

### TARDIVE

- Edema mammario
- Distrofia, atrofia cutanea
- Discromie
- Teleangectasie
- Fibrosi del sottocute



# REAZIONI CUTANEE ACUTE

## Scale di tossicità: RTOG

Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Leggero eritema, lieve o sfumata caduta dei peli, desquamazione secca, ridotta secrezione ghiandolare
2	Eritema vivace con a tratti epiteliosi essudativa, edema moderato
3	Epiteliosi essudativa profusa(al di fuori di pieghe cutanee), edema a buccia d'arancia
4	Ulcerazione emorragia, necrosi



# REAZIONI CUTANEE ACUTE

- Coinvolgono circa il 95% delle pz
- Tutto ciò che si verifica nei primi 3 mesi
- Si manifestano generalmente tra la seconda e la quarta settimana di trattamento e possono permanere per circa 2 mesi dal termine





# REAZIONI CUTANEE ACUTE

Fattori condizionanti dipendenti dalla pz

- Caratteristiche ed integrità della cute (esposizione al sole, esiti di ustioni, stato della ferità...)
- Concomitanti terapie
- Comorbidity (diabete, insuff renale, stato nutrizionale)
- Età
- Abitudine al fumo
- Condizioni ambientali
- Dimensioni della mammella (pieghe cutanee!!!)



# REAZIONI CUTANEE ACUTE

Fattori condizionanti dipendenti dal trattamento:

- Dimensioni dei campi
- Dose totale
- Boost
- Bolus
- Frazionamento
- Energia del fascio (Linac vs  $^{60}\text{Co}$  vs  $e^-$ )
- Tecnica di irradiazione (3DCRT, IMRT)



# REAZIONI CUTANEE ACUTE: PATOGENESI

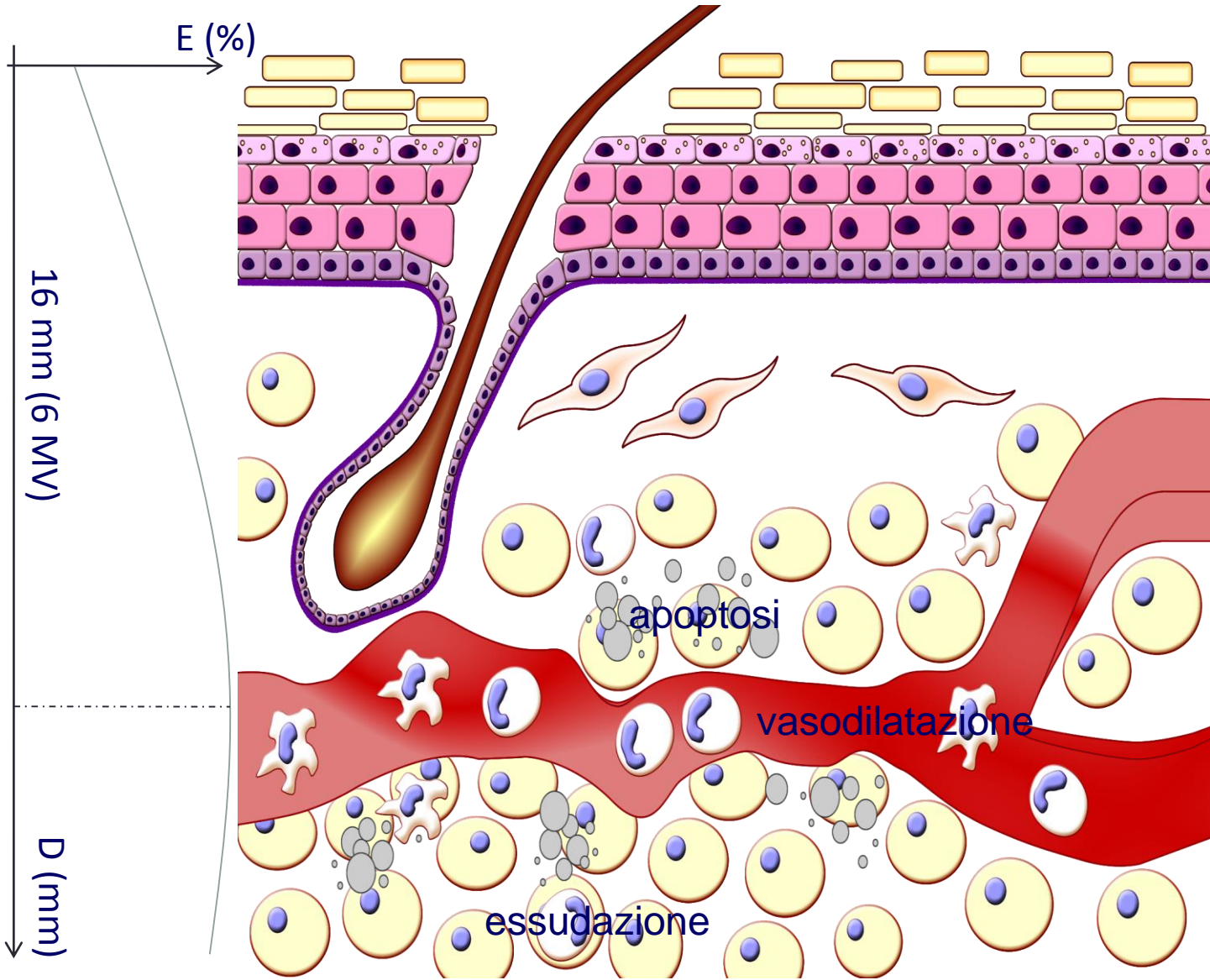
- La radioterapia provoca alterazioni che vanno dall'inibizione riproduttiva fino alla degenerazione e alla necrosi delle cellule
- Sono queste alterazioni a provocare eritema, assottigliamento cutaneo, desquamazione dello strato superficiale senza e con essudazione, ulcerazione



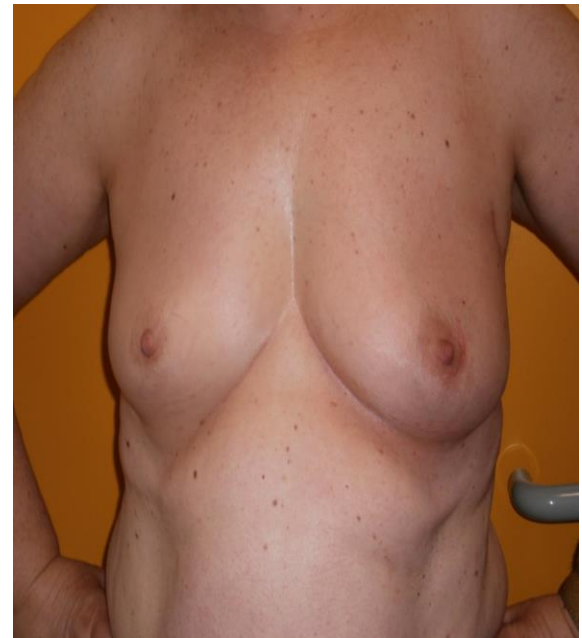
# REAZIONI CUTANEE ACUTE

Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Leggero eritema, lieve o sfumata caduta dei peli, desquamazione secca, ridotta secrezione ghiandolare
2	Eritema vivace con a tratti epiteliosi essudativa, edema moderato
3	Epiteliosi essudativa profusa(al di fuori di pieghe cutanee), edema a buccia d'arancia
4	Ulcerazione emorragia, necrosi

# REAZIONI CUTANEE ACUTE: ERITEMA

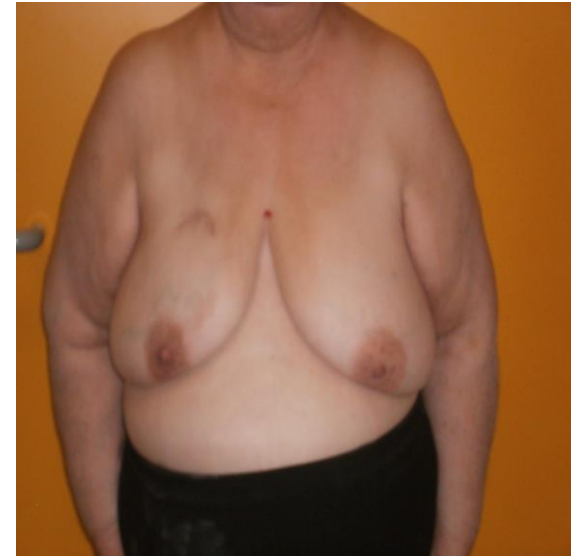


# REAZIONI CUTANEE ACUTE





# REAZIONI CUTANEE ACUTE

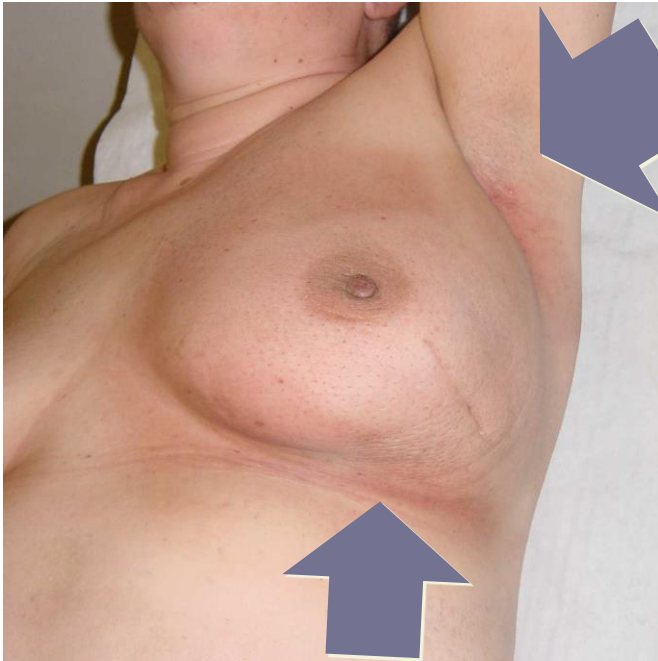




# REAZIONI CUTANEE ACUTE

Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Leggero eritema, lieve o sfumata caduta dei peli, desquamazione secca, ridotta secrezione ghiandolare
2	<b>Eritema vivace con a tratti epiteliosi essudativa, edema moderato</b>
3	Epiteliosi essudativa profusa(al di fuori di pieghe cutanee), edema a buccia d'arancia
4	Ulcerazione emorragia, necrosi

# REAZIONI CUTANEE ACUTE



La regione ascellare, a parità di dose assorbita, spesso presenta reazioni più intense in quanto zona traspirante, ricca di annessi cutanei e soggetta a frizione

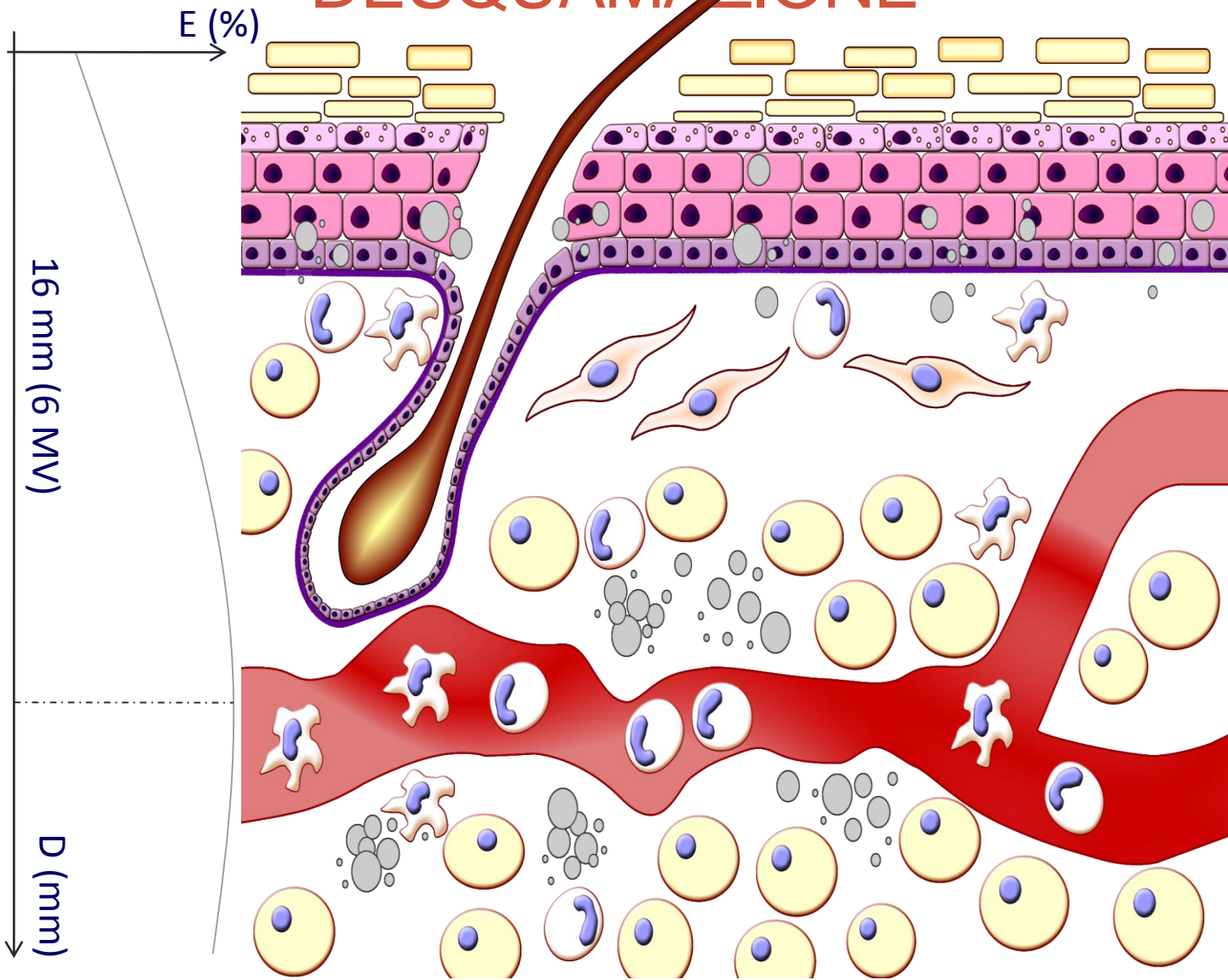
Analogamente il solco sottomammario a causa della scarsa traspirazione, sudorazione e frizioni locali, è sede di reazioni più vivaci.



