



Forum Risk Management

obiettivo sanità salute

18

21-24 NOVEMBRE 2023
AREZZO FIERE E CONGRESSI

Francesco Rossi

Responsabile Servizio di Dosimetria Individuale – Fisica Sanitaria AOUC, Firenze



Qual è la dose vera da radiazioni ai lavoratori esposti? La necessità di un servizio accreditato



**Azienda
Ospedaliero
Universitaria
Careggi**

Dott. Francesco Rossi
Servizio di Dosimetria Individuale
UOc Fisica Sanitaria

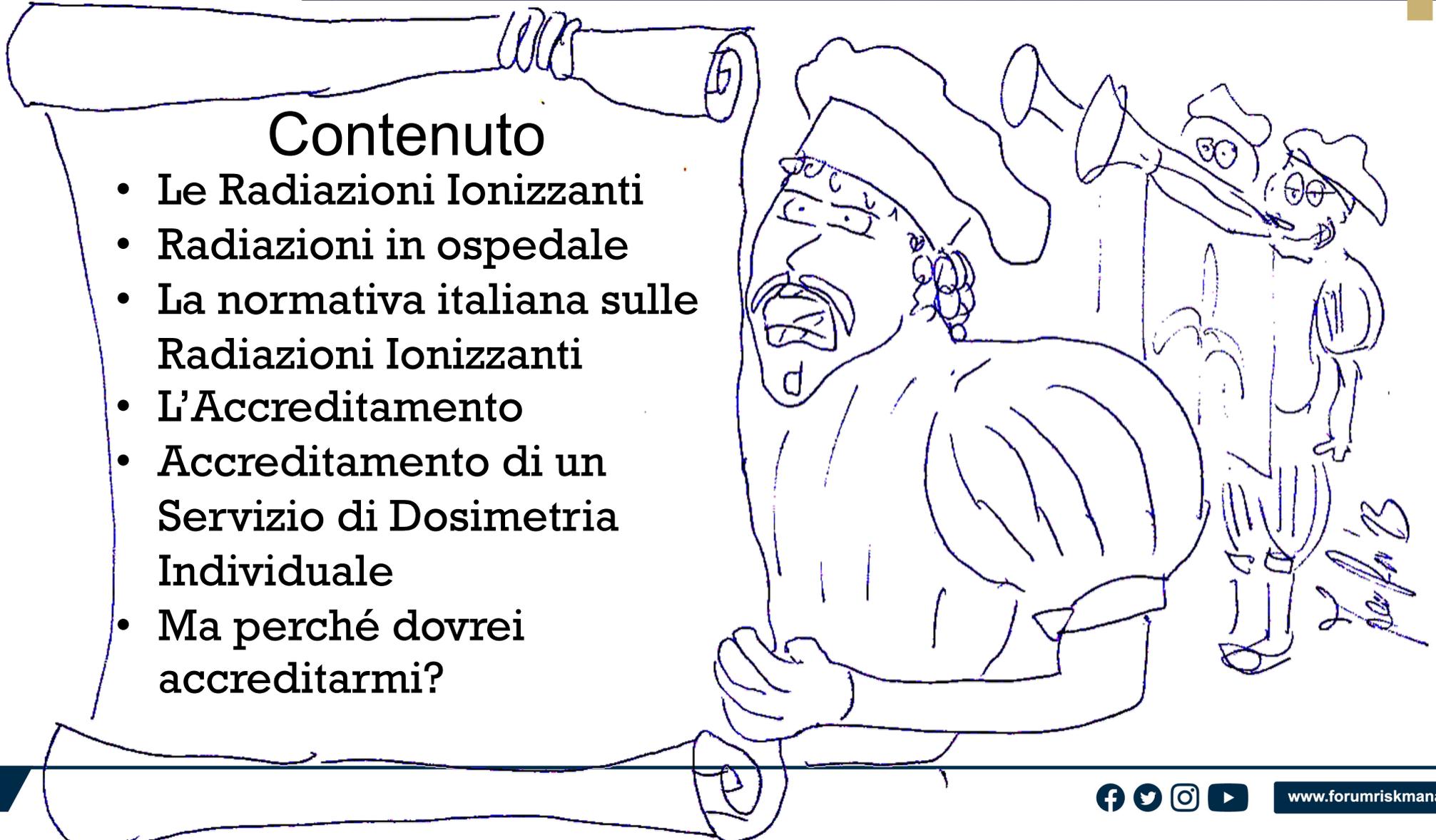


LAB N° 1591 L



Contenuto

- Le Radiazioni Ionizzanti
- Radiazioni in ospedale
- La normativa italiana sulle Radiazioni Ionizzanti
- L'Accreditamento
- Accreditamento di un Servizio di Dosimetria Individuale
- Ma perché dovrei accreditarmi?





