

I Livelli Diagnostici di Riferimento (LDR)

Livelli Diagnostici di Riferimento

- *I livelli diagnostici di riferimento (LDR) sono stati definiti nella Direttiva Europea 97/43 Euratom, successivamente recepita in Italia con il D.L. 187/00, in vigore dall'01/01/2001.*

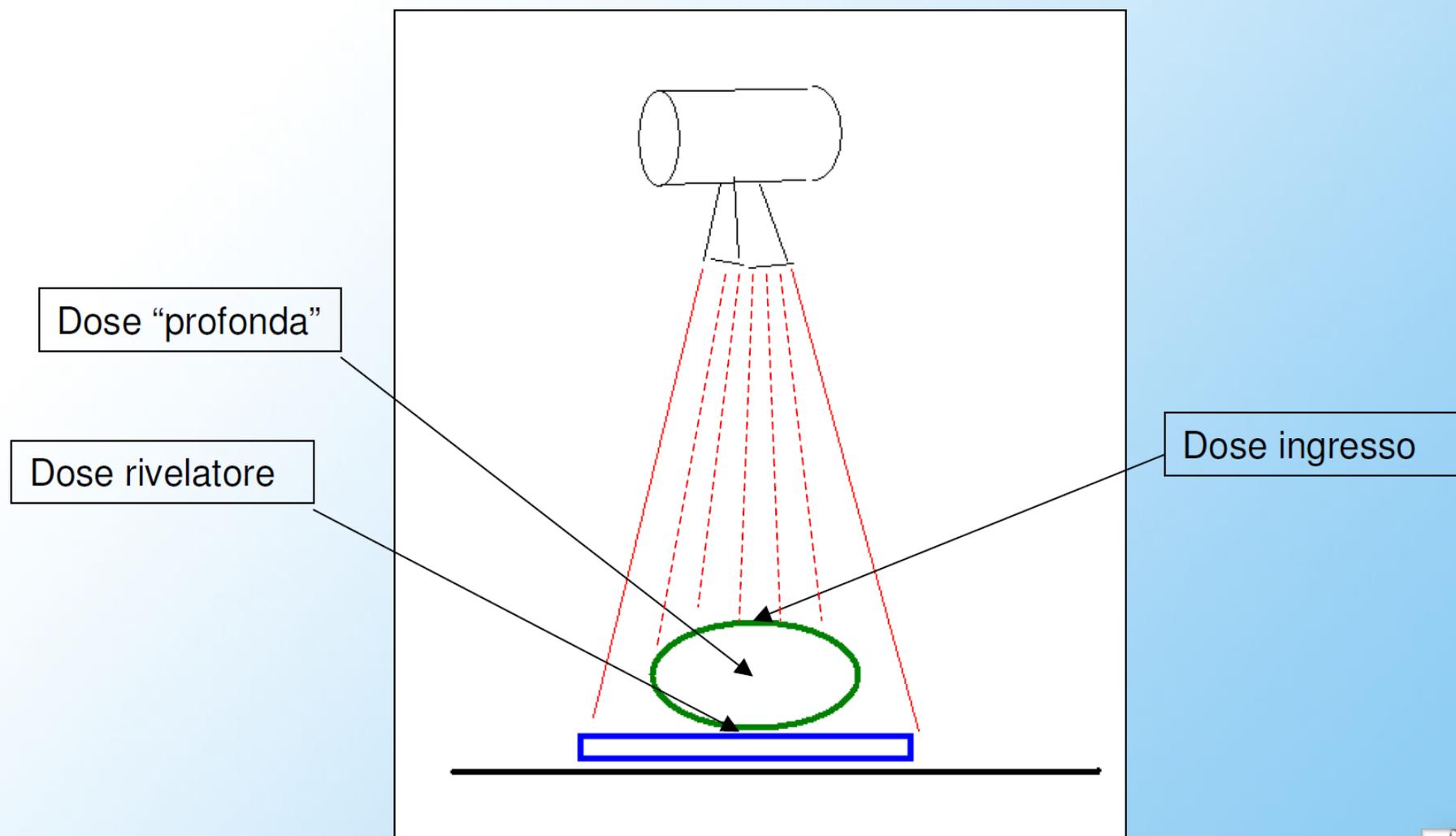
DEFINIZIONE DI LDR:

"Livelli di dose nelle pratiche radiodiagnostiche mediche o, nel caso della Medicina Nucleare diagnostica, livelli di attività, per esami tipici, per gruppi di pazienti di corporatura standard o fantocci standard, per tipi di attrezzatura ampiamente definiti. Tali livelli non dovrebbero essere superati per procedimenti standard, in condizioni di applicazioni corrette e normali riguardo all'intervento diagnostico e tecnico".



Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n. 187

La Dose in Radiologia Tradizionale



Fattori che influenzano la dose in radiodiagnostica

- *Tensione di alimentazione del tubo radiogeno (kV)*
- *Corrente di alimentazione del tubo radiogeno (mA)*
- *Tempo di esposizione (secondi o mS)*
- *Distanza*
- *Filtri (fissi + aggiuntivi)*



Fattori che influenzano la dose

distanza

Distance to
x-ray tube:

50 cm

100 cm

200 cm



Dose:

4 Gy

1 Gy

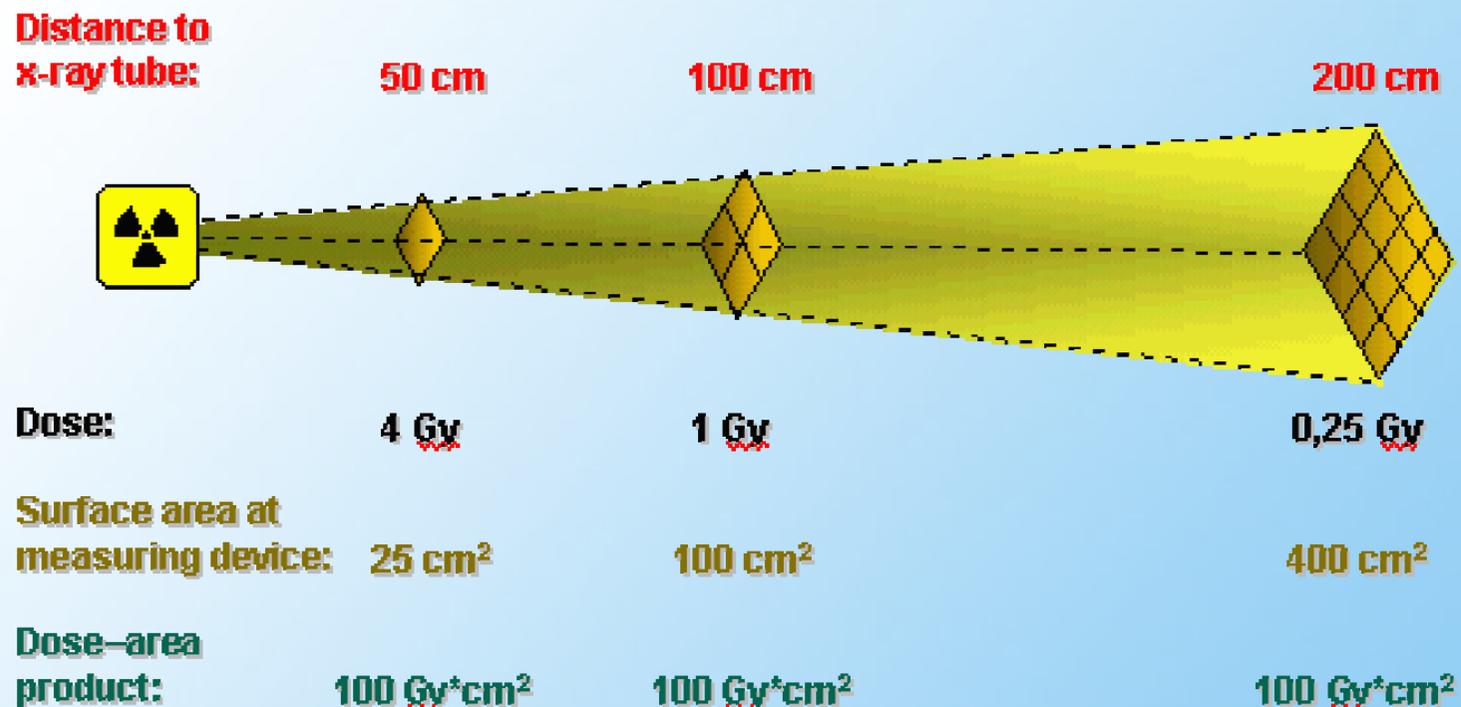
0,25 Gy

Legge dell'inverso del quadrato della distanza



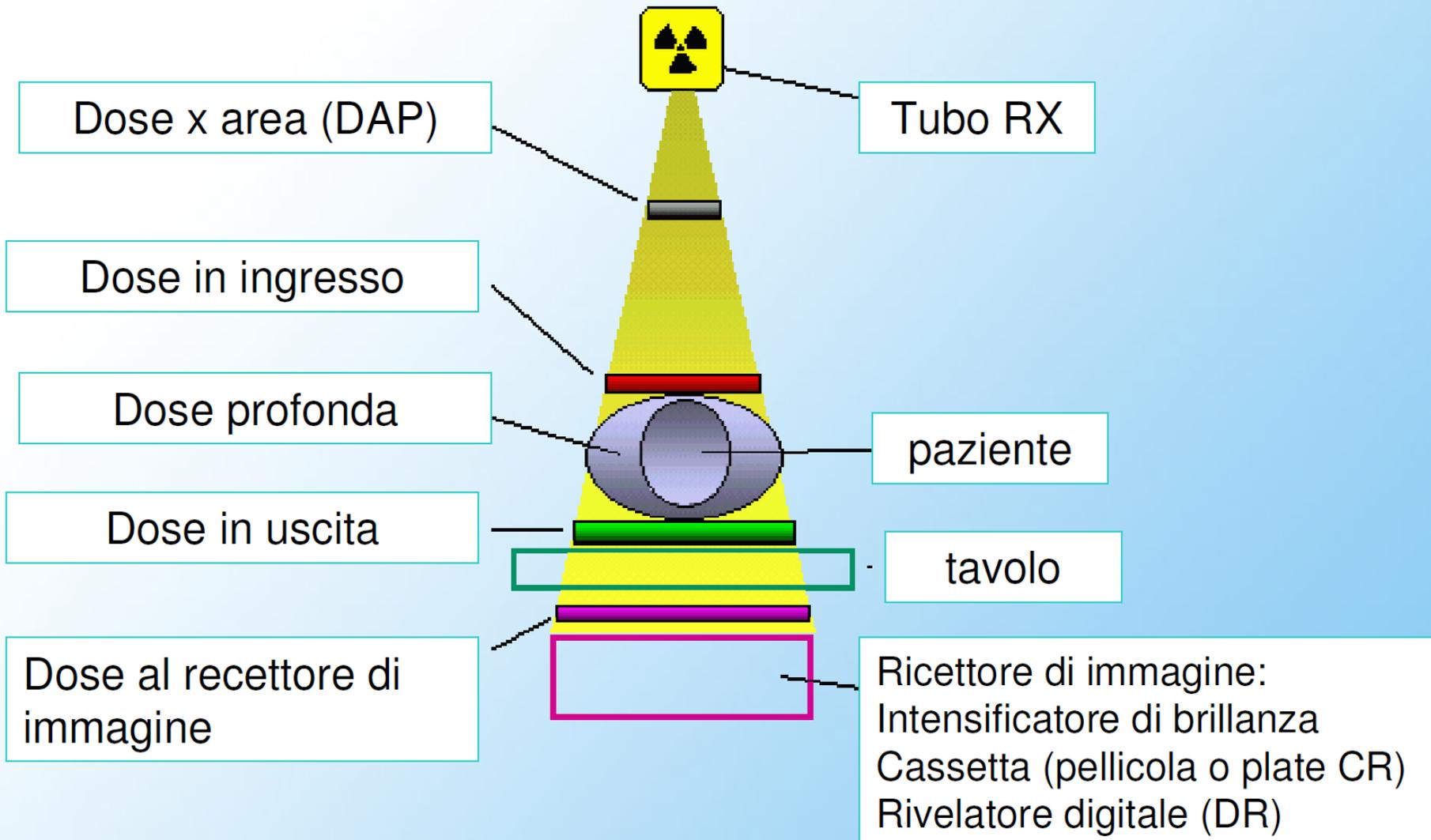
Grandezza dose x area