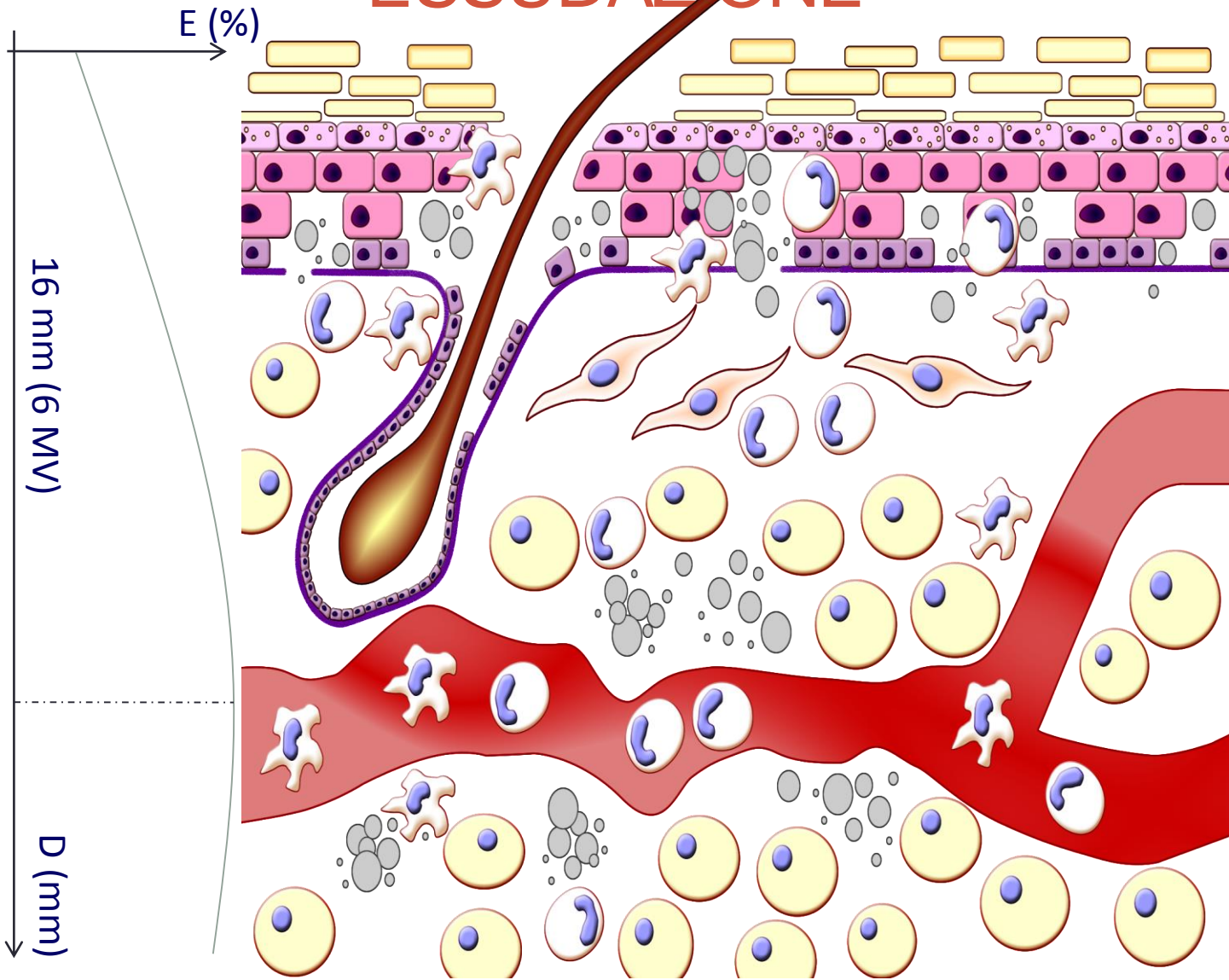
# REAZIONI CUTANEE ACUTE



# REAZIONI CUTANEE ACUTE: DESQUAMAZIONE



# REAZIONI CUTANEE ACUTE: ESSUDAZIONE



# REAZIONI CUTANEE ACUTE



# REAZIONI CUTANEE ACUTE

Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Leggero eritema, lieve o sfumata caduta dei peli, desquamazione secca, ridotta secrezione ghiandolare
2	Eritema vivace con a tratti epiteliosi essudativa, edema moderato
3	<b>Epiteliolisi essudativa profusa (al di fuori di pieghe cutanee), edema a buccia d'arancia</b>
4	Ulcerazione emorragica, necrosi

# REAZIONI CUTANEE ACUTE



Rara



Meno rara

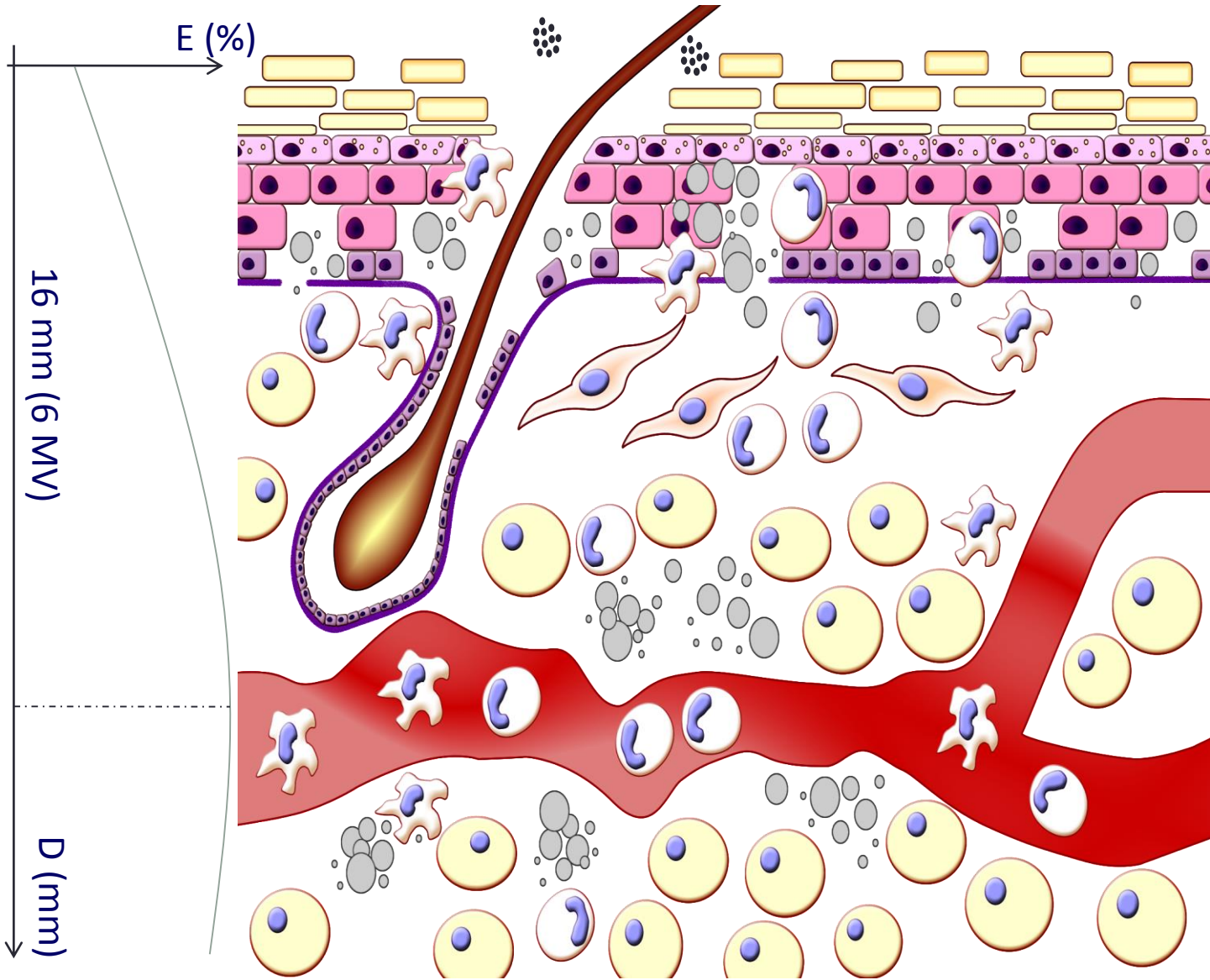




# REAZIONI CUTANEE ACUTE

Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Leggero eritema, lieve o sfumata caduta dei peli, desquamazione secca, ridotta secrezione ghiandolare
2	Eritema vivace con a tratti epiteliosi essudativa, edema moderato
3	Epiteliosi essudativa profusa (al di fuori di pieghe cutanee), edema a buccia d'arancia
4	<b>Ulcerazione emorragia, necrosi</b>

# REAZIONI CUTANEE ACUTE



# REAZIONI CUTANEE ACUTE



Rarissime!!!



# REAZIONI CUTANEE TARDIVE

## TARDIVE

- Edema mammario
- Distrofia, atrofia cutanea
- Discromie
- Teleangectasie
- Fibrosi del sottocute



# REAZIONI CUTANEE TARDIVE

## PATOGENESI

- I processi iniziali responsabili delle reazioni acute, innescano meccanismi atti a permanere per diverso tempo
- A seconda della cellula bersaglio (endoteliali, melanociti, fibroblasti..) l'effetto sarà diverso...



# REAZIONI CUTANEE TARDIVE

## SCALE DI TOSSICITA': RTOG

Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Atrofia lieve, alterazione della pigmentazione, perdita parziale dei peli
2	Teleangectasia moderata, atrofia moderata, perdita totale dei peli
3	Atrofia marcata, teleangectasia severa
4	Ulcerazione

Classificazione sottocute	Descrizione
0	Nessun cambiamento
1	Fibrosi lieve, perdita lieve del grasso sottocutaneo
2	Fibrosi moderata ma asintomatica, retrazione lieve (<10%)
3	Fibrosi grave, perdita importante del grasso sottocutaneo, retrazione >10%
4	Necrosi

# REAZIONI CUTANEE TARDIVE

Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Atrofia lieve, <b>alterazione della pigmentazione</b> , perdita parziale dei peli
2	<b>Teleangectasia moderata</b> , atrofia moderata, perdita totale dei peli
3	Atrofia marcata, <b>teleangectasia severa</b>
4	Ulcerazione



# REAZIONI CUTANEE TARDIVE

- G1 (discromie): i cambiamenti di pigmentazione possono essere estremamente variabili;
- Alcune pazienti sviluppano una graduale iperpigmentazione, mentre in alcuni casi la deplezione dei melanociti causa una rapida depigmentazione





# REAZIONI CUTANEE TARDIVE



G2-G3 (teleangectasie):

- Aree di cute distrofica con vasi sanguigni sottili e dilatati (in queste aree i vasi di piccolo calibro perdono le cellule endoteliali, si accorciano e diventano visibili attraverso lo strato dermico atrofico)
- Rischio superiore per pazienti che hanno manifestato tossicità acuta maggiore



# REAZIONI CUTANEE TARDIVE

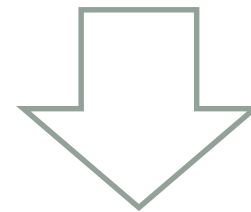
Quello che si vede...



