



**Azienda Ospedaliera
Ordine Mauriziano
di Torino**

**POLITECNICO
di
Troino**



Valutazione di dose ai Pazienti e agli Operatori in procedure a fluoroscopia

Adriana Barrancotto, Sergio Palandri
Palermo, 26 maggio 2018



1. SCOPO

**Valutare la dose ai Pazienti e agli Operatori
nei principali interventi di :
Chirurgia Generale
Chirurgia Ortopedica
Chirurgia Urologica**



2. MATERIALI

E

METODI



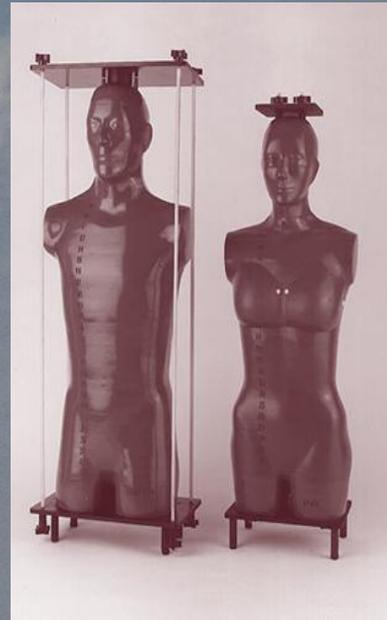
PHILIPS Veradius



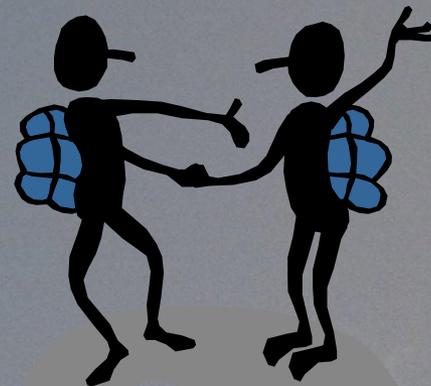
Camera a ionizzazione Victoreen 451B



Anderson RANDO



3. RISULTATI



DOSE AI PAZIENTI

Procedura	# proce dure	kV media	Dose cumulata media [mGy]	DAP media [mGy cm ²]	Tempo medio di fluoroscop ia [s]
ERCP	15	65	14,5	3707,6	74,7
Urologia	95	65	4,97	1271	37
PTA, PPA, osteosintesi	130	65	2,1	519,3	25
Interventi ginocchio	44	55	0,2	45,4	9,3
Interventi avambraccio	14	55	0,15	38,9	15
Interventi spalla	14	55	0,3	91,2	17

Dati raccolti dal PACS dal 01/07/16 al 31/12/16

DOSE EFFICACE ICRP 103

PROCEDURA	DOSE EFFICACE [mSv]
ERCPC	0,75
UROLOGIA	0,26
BACINO AP	0,02
BACINO AX	0,01
SPALLA	0,02

... E QUALCHE RIFERIMENTO...

La correlazione tra CK e PSD è solitamente buona e migliore della correlazione tra CK e KAP anche se esiste un'ampia variabilità per una stessa procedura tra ospedali diversi (11, 20).

Dovendo eseguire un monitoraggio dosimetrico per la prevenzione degli effetti deterministici alla cute, in assenza di valutazioni locali e in prima istanza, possono essere convenientemente adottati i seguenti livelli di allerta (LA) suggeriti dal NCRP 168 (21) e riportati in Tabella 2.2.

Tabella 2.2. Livelli di allerta raccomandati per procedure interventistiche

Grandezza dosimetrica	Prima notifica al medico	Notifica successiva
PSD (mGy)	2000	500
CK (mGy)	3000	1000
KAP (Gycm ²)	300 (*)	100 (*)
Tempo di fluoroscopia (min)	30	15

(*) assumendo un campo di dimensioni 100 cm²; il valore deve essere adattato alle dimensioni reali del campo utilizzato durante la procedura