Contenuto

- **Le Radiazioni Ionizzanti**
- Radiazioni in ospedale
- La normativa italiana sulle Radiazioni Ionizzanti
- L'Accreditamento
- Accreditamento di un Servizio di Dosimetria Individuale
- Ma perché dovrei accreditarmi?



Raggi X

Raggi γ

Neutroni

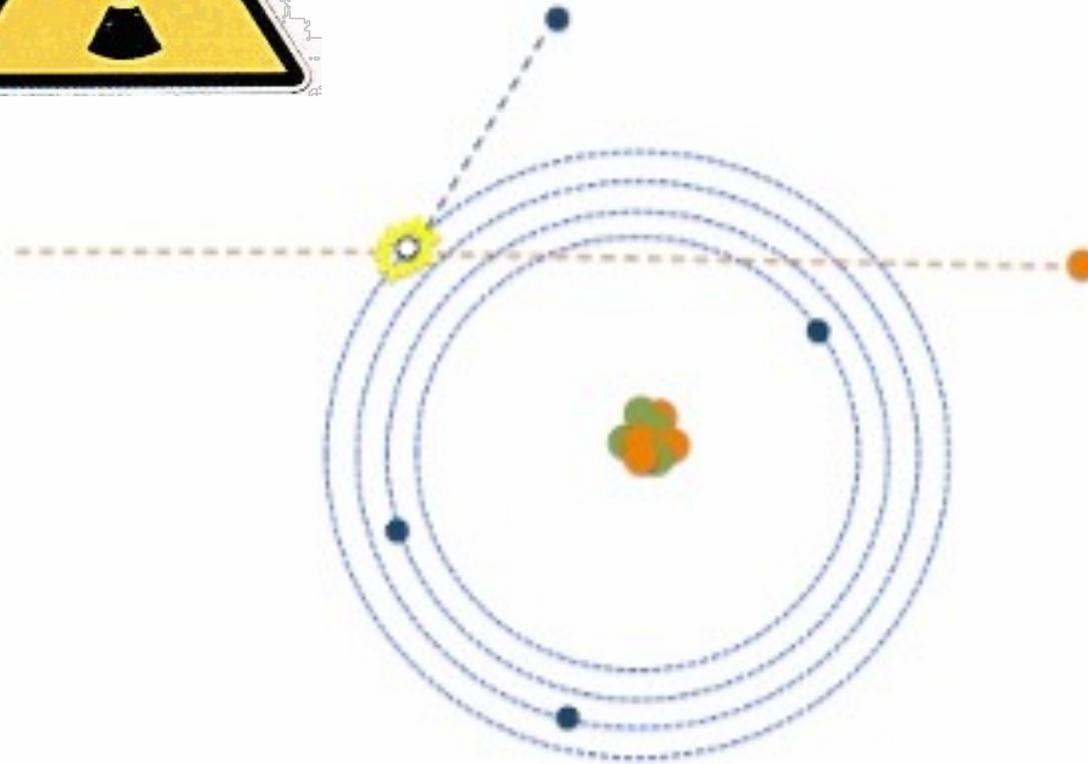
Raggi β

Particelle α

Altre...



Radiazioni ionizzanti



Sono agenti
cancerogeni
secondo IARC

[International Agency for Research on Cancer](#)



CH MEDIA CENTRE PUBLICATIONS TRAINING EVENTS JOBS & CAREERS

VIEW CONTENT BY RISK FACTOR



ALCOHOL



DIETARY EXPOSURES



ENVIRONMENTAL EXPOSURES



HORMONES



INFECTIONS



OBESITY



OCCUPATIONAL EXPOSURES



RADIATION



TOBACCO



Radiazioni ionizzanti

La parola
«radiazioni» causa
spesso equivoci!