Quello che si sente...

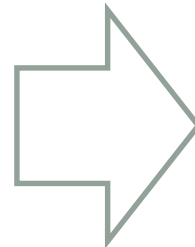


**La fibrosi!!**



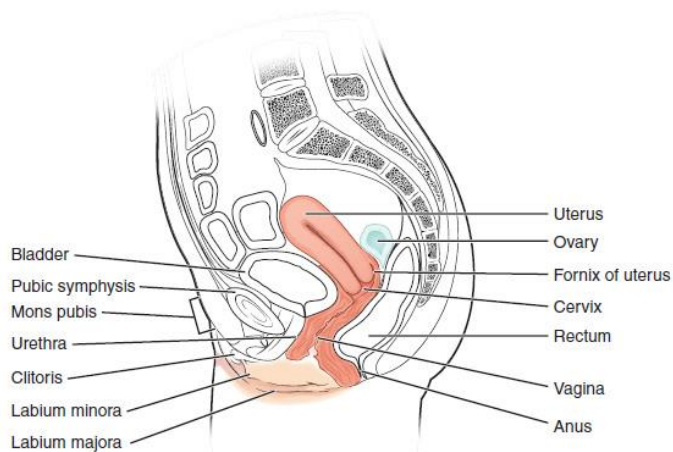
**Il dolore**

Quello che la paziente sente...

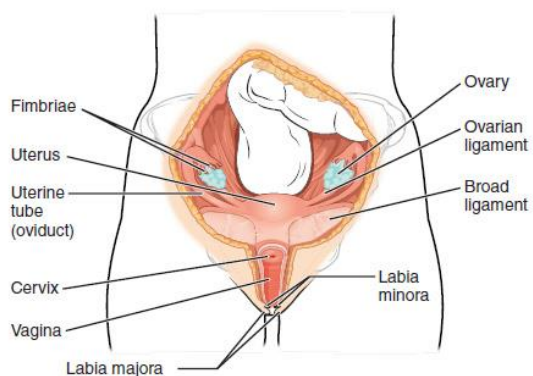


# I TUMORI GINECOLOGICI

## Cenni di anatomia



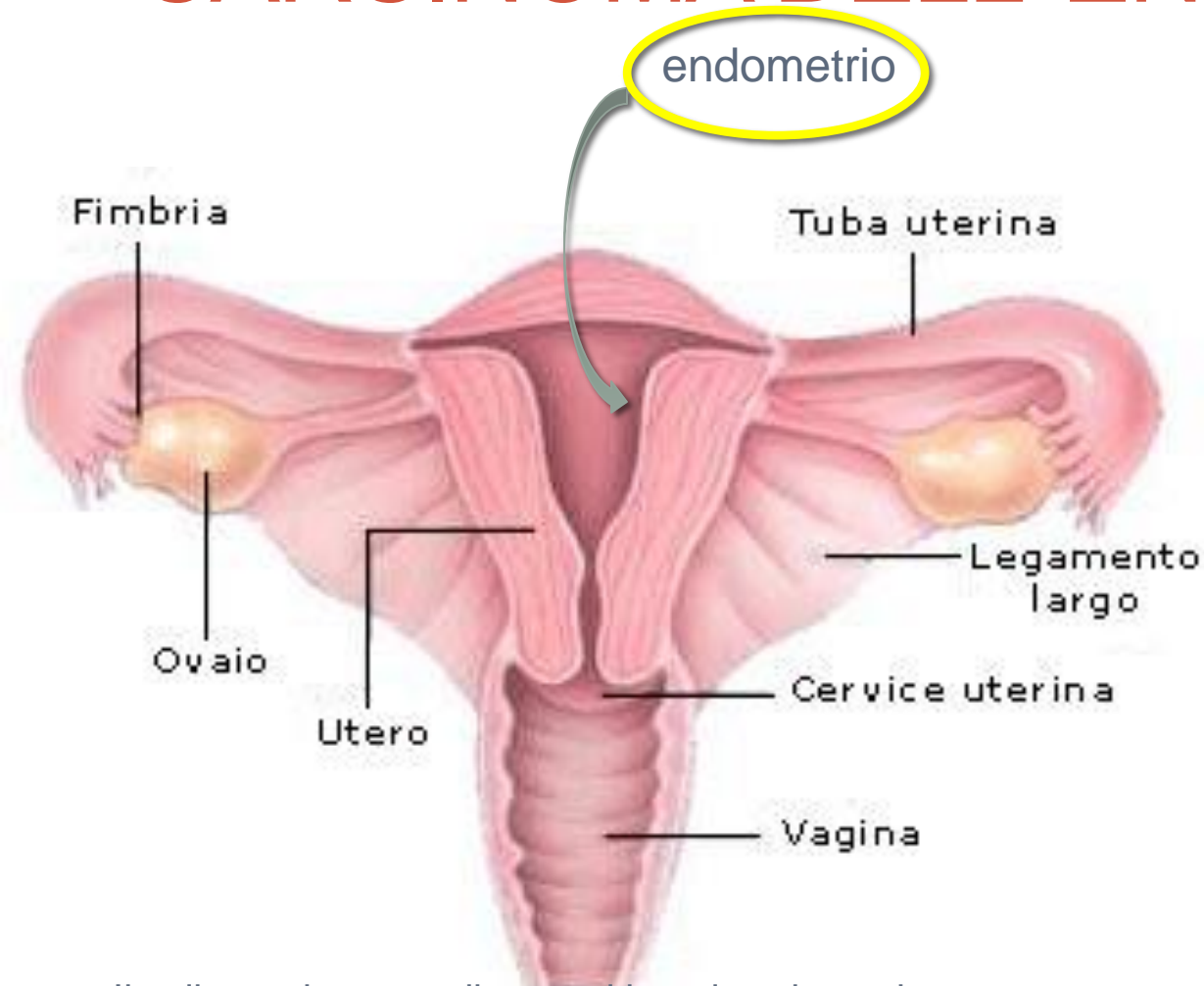
(a) Human female reproductive system: lateral view



(b) Human female reproductive system: anterior view



# CARCINOMA DELL' ENDOMETRIO



- Neoplasia pelvica maligna più comune nella donna
- Tipico dell'età postmenopausale
- Sintomi più comuni sono sanguinamento, perdite vaginali e leucorrea

Il collo uterino = su di esso si inserisce la vagina.

Il collo è attraversato da una cavità che è il canale cervicale.



# ENDOMETRIO

## Corpo utero Stadiazione

I linfonodi regionali sono rappresentati dai

- Parametriali
- Otturatori
- Presacrali
- Sacrali laterali
- Iliaci interni
- Iliaci esterni
- Comuni paraaortici

TNM	Corpo dell'utero	FIGO
Tis	Carcinoma in situ	0
T1	Limitato al corpo	I
T1a	Endometrio M1	IA
T1b	≤ 1/2 miometrio M2	IB
T1c	> 1/2 miometrio	IC
T2	Estensione alla cervice	II
T2a	Solo ghiandolare endocervicale	IIA
T2b	Stromale cervicale	IIB
T3 e/o N1	Locale e/o regionale come specificato sotto:	III
T3a	Sierosa/annessi/citologia peritoneale positiva	IIIA
T3b	Invasione vaginale	IIIB
N1	Metastasi ai linfonodi regionali	IIIC
T4	Mucosa vescicale/intestinale	IVA
M1	Metastasi a distanza	IVB



# TERAPIA CORPO UTERO

Chirurgia

Chirurgia +  
radioterapia

Chemioterapia +  
radioterapia  $\pm$   
chirurgia

TNM	Corpo dell'utero	FIGO
Tis	Carcinoma in situ	0
T1	Limitato al corpo	I
T1a	Endometrio	IA
T1b	$\leq 1/2$ miometrio	IB
T1c	$> 1/2$ miometrio	IC
T2	Estensione alla cervice	II
T2a	Solo ghiandolare endocervicale	IIA
T2b	Stromale cervicale	IIB
T3 e/o N1	Locale e/o regionale come specificato sotto:	III
T3a	Sierosa/annessi/citologia peritoneale positiva	IIIA
T3b N1	Invasione vaginale Metastasi ai linfonodi regionali	IIB IIIC
T4	Mucosa vescicale/intestinale	IVA
M1	Metastasi a distanza	IVB



# CORPO UTERO

## 1. Radioterapia dopo chirurgia

**Stadio Ib G2 (**

- **Brachiterapia esclusiva sul fondo vaginale**

**Stadio I G3 (qualunque M)**

**Stadio I M2 (qualunque G)**

**Stadio IIa con M2**

**Stadio IIb (invasione del canale cervicale in profondità)**

**Stadio IIIa (invasione annessiale)**

- **Radioterapia esterna più brachiterapia complementare**

## 2. Radioterapia esclusiva

Radioterapia esterna  
+ brachiterapia  
(endocavitaria)



# RADIOTERAPIA ESTERNA CORPO

## UTERO

### Volume

**1-pelvi-limite. anteriore: metà della sinfisi pubica**

**-limite. posteriore: S2-S3**

**-limiti. laterali: 15 mm. esternamente alla pelvi ossea**

**-limite. inferiore: -1/3 superiore della vagina**

**-l'intera vagina (se interessamento dello stroma della cervice e/o dei parametri)**

**-limite craniale: L5-S1 per irradiare i linfonodi iliaci int. ed est.**

**: L4-L5 per irradiare i linfonodi iliaci comuni**

### Dosi

**Sull'intero volume pelvico, 45-46 Gy/foc., in 23-25 fraz., in 5 settimane (1,8-2 Gy/fraz./die, per 5-6 gg. alla settimana).**

**Sulla regione lombo-aortica, 45-45,9 Gy/foc, in 25-27.fraz., in 5-5,5 settimane (1,7-1,8 Gy/fraz./die per 5-6 gg. alla settimana)**





## Effetti collaterali acuti:

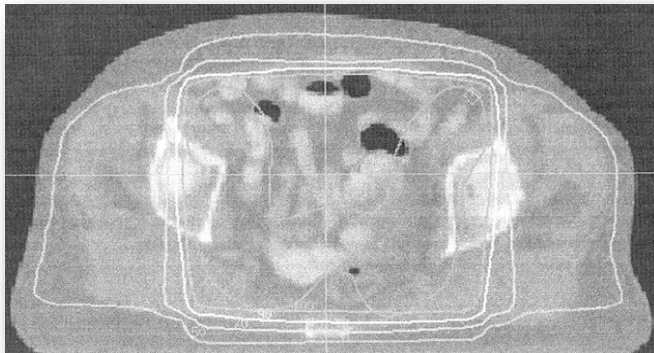
- Gastrointestinali (nausea, diarrea, stipsi, meteorismo addominale, ecc)
- Genitourinari (disturbi simil-cistite, aumento della frequenza urinaria, bruciore alla minzione, ecc.)