Dose cumulata media rilevata: max 14,5 mGy
DAP media rilevata: max 3,7 Gycm

Indice

- ▼ corpo del testo
- INDICE 7
- ACRONIMI 9
- PREFAZIONE 11
- ▼ INTRODUZI... 13
 - Bibliografia 14
- ▼ Capitolo 1A... 15
 - 1.1. Preme... 15
 - 1.2. Proce... 15
 - 1.3. Attivit... 16
 - ▼ 1.4. Figure... 16
 - 1.4.1. M... 16
 - 1.4.2. M... 17
 - 1.4.3. M... 18
 - 1.4.4. Fi... 18
 - 1.4.5. Te... 18
 - 1.4.6. Inf... 19
 - 1.4.7. Es... 19
 - 1.4.8. M... 19
 - ▼ 1.5. Respo... 20
 - ▼ 1.5.1. DL... 20
 - 1.5.1.... 22
 - ▼ 1.5.2. DL... 23
 - 1.5.2.... 24
 - Bibliogr... 27
 - ▼ Capitolo 2R... 30
 - ▼ 2.1. Conse... 30
 - 2.1.1. Il c... 31
 - 2.1.2. L'a... 31
 - 2.1.3. Co... 32
 - ▼ 2.2. Proto... 32
 - 2.2.1. Gr... 33
 - 2.2.2. Va... 33
 - ▼ 2.2.3. M... 34
 - 2.2.3.... 35
 - 2.2.3.... 36
 - ▼ 2.3. Ottimi... 37

pazienti o cadaveri di età, sesso e taglia diversi (5) come raccomandato dall'International Commission on Radiological Protection nella ICRP Publication 103 (1).

Le reazioni tissutali, denominate anche effetti deterministici delle radiazioni, sono invece danni agli organi o ai tessuti indotti da dosi elevate di radiazioni e caratterizzate dalla presenza di una dose soglia; in questo caso l'entità del danno è correlato alla dose. In particolare, per gli effetti deterministici alla cute, la Tabella 2.1 riporta le soglie di dose assorbita per i diversi danni da radiazione derivate da ICRP Publication 120 (6).

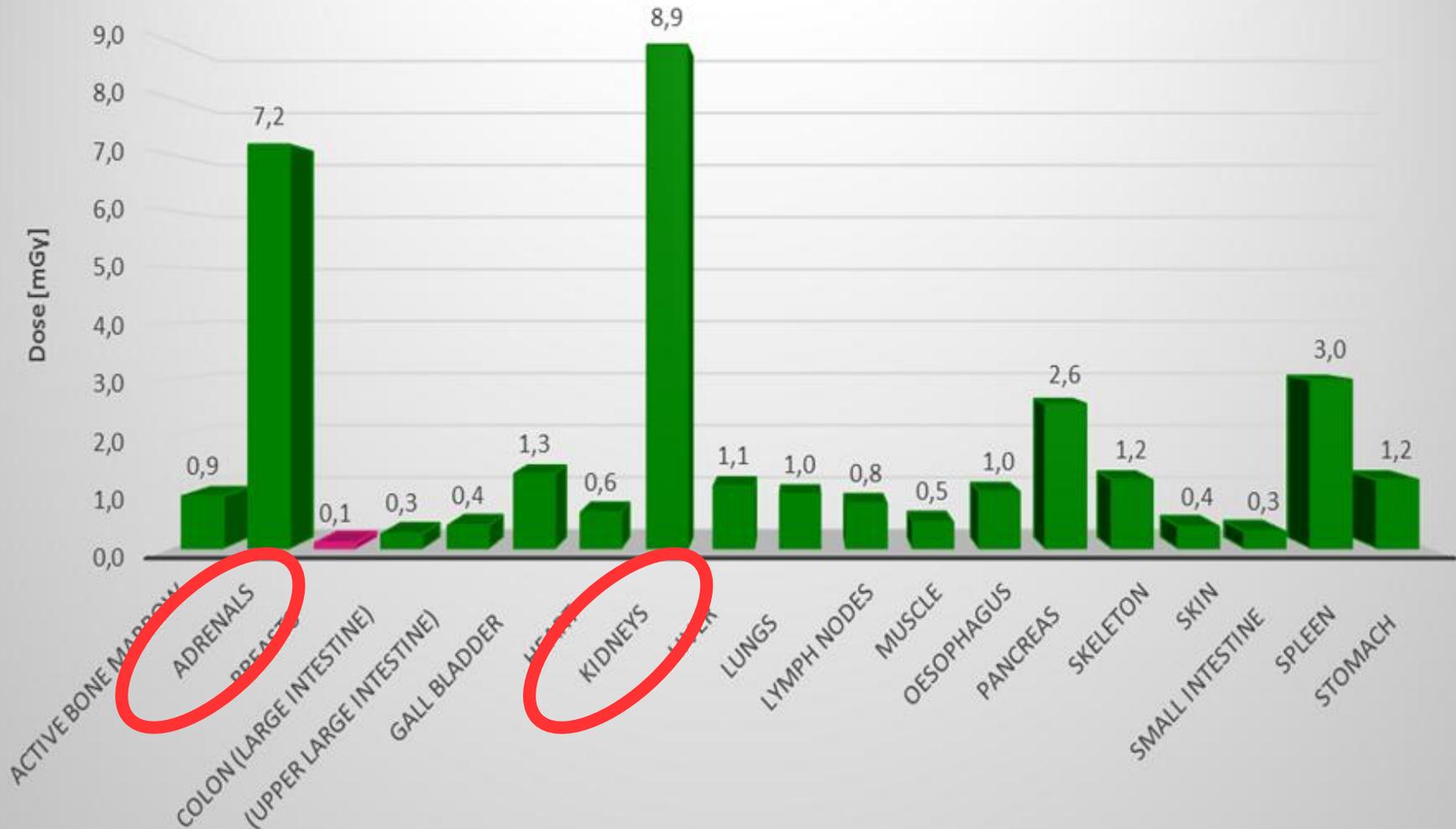
Tabella 2.1. Soglie di esposizione e tempi di latenza per la comparsa di effetti deterministici sulla cute a seguito di una singola esposizione a radiazioni ionizzanti