La grandezza dose x area è indipendente dalla distanza





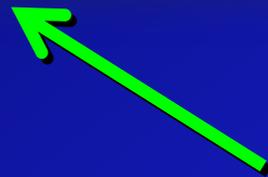
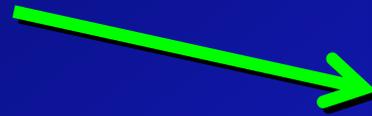
Dose al paziente (I)





Misure di dose (I)

*Camera DAP
(Dose Area Product)*



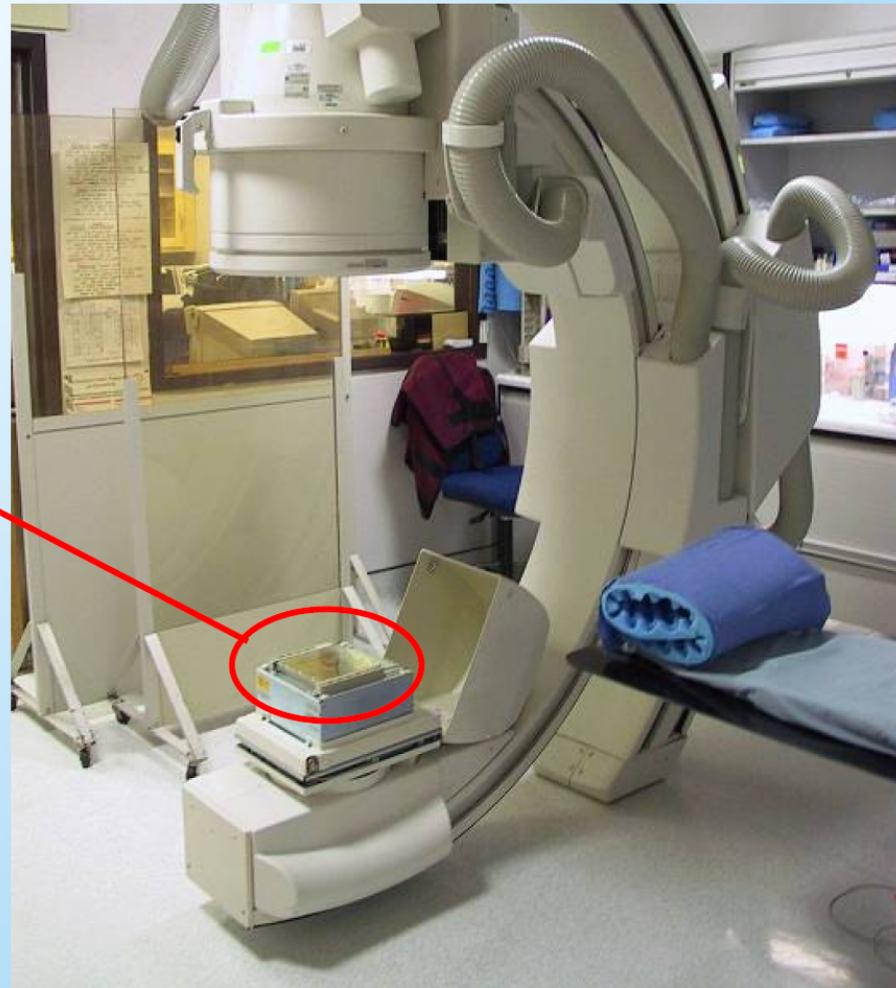
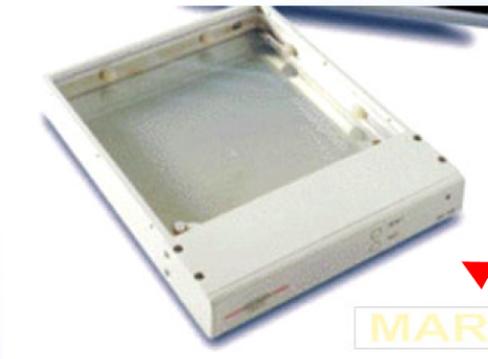
*Camera a
ionizzazione*