# RADIOTERAPIA DELLE NEOPLASIE GINECOLOGICHE

La tossicità gastrointestinale della irradiazione pelvica è correlata ai grandi volumi richiesti per la copertura del target linfonodale

Distribuzione di dose in 2D con tecnica a 4 campi



**Table 9.8.** Summary of nodal target determination in gynecological malignancies

Disease status	PAN	CIN	IIN	EIN	IGN
<i>Vulvar cancer</i>					
>One IGN positive	-	-	+	+	+
Pelvic node positive	-	+	+	+	+
<i>Vaginal cancer</i>					
Stage I	-	-	-	-	-
Stage II-IV	-	+	+	+	+ <sup>a</sup>
Pelvic node positive	+	+	+	+	+ <sup>a</sup>
<i>Cervical cancer</i>					
Pelvic node negative	-	+	+	+	- <sup>b</sup>
Pelvic node positive	+	+	+	+	- <sup>b</sup>
<i>Endometrial cancer</i>					
>Stage IB grade 3 or IC, II	-	+	+	+	-
Stage IIIB	+ <sup>c</sup>	+	+	+	-

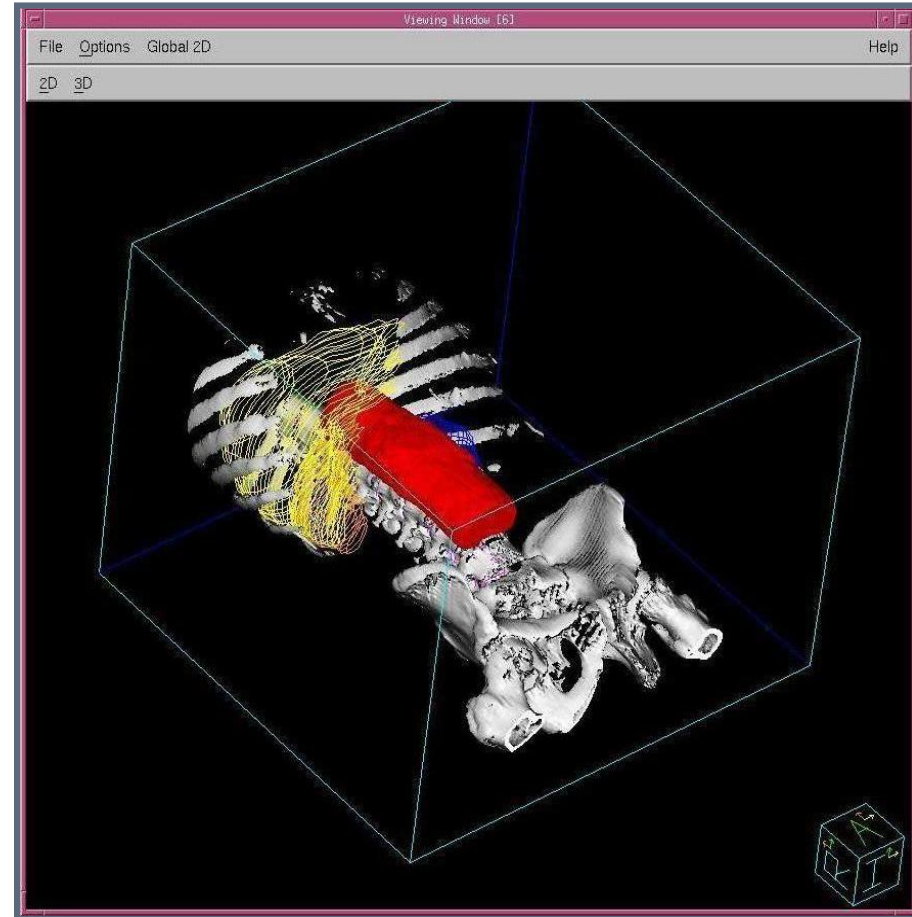
PAN, paraaortic node; CIN, common iliac node; EIN, external iliac node; IIN, internal iliac node; IGN, inguinal node

<sup>a</sup> When the mid or lower third of the vagina is involved

<sup>b</sup> Includes IGN when the lower third of the vagina is involved

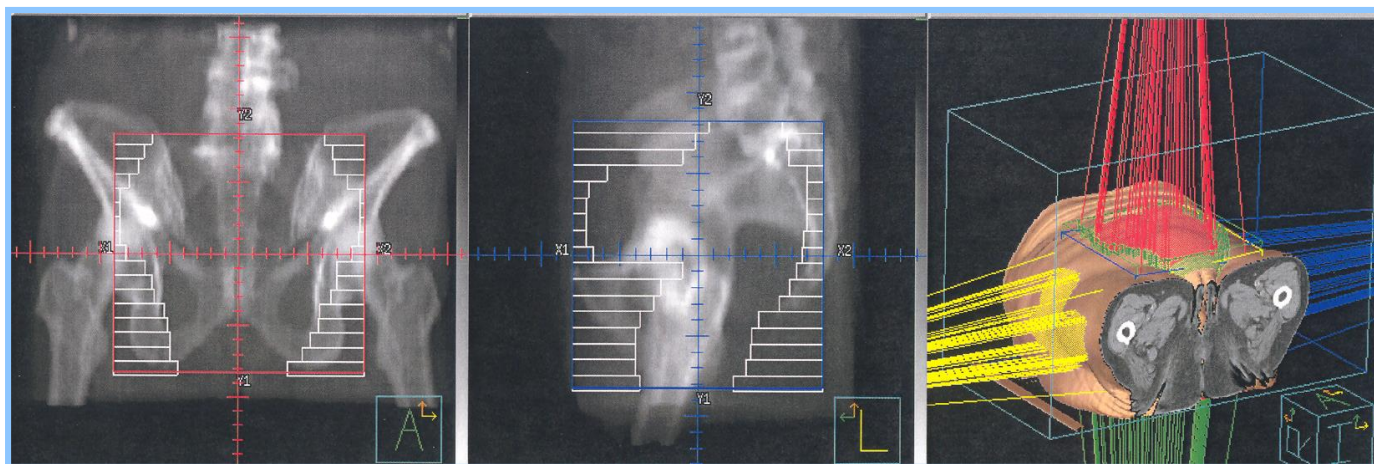
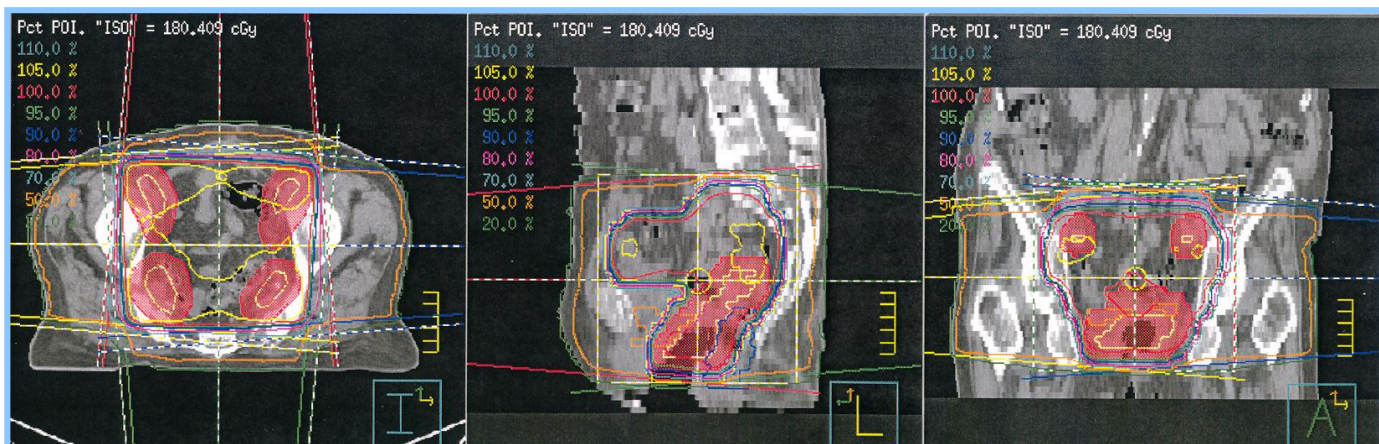
<sup>c</sup> When PAN or CIN are involved





# RADIOTERAPIA DELLE NEOPLASIE GINECOLOGICHE

## Distribuzione di dose con radioterapia 3D conformazionale



# RADIOTERAPIA DELLE NEOPLASIE GINECOLOGICHE

INTENSITY-MODULATED WHOLE PELVIC RADIOETHERY IN WOMEN WITH GYNECOLOGIC MALIGNANCIES

*A J Mundt et al, Int J Radiat Oncol Biol Phys 52,5:1330 1337, 2002*

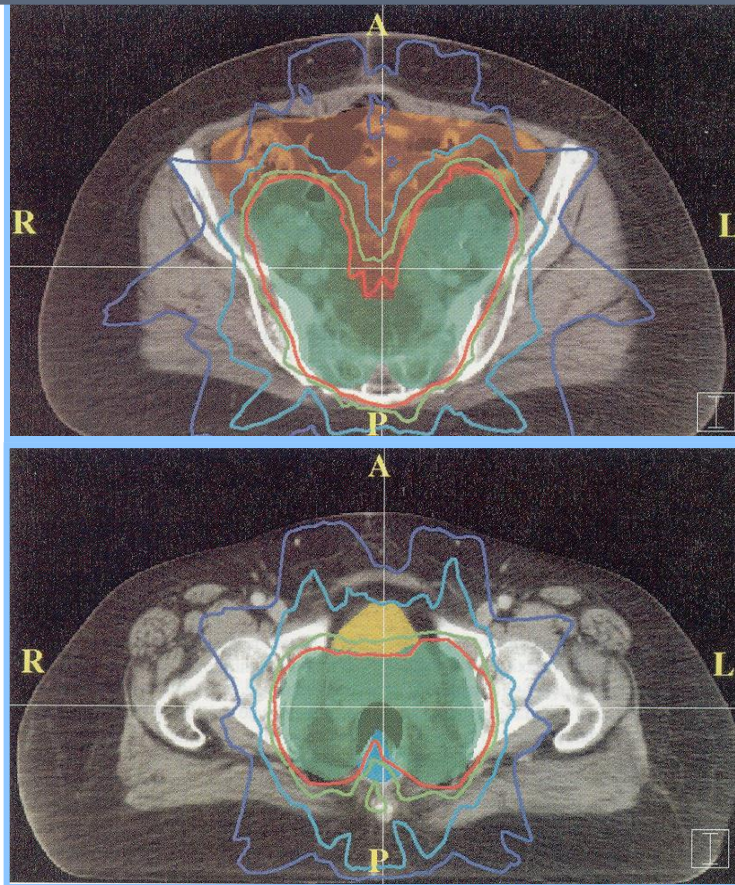


Table 3. Acute GI and GU toxicities in IM-WPRT patients

Grade	GI (%)	GU (%)
0	5 (12)	28 (70)
1	11 (28)	8 (20)
2	24 (60)	4 (10)
3	0 (0)	0 (0)

*Abbreviations:* GI = gastrointestinal; GU = genitourinary; IM-WPRT = intensity-modulated whole pelvic radiotherapy.

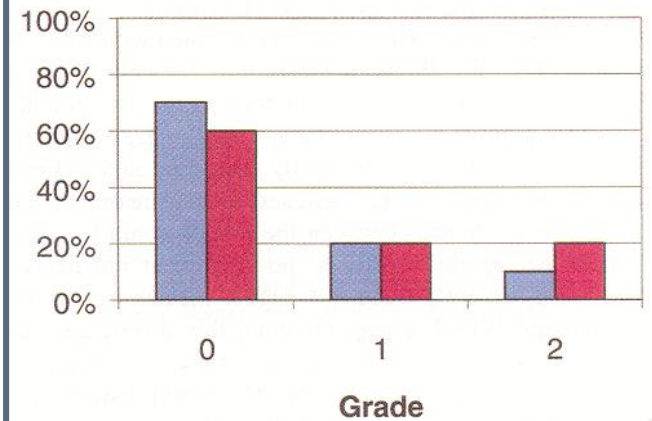


Fig. 5. Incidence of acute GU toxicity in the IM-WPRT (blue bars) and WPRT (red bars) groups.