Intervallo di dose assorbita (Gy)	Effetti			
	immediati (<2 settimane)	a breve termine (2-8 settimane)	a medio termine (6-52 settimane)	a lungo termine (> 40 settimane)
2-5	Eritema transitorio	Epilazione transitorio	Recupero dalla epilazione	Nessun effetto atteso
5-10	Eritema transitorio	Eritema, epilazione	Recupero o epilazione parziale permanente	Recupero. Ad alte dosi atrofia del derma
10-15	Eritema transitorio	Eritema, epilazione, possibile desquamazione secca o umida, recupero della desquamazione	Eritema tardivo, epilazione permanente	Teleangectasia, atrofia del derma, cute "debole"
>15	Eritema transitorio. Dopo dosi molto elevate:		Atrofia del derma, ulcerazione secondaria, probabile necessità	Teleangectasia, atrofia del derma, possibile ritardata rottura delle cute

Dose organo in ERCP

Elaborazione PCXMC

Organ absorbed dose in ERCP procedure



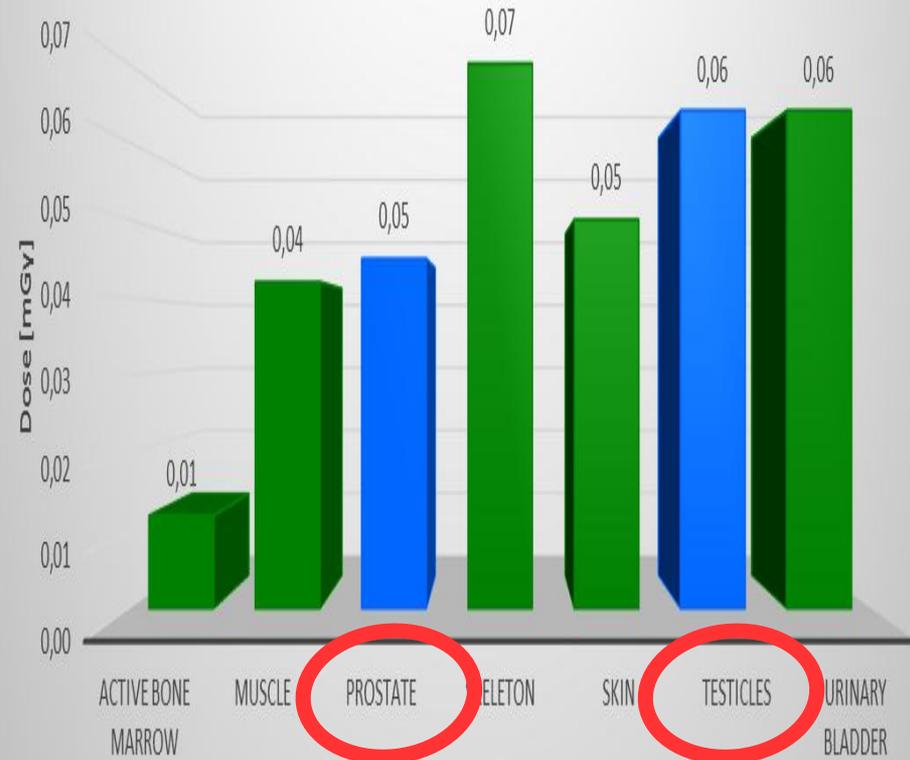
Dose organo interventi al bacino

Elaborazione PCXMC

Organ absorbed dose in hip replacement and gamma nail fixation with PA configuration