Dose

Il rischio da radiazioni si valuta con una grandezza fisica detta **dose** che si misura in mSv (millisievert)



*Dosimetro
Strumento per
misurare la dose*

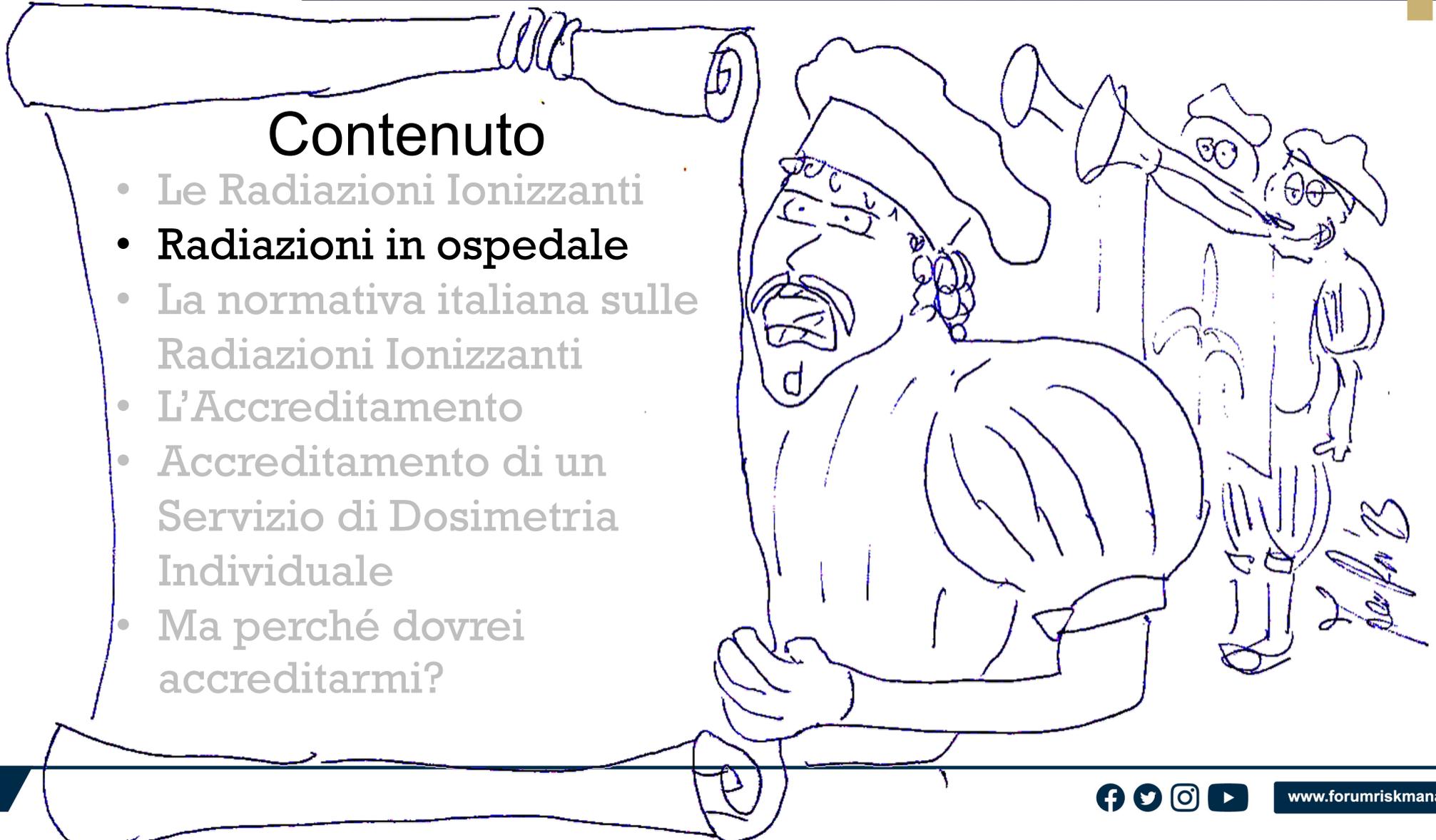
Le radiazioni ionizzanti fanno paura





Contenuto

- Le Radiazioni Ionizzanti
- **Radiazioni in ospedale**
- La normativa italiana sulle Radiazioni Ionizzanti
- L'Accreditamento
- Accreditamento di un Servizio di Dosimetria Individuale
- Ma perché dovrei accreditarmi?



Dove troviamo le
 radiazioni ionizzanti
 in un ospedale?