**Brachiterapia endocavitaria:** il materiale radioattivo viene introdotto all'interno di cavità naturali del corpo mediante apposite sonde, in modo da trovarsi in prossimità del tumore



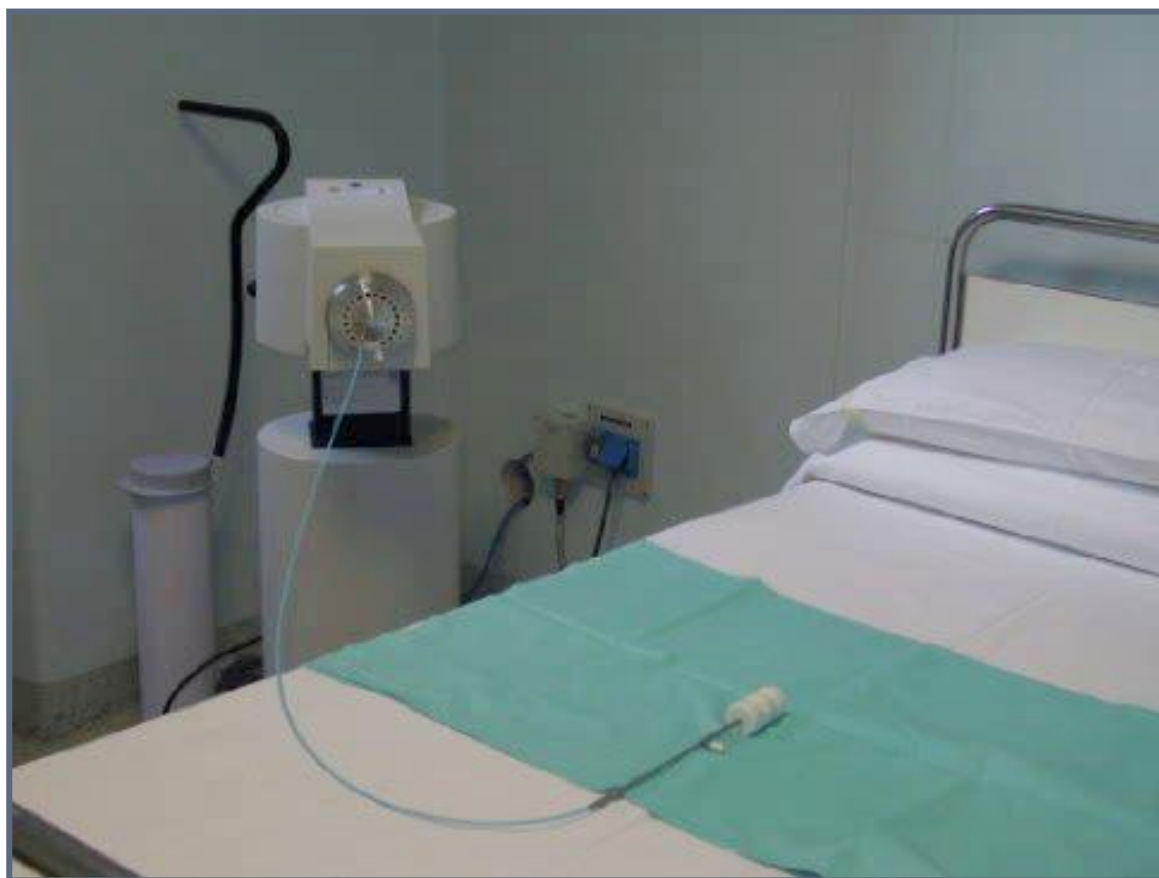
Proiettore di sorgenti per brachiterapia a basso rateo di dose (LDR)  
Cs 137





Proiettore di sorgenti  
per brachiterapia ad  
alto rateo di dose  
(HDR)  
Ir 192

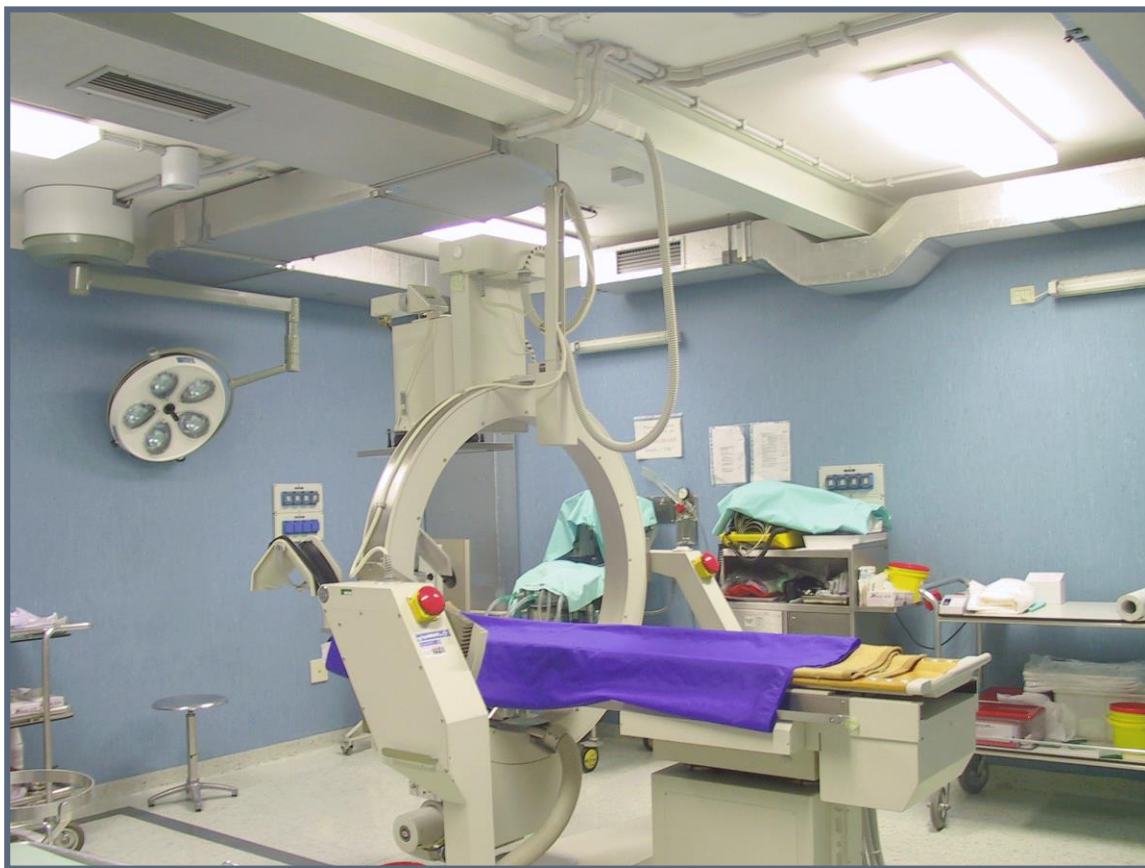




Proiettore di sorgenti  
per brachiterapia  
pulsato (PDR)  
Ir 192

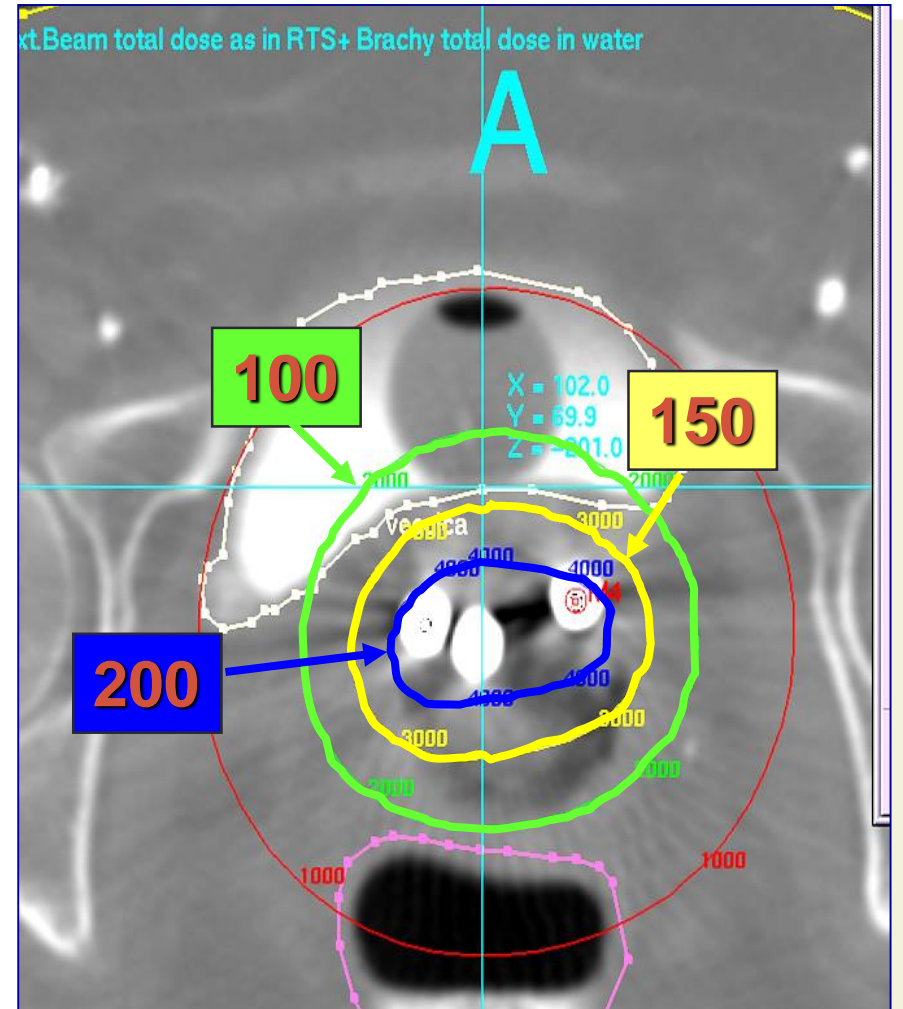
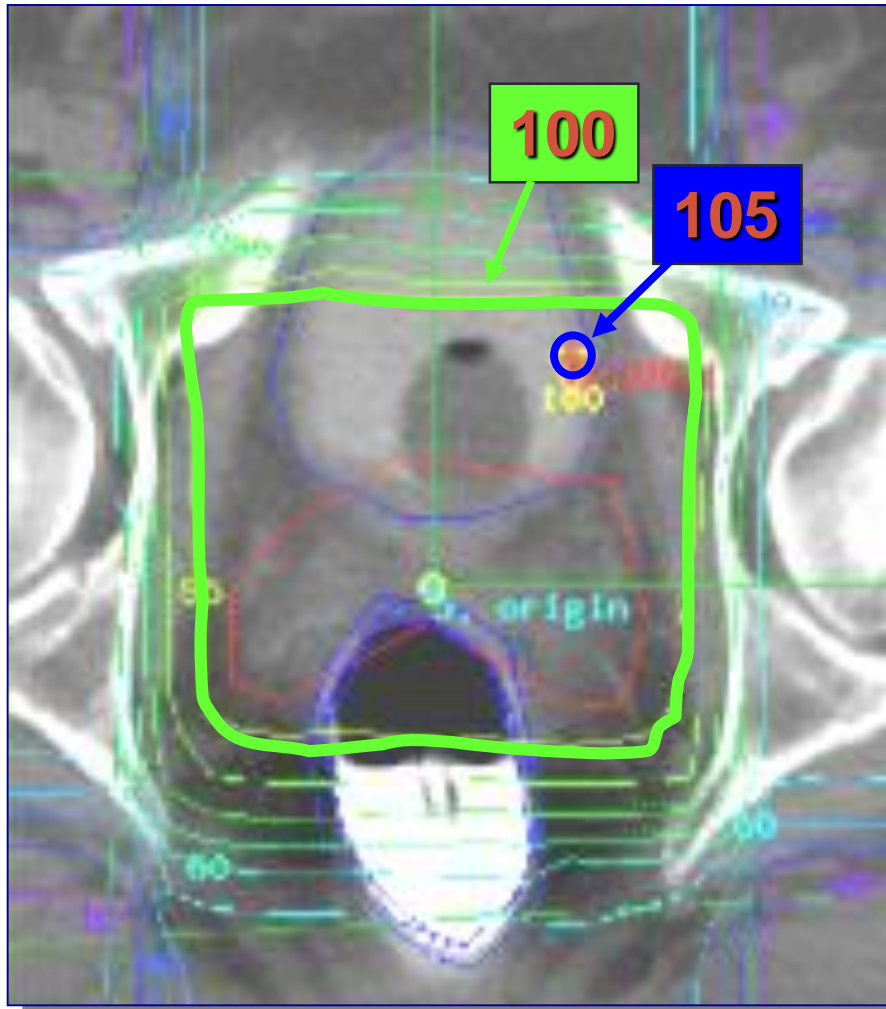