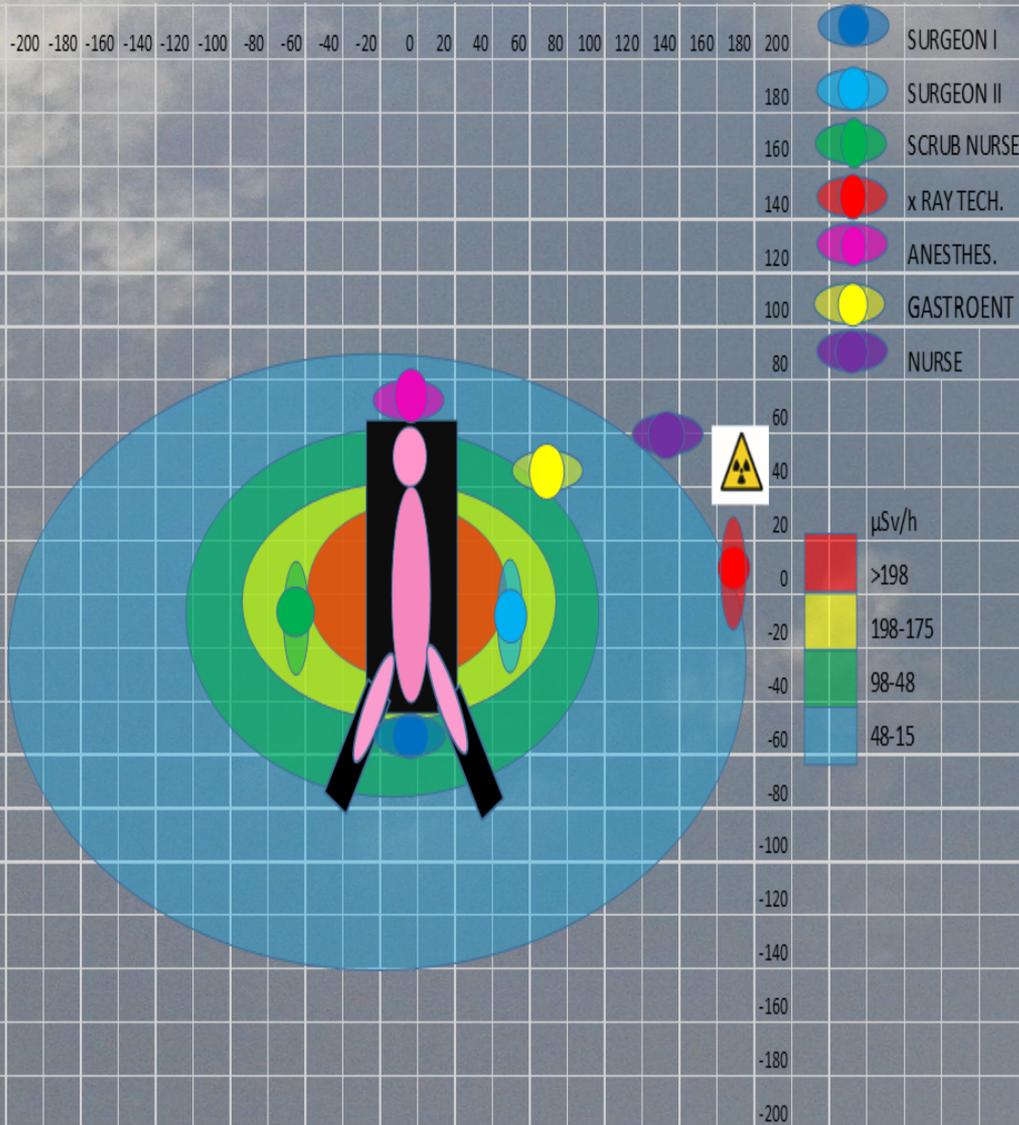
Organ absorbed dose in hip replacement and gamma nail fixation with LL configuration