Radiologia



Medicina
 Nucleare



Radioterapia

Laboratori



Sale
 Operatorie



Dove NON ci sono
 radiazioni ionizzanti
 in un ospedale?



Endoscopia



Ecografia

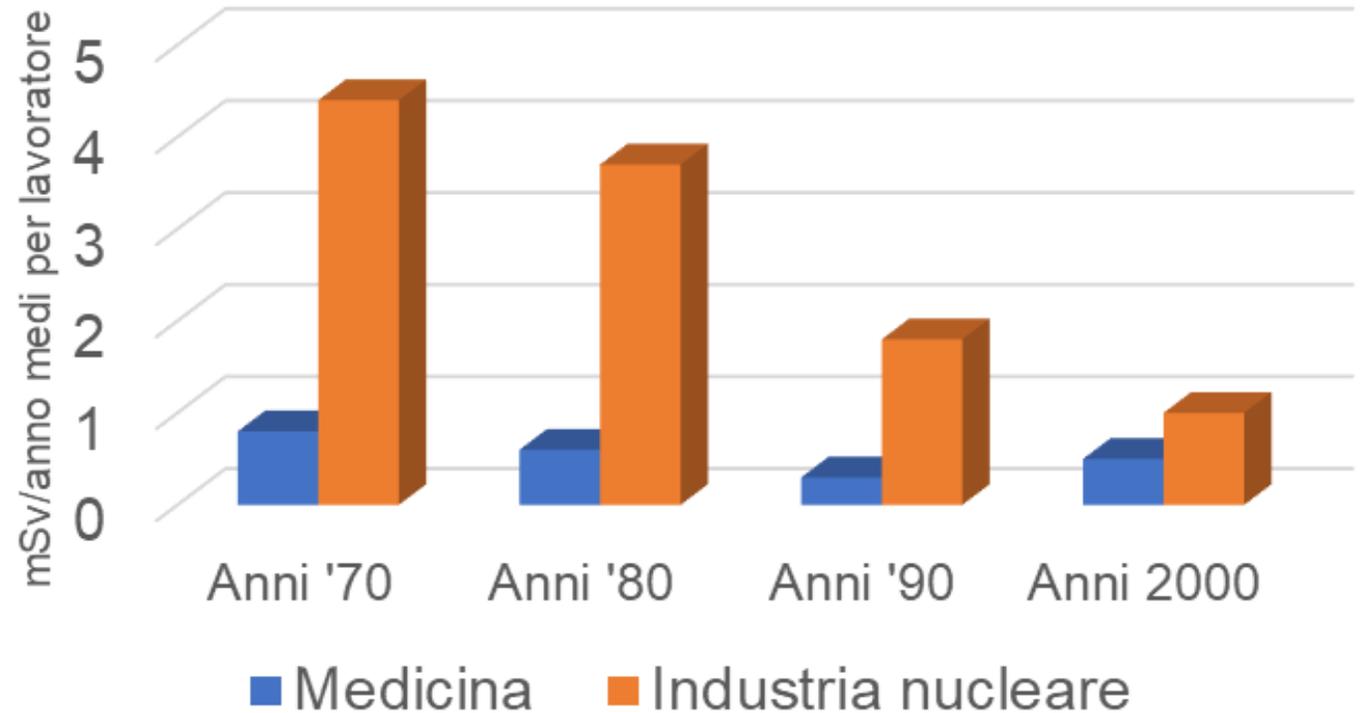


Risonanza
 Magnetica



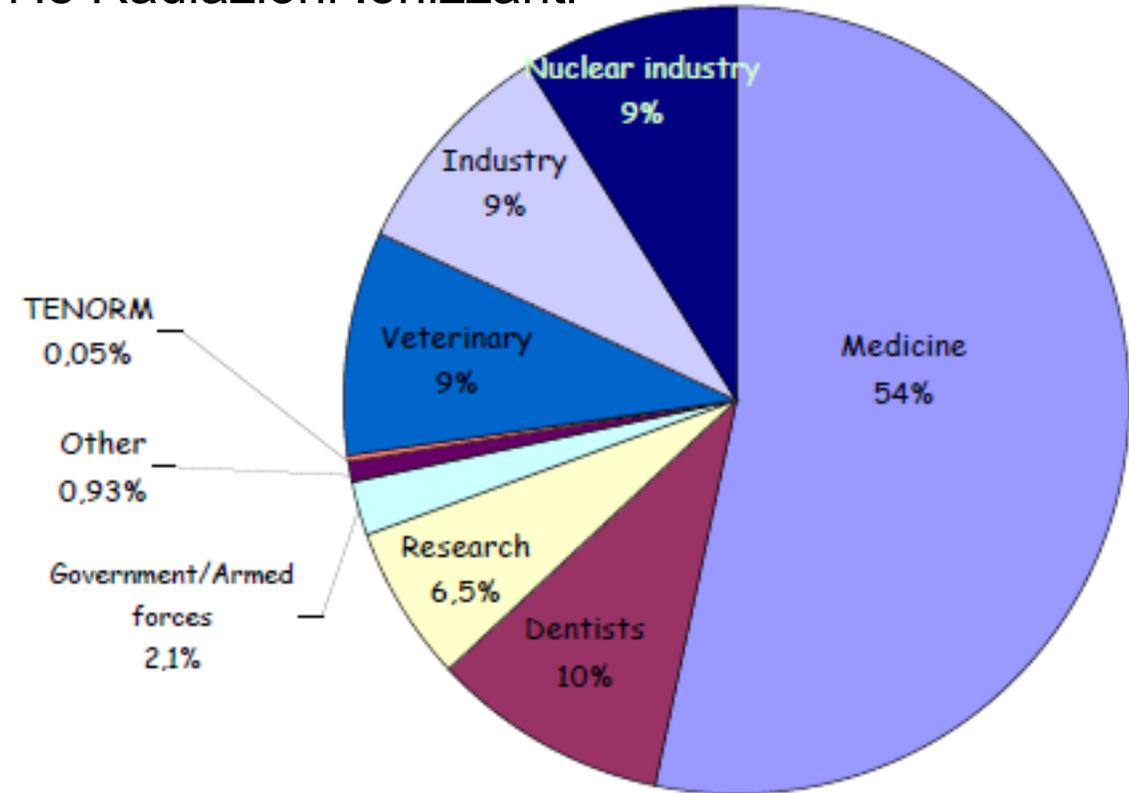
In media ci si espone di più a radiazioni in medicina o nell'industria nucleare?

Esposizione dei lavoratori



Fonte: *Radiation: effects and sources*, United Nations Environment Programme, 2016 - ISBN: 978-92-807-3517

In Europa la maggioranza dei lavoratori che operano con le Radiazioni Ionizzanti (Raggi X, materie radioattive) si trova in campo medico



P.Gilvin et al, Quality Assurance in Individual Monitoring for External Radiation – Results of EURADOS Survey 2012

...Per questo sono importanti le Fisiche Sanitarie!



Contenuto

- Le Radiazioni Ionizzanti
- Radiazioni in ospedale
- **La normativa italiana sulle Radiazioni Ionizzanti**
- L'Accreditamento
- Accreditamento di un Servizio di Dosimetria Individuale
- Ma perché dovrei accreditarmi?