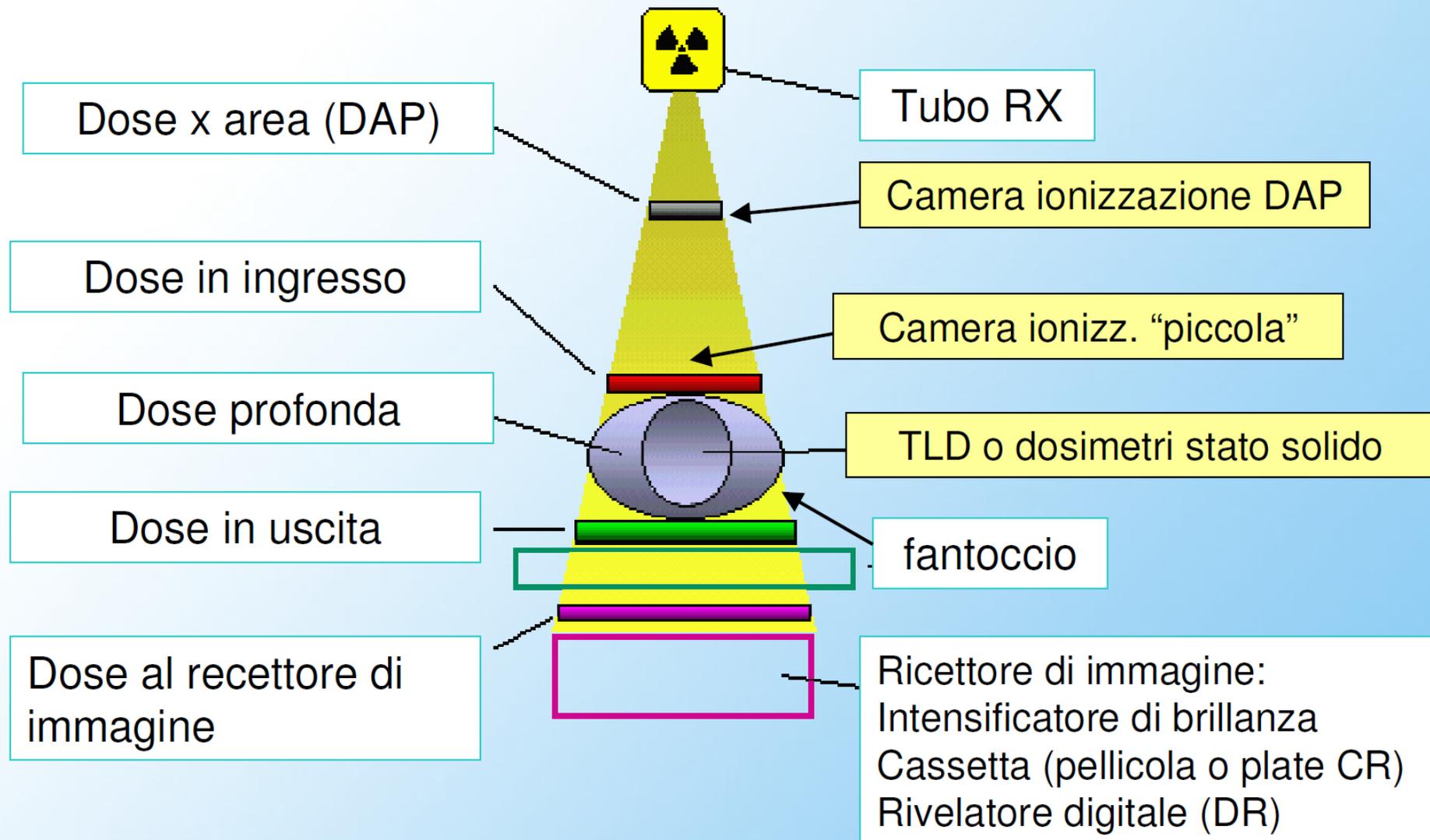
Misure di dose (II)

Camera DAP (*dose area product*)





Dose al paziente (II)





Cosa prescrive la Legge?