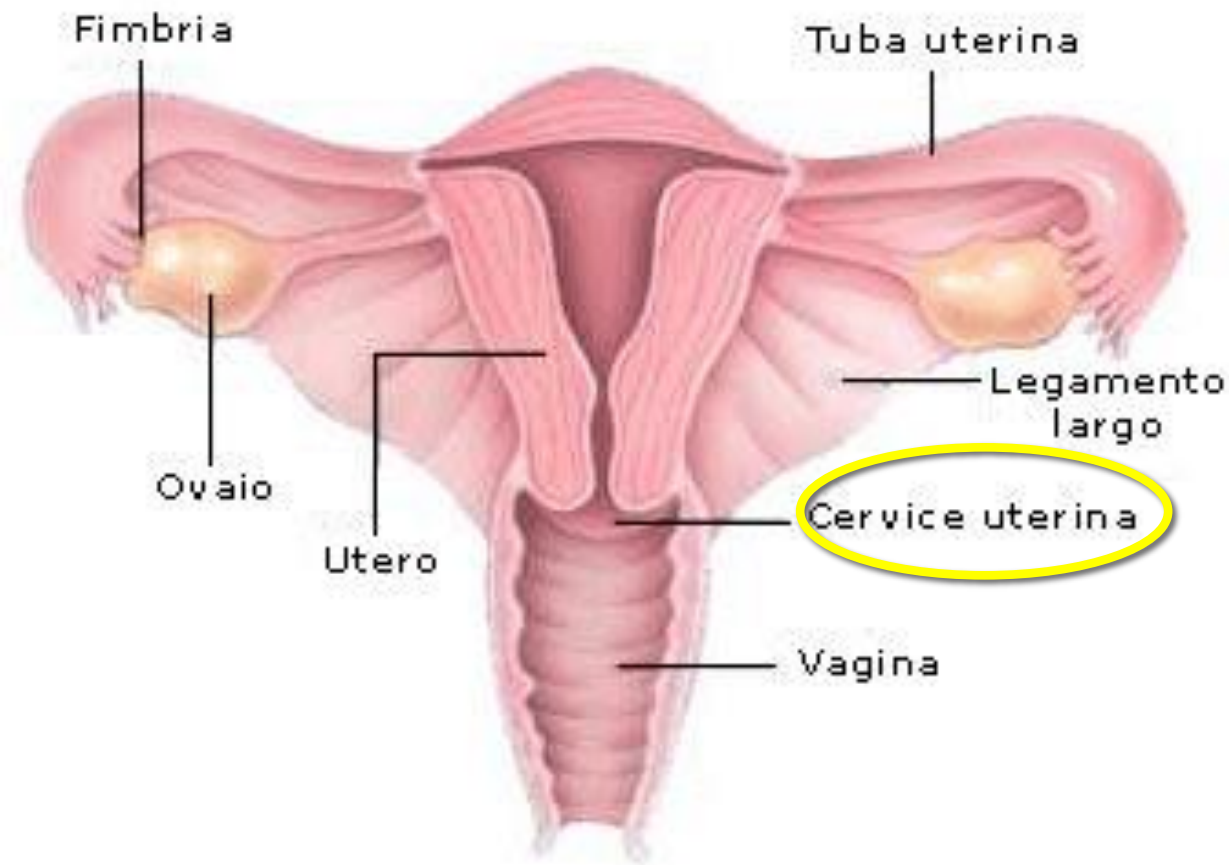


Sala operatoria per  
brachiterapia  
corredata di  
apparecchiatura  
radiologica per  
centratura (Rx  
ortogonali)





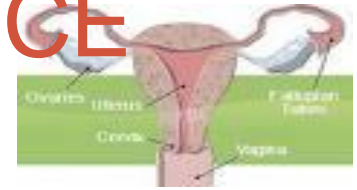
# CARCINOMA DELLA CERVICE



- Colpisce donne in età fertile
- Massima incidenza tra 45-55 anni
- Correlato all'infezione da HPV



# CARCINOMA DELLA CERVICE UTERINA



## Un po' di dati:

- diagnosticato in circa 3700 donne in Italia ogni anno
- sopravvivenza a 5 anni pari al 70%
- incidenza max 55 -65 anni (range 17 – 90 anni)
- secondo tumore che colpisce le donne

## Fattori di rischio:

- a) infezione da HPV , tipi 16, 18, 31, 33, 35 (8/10 donne sessualmente attive contraggono il virus)
- b) partner multipli
- c) precoce inizio dell'attività sessuale
- d) giovane età alla prima gravidanza
- e) scarsa igiene
- f) fumo di sigaretta
- g) malattie sessualmente trasmesse (inf. da Chlamidia, Herpes Virus)



# CARCINOMA DELLA CERVICE UTERINA

## STORIA NATURALE

- Processo di trasformazione cellulare HPV-indotto
- Il tumore della cervice uterina origina da aree di “precancerosi” cervicali, alterazioni benigne e superficiali del rivestimento della cervice uterina (15% degenera in tumore nell’arco di 10-15 anni)



# CARCINOMA DELLA CERVICE UTERINA

## SINTOMI

- Perdite vaginali ematiche o siero-ematiche (spontanee o rapporti) maleodoranti
- Dolore pelvico o lombare
- Edema agli arti inferiori
- Sintomatologia urinaria: disuria, stranguria, ematuria
- Sintomatologia rettale: tenesmo, proctorragie



# COME COMBATTERLO: PREVENZIONE



## PREVENZIONE PRIMARIA

- Vaccinazione HPV: dal 2007 in Italia prevenzione delle precancerosi

## PREVENZIONE SECONDARIA

- Screening con Pap test: identificazione ed eliminazione chirurgica delle precancerosi



# DIAGNOSI



Visita ginecologica bimanuale con ausilio dei test di screening, colposcopia, biopsia

- Se biopsia positiva per carcinoma → STADIAZIONE DELLA MALATTIA
- Rx torace
- TC addome-pelvi con e senza mdc
- RMN pelvica con e senza mdc
- PET/TC
- Urografia
- Rettoscopia e Cistoscopia (stadi FIGO IIB – IVA)





# CERVICE E COLLO UTERO: STADIAZIONE

I linfonodi regionali sono rappresentati dai

- Paracervicali
- Parametriali
- Otturatori
- Presacrali
- Sacrali laterali
- Iliaci interni
- Esterni
- Comuni

<b>TNM</b>	<b>Collo dell'utero</b>	<b>FIGO</b>
<b>Tis</b>	<b>In situ</b>	<b>0</b>
<b>T1</b>	<b>Limitato all'utero</b>	<b>I</b>
<b>T1a</b>	<b>Diagnosi solo microscopica</b>	<b>IA</b>
<b>T1a1</b>	<b>Profondità ≤ 3 mm, diffusione orizzontale ≤ 7 mm</b>	<b>IA1</b>
<b>T1a2</b>	<b>Profondità &gt; 3-5 mm, diffusione orizzontale ≤ 7 mm</b>	<b>IA2</b>
<b>T1b</b>	<b>Clinicamente visibile, dimensione &gt; T1a2</b>	<b>IB</b>
<b>T1b1</b>	<b>≤ 4 cm</b>	<b>IB1</b>
<b>T1b2</b>	<b>&gt; 4 cm</b>	<b>IB2</b>
<b>T2</b>	<b>Oltre l'utero, ma non alla parete pelvica o al terzo inferiore della vagina</b>	<b>II</b>
<b>T2a</b>	<b>Escluso parametrio</b>	<b>IIA</b>
<b>T2b</b>	<b>Parametrio</b>	<b>IIB</b>
<b>T3</b>	<b>Terzo inferiore della vagina/parete pelvica/idronefrosi</b>	<b>III</b>
<b>T3a</b>	<b>Terzo inferiore della vagina</b>	<b>IIIA</b>
<b>T3b</b>	<b>Parete pelvica/idronefrosi</b>	<b>IIIB</b>
<b>T4</b>	<b>Mucosa della vescica/retto; oltre la piccola pelvi</b>	<b>IVA</b>
<b>N1</b>	<b>Regionali</b>	<b>-</b>
<b>M1</b>	<b>Metastasi a distanza</b>	<b>IVB</b>



# TERAPIA CERVICE E COLLO UTERO

Chirurgia

\*\* Chirurgia+ RT  
complementare

Chemioradio  
terapia esclusiva

\*\* Chemioterapia neoadiuvante

TNM	Collo dell'utero	FIGO
Tis	In situ	0
T1	Limitato all'utero	I
T1a	Diagnosi solo microscopica	IA
T1a1	Profondità ≤ 3 mm, diffusione orizzontale ≤ 7 mm	IA1
T1a2	Profondità > 3-5 mm, diffusione orizzontale ≤ 7 mm	IA2
T1b	Clinicamente visibile, dimensione > T1a2	IB
T1b1	≤ 4 cm	IB1
T1b2	> 4 cm	IB2
T2	Oltre l'utero, ma non alla parete pelvica o al terzo inferiore della vagina	II
T2a	Escluso parametrio	IIA
T2b	Parametrio	IIB
T3	Terzo inferiore della vagina/parete pelvica/idronefrosi	III
T3a	Terzo inferiore della vagina	IIIA
T3b	Parete pelvica/idronefrosi	IIIB
T4	Mucosa della vescica/retto; oltre la piccola pelvi	IVA
N1	Regionali	—
M1	Metastasi a distanza	IVB



# RADIOTERAPIA ESTERNA CERVICE UTERINA

## Volume

**1-pelvi-limite. anteriore:** metà della sinfisi pubica

-limite. posteriore: S2-S3

-limiti. laterali: 15 mm. esternamente alla pelvi ossea

-limite. inferiore: almeno 30 mm. al di sotto dell'estensione più caudale della malattia

-limite craniale: L5-S1 per irradiare i linfonodi iliaci int. ed est.

: L4-L5 per irradiare i linfonodi iliaci comuni

**2-linf. LA-limite caudale:** limite superiore del volume pelvico

-limite superiore: D12-L1

-limiti laterali: tangenti ai processi trasversi vertebrali

## Dosi

Sull'intero volume pelvico, 45-46 Gy/foc., in 23-25 fraz., in 5 settimane (1,8-2 Gy/fraz./die, per 5-6 gg. alla settimana).

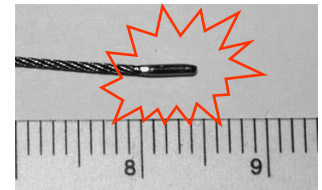
Sulla regione lombo-aortica, 45-45,9 Gy/foc, in 25-27.fraz., in 5-5,5 settimane (1,7-1,8 Gy/fraz./die per 5-6 gg. alla settimana)



# BRACHITERAPIA

...da greco “*brachys*” ..da vicino...

...consiste nel disporre piccole sorgenti radioattive a contatto o in stretta prossimità delle lesioni da trattare



**Proiettori di sorgente:** unità computerizzate comandate a distanza che consentono di portare automaticamente la sorgente radioattiva direttamente all'interno di applicatori preventivamente posizionati nella sede corporea da irradiare (remote after-loading)



**After-loader**



# BRACHITERAPIA

Viene eseguita

- come completamento di procedure terapeutiche chemio – radio – chirurgia
- Terapia esclusiva (curativa)
- Può essere eseguita in modalità HDR o PDR



# HDR (*HIGH DOSE RATE*) ALTO RATEO DI DOSE (IRIDIO 192)

- Dosaggio frazione 2-5 Gy frazione
- Richiede più sedute di terapia da 2 a 6
- Viene eseguita ambulatorialmente
- Può richiedere blanda sedazione (Diazepam)
- Non richiede particolare preparazione
- Dopo il posizionamento dell'applicatore viene eseguita TC simulazione per elaborazione piano di cura
- Al termine della seduta la paziente può tornare a casa



# PDR (*PULSE DOSE RATE*) A DOSE PULSATA (IRIDIO 192)

- La dose totale viene frazionata e quindi erogata ad intervalli regolari, ogni ora, fino al raggiungimento della dose totale prestabilita dal piano di cura
- 0,5 Gy frazione per una durata che può variare da 30 a 100 ore
- Richiede ricovero
- L'impianto può richiedere blanda sedazione, anestesia spinale o generale



## Tecnica:

- **Intracavitaria** quando non c'è invasione dei parametri
- **Interstiziale** nel caso di invasione dei parametri e/o OCE non canalizzabile



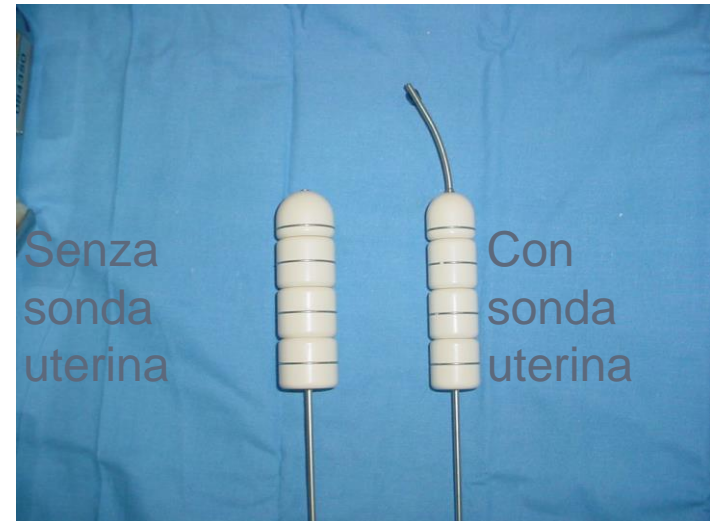


# BRACHITERAPIA INTRACAVITARIA

L'applicatore dovrebbe essere scelto in base all'anatomia della paziente e alla geometria del volume target

Un singolo applicatore non risulta essere adeguato a tutte le varianti anatomiche e alle diverse malattie.