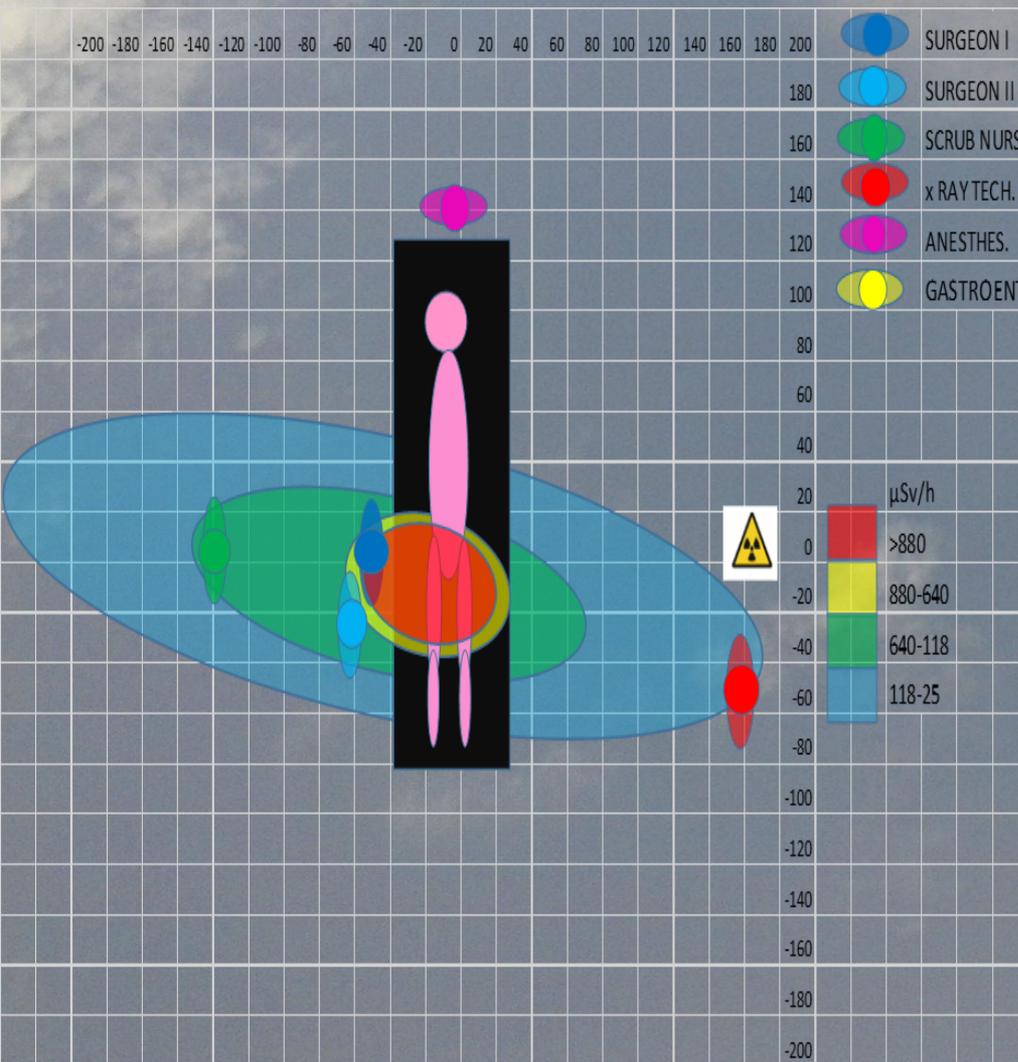
DOSE AGLI OPERATORI

ERCP

altezza bacino Operatore

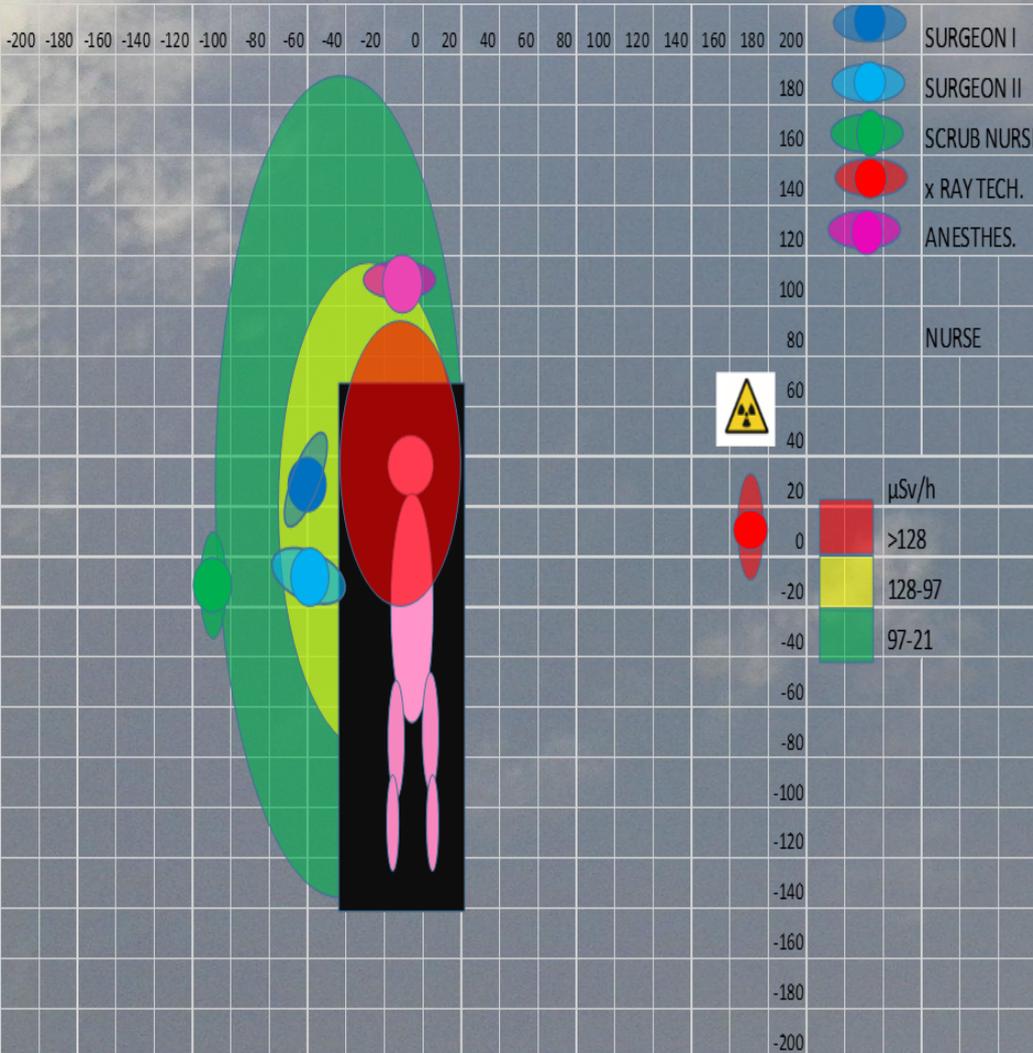


Sintesi trocanterica AX altezza bacino Operatore

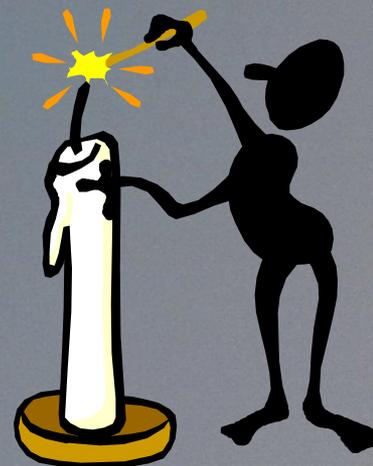


Spalla AP

altezza bacino Operatore



4. CONCLUSIONI



- ❖ **Lo studio ha esaminato procedure di cui si hanno pochi dati in letteratura (anche a causa dei bassi valori di dose confermati dai nostri risultati);**
- ❖ **rappresenta un primo passo verso il recepimento della nuova direttiva europea sulla radioprotezione che impone l'obbligo della registrazione dell'esposizione e della comunicazione del dato dosimetrico al paziente**

- ❖ **costituisce un approccio sperimentale alla valutazione della dose agli operatori basato sulla riproduzione delle reali condizioni di esposizione;**
- ❖ **pone le basi per studi più approfonditi che potranno eliminare bias legati alle dimensioni del campione**
- ❖ **Risulta un valido strumento in ottica di radioprotezione sul campo favorisce l'interazione multiprofessionale**



**Grazie
per l'attenzione!**