RADIODIAGNOSTICA: LDR

ESAMI:	* DOSE D'INGRESSO (mGy)
Addome	10
Urografia (per ripresa)	10
Cranio AP	5
PA	5
Lat	3
Torace PA	0.4
Lat	1.5
Rachide lombare AP	10
Lat	30
Rachide Lombo-Sacrale	40
Pelvi AP	10
Mammografia CC	10 mGy (dose di ingresso con griglia)

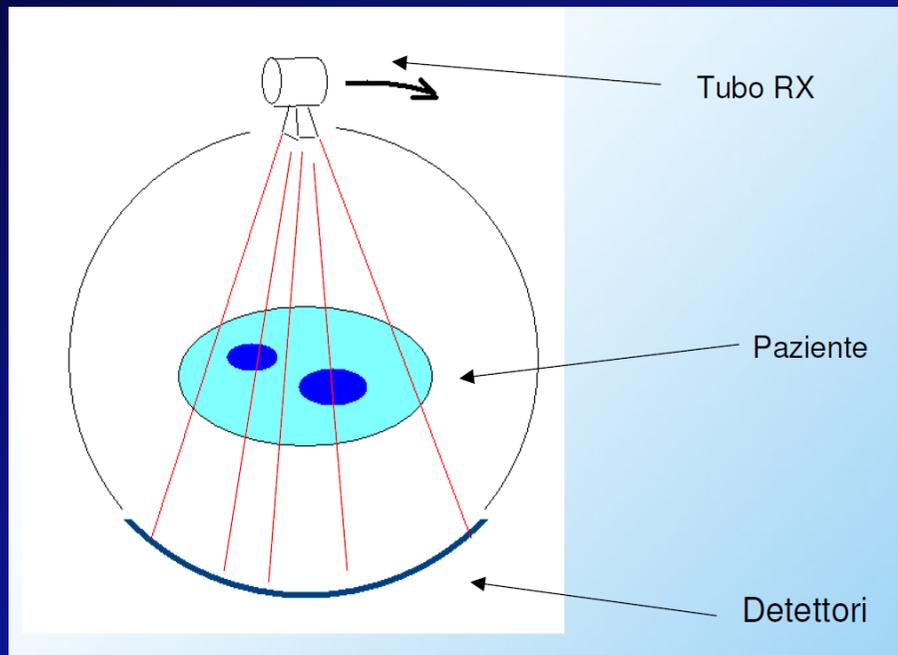
RADIOLOGIA PEDIATRICA

ESAMI:	DOSE D'INGRESSO (μ Gy)
Addome	1000 (5 anni) **
Torace PA/AP	100 (5 anni)
Lat	200 (5 anni)
AP	80 (neonati)
Cranio PA/AP	1500 (5 anni)
Lat	1000 (5 anni)
Pelvi AP	200 (neonati)
AP	900 (5 anni)

DL 187 - 26 maggio 2000



La dose in TC (I)



- Per quanto riguarda la TC le geometrie ed i movimenti reciproci tra tubo radiogeno, detettori e paziente rendono maggiormente problematico e difficoltoso il calcolo della dose al paziente.
- Emergono i concetti di **CTDI** (Computed Tomography Dose Index) e **DLP** (Dose Length Product).



La dose in TC (II)

Mathematical Definition of CTDI

$$CTDI = \frac{1}{nT} \int_{-7T}^{7T} D(z) dz$$

n = number detector macro rows per scan

T = row detection width

$D(z)$ = Z axis dose profile (absorbed in PMMA)

Mathematical Definition of $CTDI_{100}$ and $CTDI_w$

$$CTDI_{100} = \frac{1}{nT} \int_{-50mm}^{+50mm} D_a(z) dz$$

n = number detector macro rows per scan

T = row detection width

$D_a(z)$ = dose profile in Z axis (absorbed in air)

$$CTDI_w = (2/3) \times CTDI_{100 \text{ peripheral}} + (1/3) \times CTDI_{100 \text{ cent}}$$



Cosa prescrive la Legge?

TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA		
ESAMI:	°CTDI_w (mGy)	°°DLP (mGy cm)
Testa	60	1050
Torace	30	650
Addome	35	800
Pelvi	35	600

DL 187 - 26 maggio 2000