Set CILINDRO VAGINALE  
Diametro da 1,5 a 3 cm



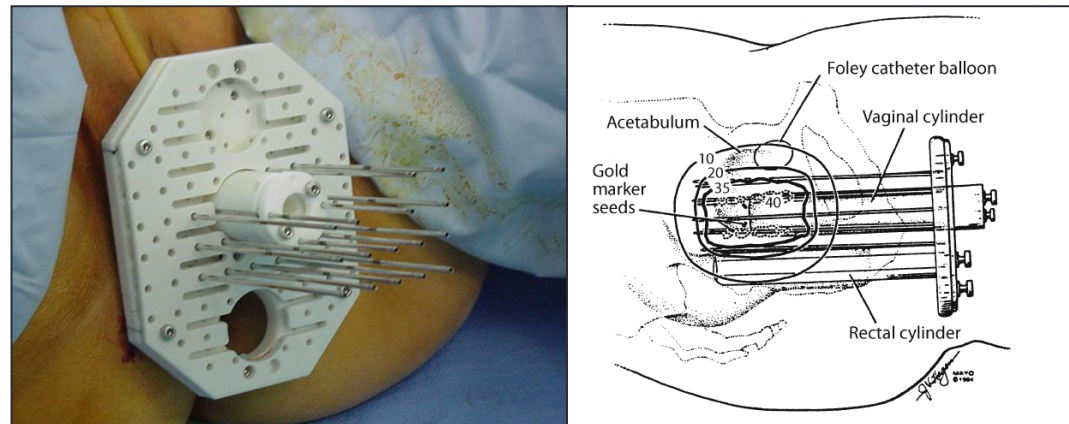
# BRACHITERAPIA INTERSTIZIALE

- L'applicatore maggiormente utilizzato è il MUPIT (Martinez Universal Perineal Interstitial Template)

Gli aghi sono posizionati e fissati con l'ausilio di un modello, che aiuta anche ad assicurare un'adeguata separazione tra i cateteri

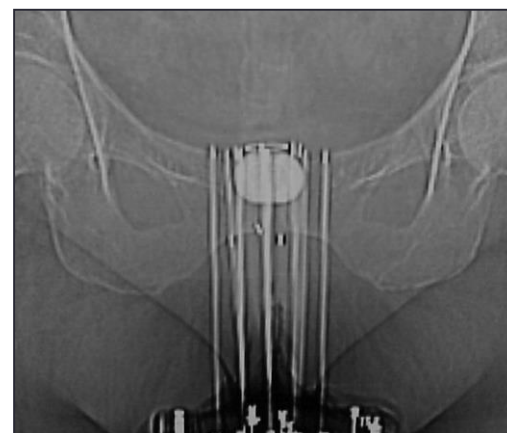
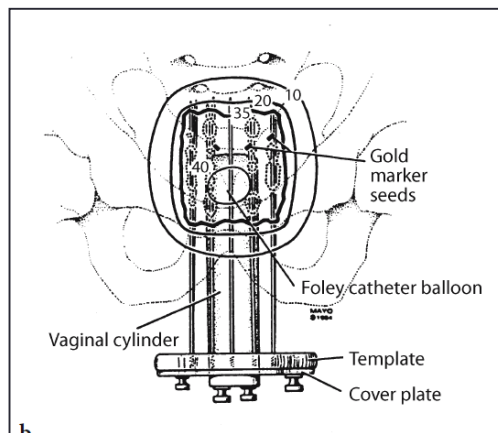
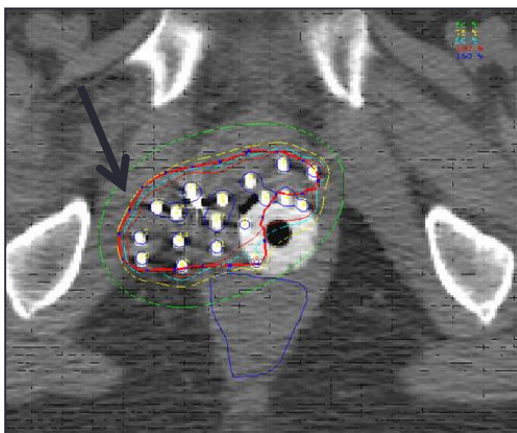
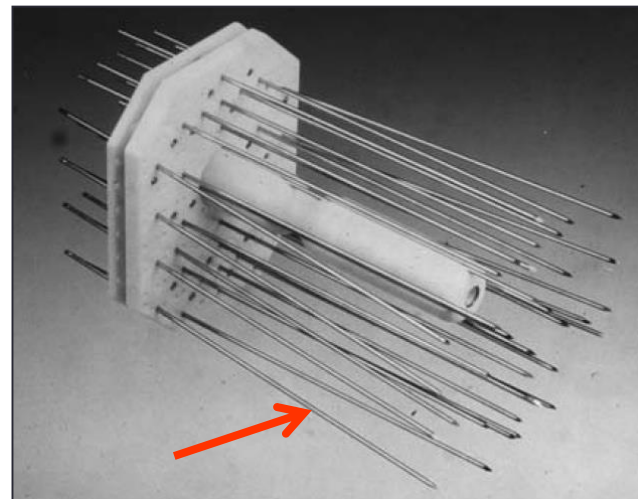


Per fornire una migliore stabilità al template vengono aggiunti cilindri vaginali o rettali

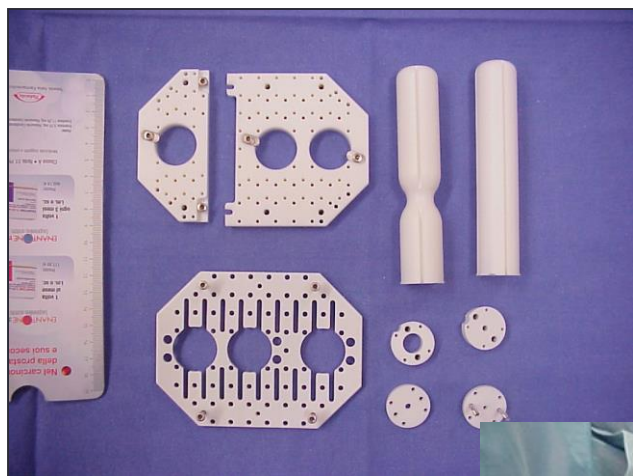


# MUPIT (MARTINEZ UNIVERSAL PERINEAL INTERSTITIAL TEMPLATE)

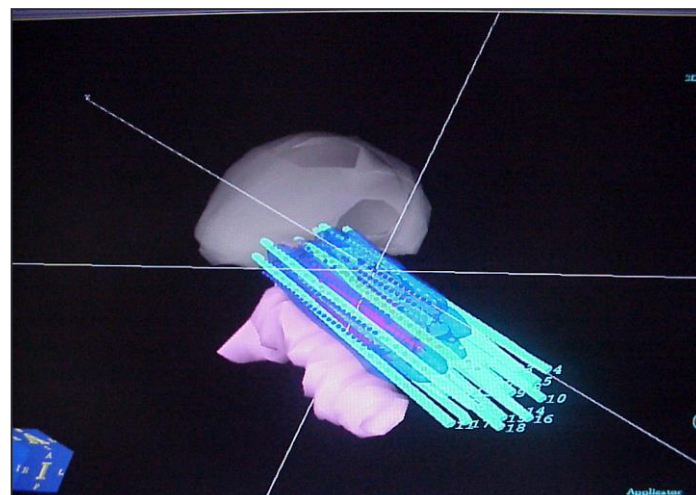
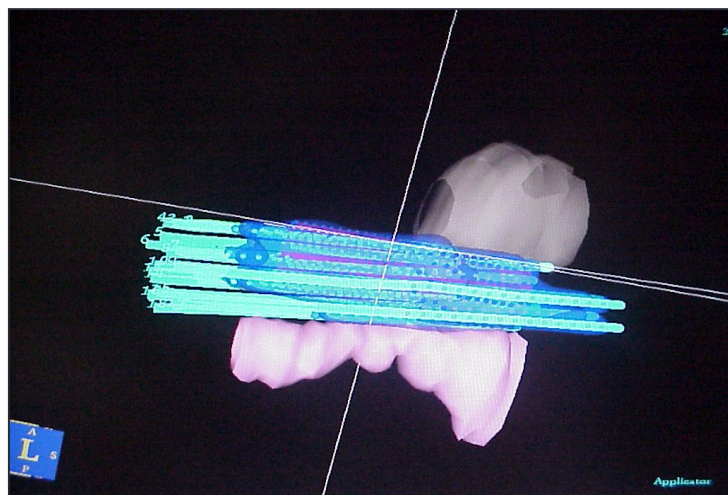
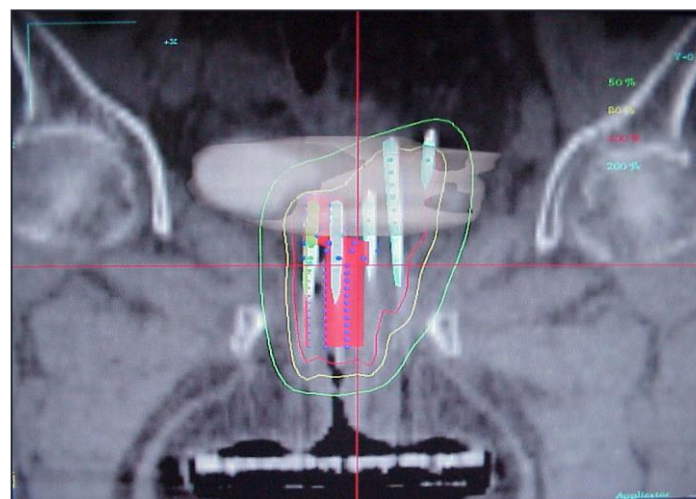
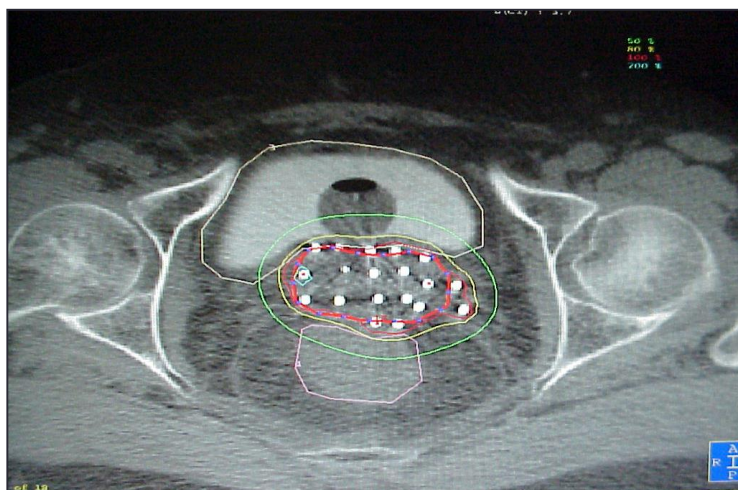
Questo tipo di *template* ha numerosi fori per gli aghi per poter raggiungere zone molto ampie



# MUPIT (MARTINEZ UNIVERSAL PERINEAL INTERSTITIAL TEMPLATE)



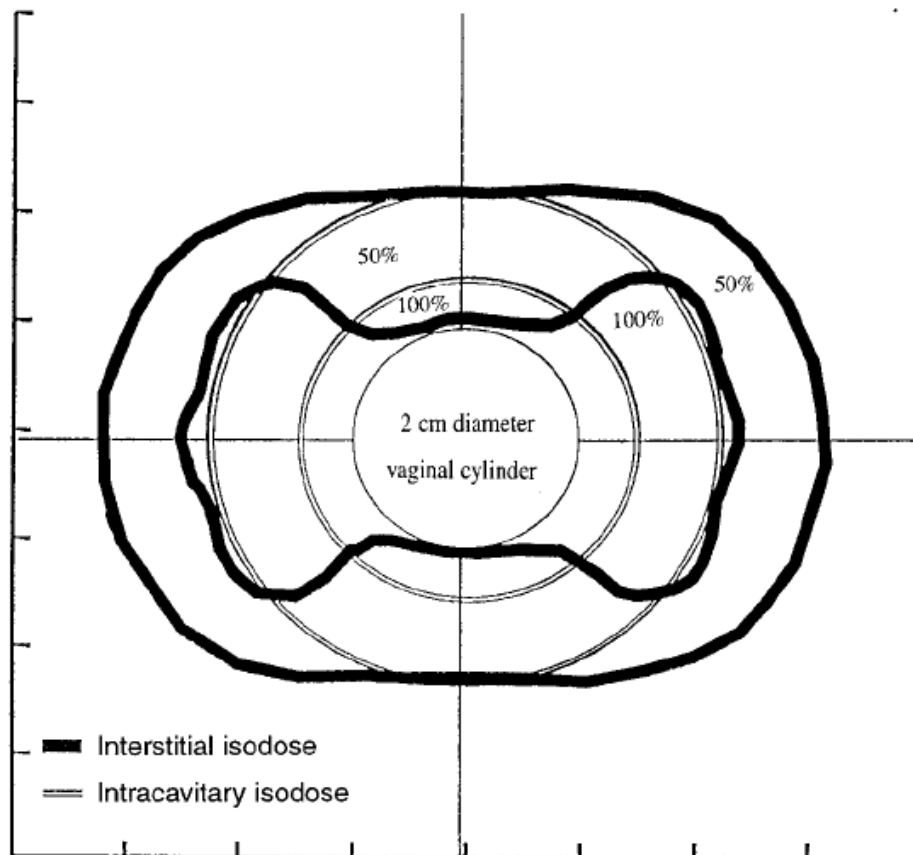
# MUPIT (MARTINEZ UNIVERSAL PERINEAL INTERSTITIAL TEMPLATE)



# BT INTERSTIZIALE vs. INTRACAVITARIA

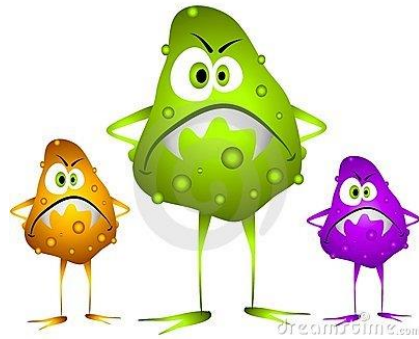
Nag. "Perineal template interstitial BT salvage for recurrent EC metastatic to the vagina".  
*Gynec Oncol 1997*

Confrontando la distribuzione di dose intracavitaria vs la distribuzione di dose interstiziale si nota che la tecnica interstiziale permette di raggiungere dosi maggiori a livello dei tessuti paravaginali, mentre permette di dare dosi inferiori a livello del retto (posteriormente) e della vescica (anteriormente)

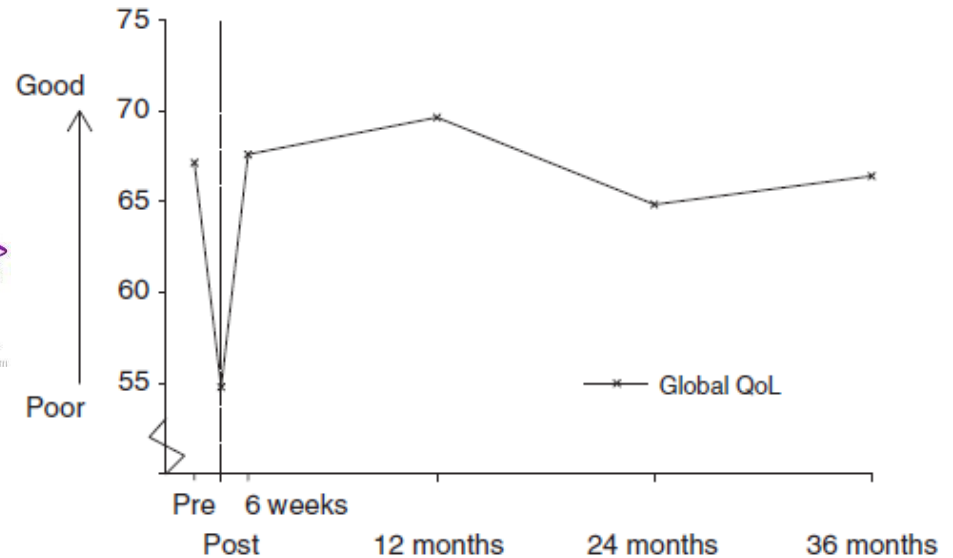


# 3. EFFETTI COLLATERALI ACUTI

- vaginiti
- cistiti
- proctiti



Barker, British J Cancer 2009



Questi sintomi di solito scompaiono spontaneamente nel giro di poche settimane, senza complicazioni a lungo termine



# EFFETTI COLLATERALI TARDIVI

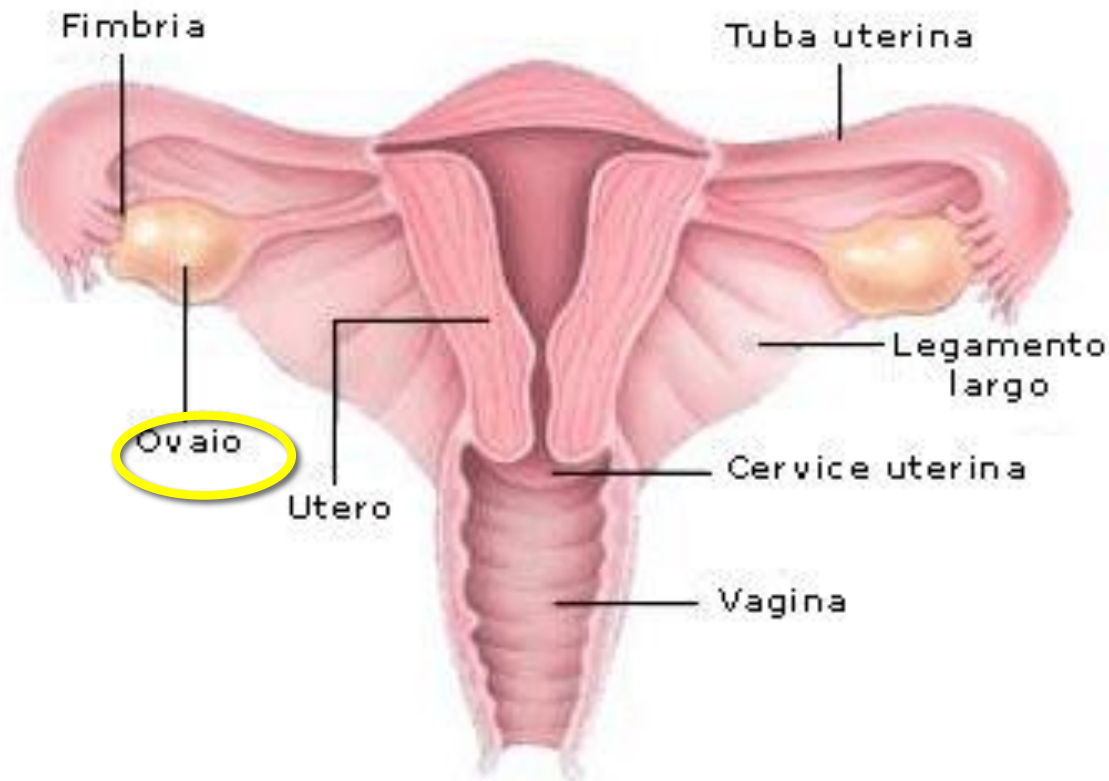
- Atrofia vaginale e stenosi
- Cistite cronica
- Proctite, sigmoidite
- Enterite (con o senza ulcerazioni e sanguinamenti)
- Raramente necrosi o fistola (tra vescica, vagina e retto)





# CARCINOMA DELL'OVAIO

- In Italia è la sesta patologia neoplastica per frequenza
- Sintomatologia subdola
- Viene diagnosticato in 2/3 dei casi in fase avanzata



# OVAIO

## Terapia:

- Chirurgia e chemioterapia

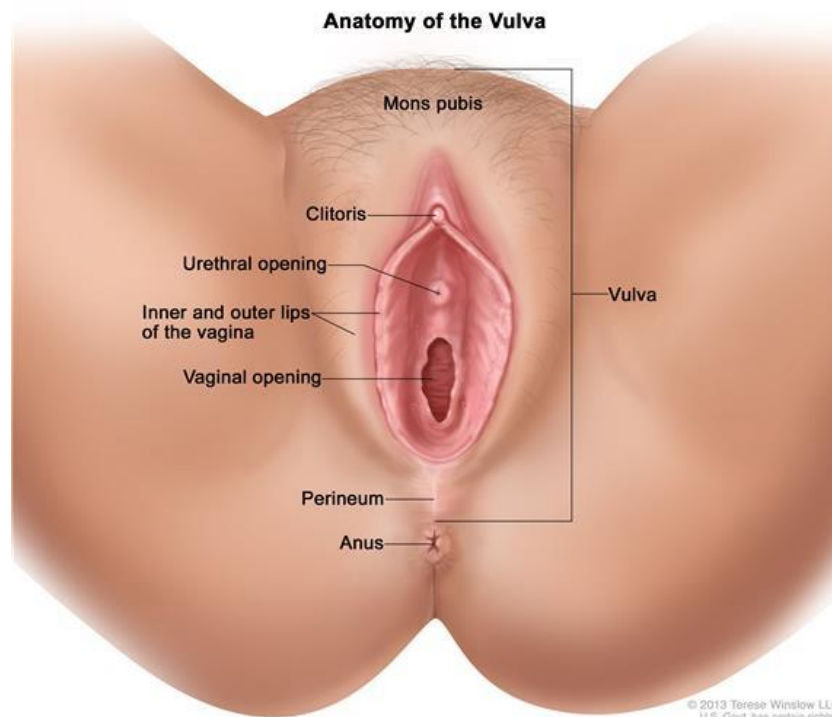
<b>TNM</b>	<b>Ovaio</b>	<b>FIGO</b>
<b>T1</b>	<b>Limitato alle ovaie</b>	<b>I</b>
T1a	Un ovaio, capsula integra	IA
T1b	Entrambe le ovaie, capsula integra	IB
T1c	Rottura capsulare, tumore sulla superficie, cellule neoplastiche nell'ascite o nel lavaggio peritoneale	IC
<b>T2</b>	<b>Estensione alla pelvi</b>	<b>II</b>
T2a	Utero, tuba(e)	IIA
T2b	Altri tessuti pelvici	IIB
T2c	Cellule neoplastiche nell'ascite o nel lavaggio peritoneale	IIC
<b>T3 e/o N1</b>	<b>Metastasi peritoneali extrapelviche e/o metastasi nei linfonodi regionali</b>	<b>III</b>
T3a	Metastasi peritoneali microscopiche	IIIA
T3b	Metastasi peritoneali macroscopiche ≤ 2 cm	IIIB
T3c e/o N1	Metastasi peritoneali > 2 cm e/o metastasi nei linfonodi regionali	IIIC
<b>M1</b>	<b>Metastasi a distanza (escluse quelle peritoneali)</b>	<b>IV</b>



# CARCINOMA DELLA VULVA

## Neoplasia rara

- Può colpire persone di tutte le età, ma soprattutto donne attorno ai 70 anni



# VULVA

I linfonodi regionali sono rappresentati dai:

- Femorali
- Inguinali

TNM	Vulva	FIGO
T1	Limitato alla vulva/perineo $\leq 2$ cm	I
T1a	Invasione stromale $\leq 1,0$ mm	IA
T1b	Invasione stromale $> 1,0$ mm	IB
T2	Limitato alla vulva/perineo $> 2$ cm	II
T3	Uretra inferiore/vagina/ano	III
T4	Mucosa vescicale/mucosa rettale/ mucosa uretra superiore/osso	IVA
N1	Unilaterali	III
N2	Bilaterali	IVA
M1	Metastasi a distanza	IVB



# TERAPIA VULVA

Terapia chirurgica  $\pm$   
radioterapia in funzione di:

- Margini chirurgici
- Profondità di infiltrazione
- Permeazione linfo-vascolare
- Interessamento linfonodale

## **Metastasi linfonodali**

- **Radioterapia sulle stazioni inguinali, iliache e femorali**

**Distanza tumore-margine di resezione <8 mm**

**Invasione neoplastica degli spazi linfo-vascolari**

**Profondità di invasione >5 mm**

- **Radioterapia locale**

**Metastasi linfonodali con macrometastasi (non asportate)**

**Pazienti inoperabili**

**Pazienti che rifiutano l'intervento**

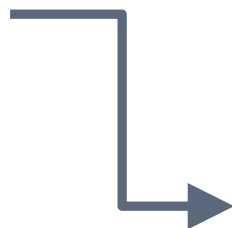
- **Radiochemioterapia**



Classificazione cute	Descrizione
0	Nessun cambiamento cutaneo
1	Leggero eritema, lieve o sfumata caduta dei peli, desquamazione secca, ridotta secrezione ghiandolare
2	Eritema vivace con a tratti epiteliosi essudativa, edema moderato
3	Epiteliosi essudativa profusa(al di fuori di pieghe cutanee), edema a buccia d'arancia
4	Ulcerazione emorragia, necrosi

### Tossicità cutanea e mucosa

- Zona di pieghe cutanee
- Poco traspirante



Rallentamento della guarigione



# TOSSICITÀ CUTANEA E MUCOSA



# TOSSICITÀ CUTANEA E MUCOSA



= dolore intenso

e conseguente necessità  
di adeguata terapia  
antidolorifica





# GRAZIE DELL'ATTENZIONE



Advanced Radiotherapy Center

Il meglio della cura con i raggi intelligenti →



® APEO tutti i diritti riservati – ogni riproduzione vietata