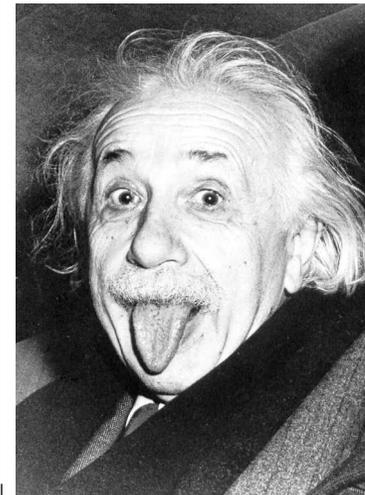


Normativa italiana di radioprotezione

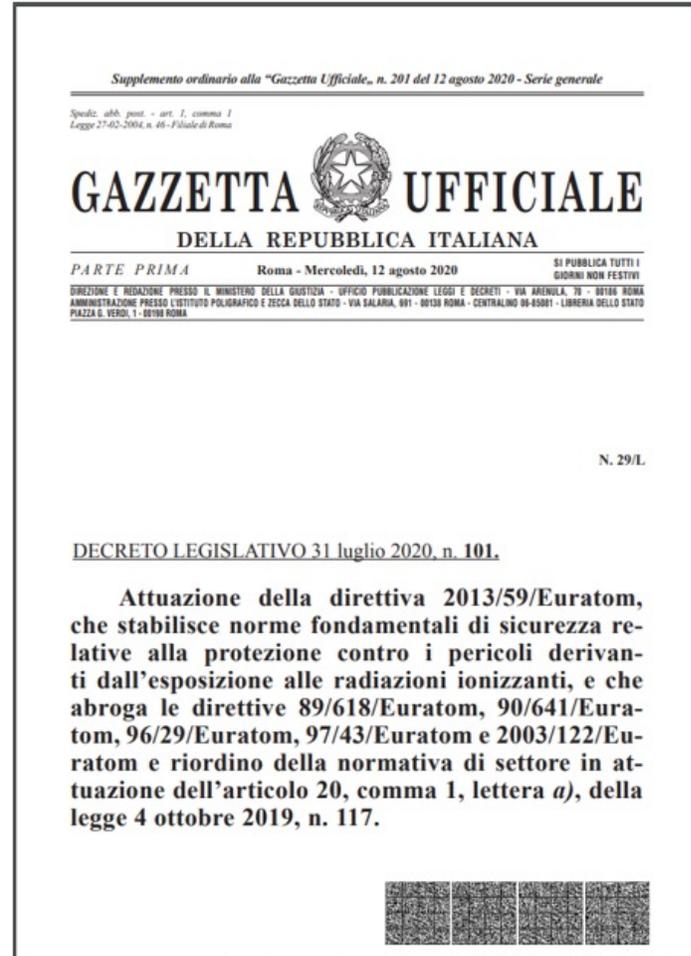
Decreto Legislativo n° 101 del 31 luglio 2020

La dose ai lavoratori deve essere valutata da un

Esperto di Radioprotezione



Articolo 130 comma 1 punto d



Servizi di Dosimetria Individuale

*L'Esperto di Radioprotezione
per valutare le dosi ai lavoratori
si avvale di un
Servizio di Dosimetria Individuale*

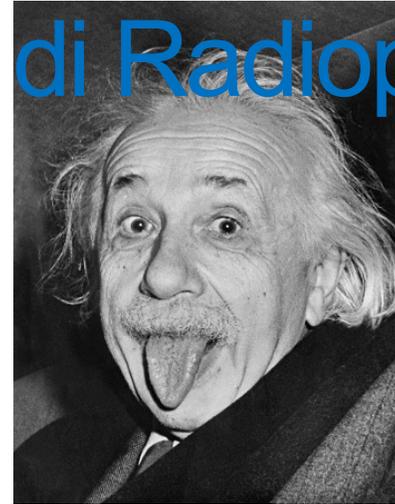
(articolo 127)



Dosimetria ed Esperto di Radioprotezione



Dosimetria



Esperto di Radioprotezione



Scheda dosimetrica
Dose al lavoratore



Rapporto n° 223/19
Data di emissione: 07/10/2019

Usl Toscana centro - Piazza di Santa Maria Nuova, 1 - 50122 - Firenze (FI)
Centro Piero Palagi
5322/01 Radiologia Palagi

U.O.C. Fisica Sanitaria - Monitoraggio dosimetrico dei lavoratori
Responsabile
Dr. Francesco Rossi

Rapporto di prova
Riepilogo delle letture dosimetriche
Mese di agosto 2019



LAB N° 1591 L
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento AL, AM e S.I.C.
Signature of GL, AM and S.I.C. Mutual Recognition Agreement

Persona	Tipo di dosimetro	Metodo di prova	Periodo di uso	Codice	Hp(10), mSv		Hp(0.07), mSv		H ⁺ , mSv		Rientro	Letture	NC	NR	TEC
					Valore	Incert.	Valore	Incert.	Valore	Incert.					
BARDELLONI SIMONA	Dosimetro a bracciale TLD(*)	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	-	-	-	-	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
BARDELLONI SIMONA	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2021654	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
BERNI RODOLFO	Dosimetro a bracciale TLD(*)	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	-	-	-	-	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
BERNI RODOLFO	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2022843	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
BERTI ANDREA	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2019768	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
BONICHI LEONARDO	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2022793	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
BRIZZI ANNA MARIA	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2005678	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			4
CAONE MARIA ANTONIETTA	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2020553	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
CAPPELLETTI CHIARA	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2000033	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
Ciappi Federico	Dosimetro a bracciale TLD(*)	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	-	-	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
Ciappi Federico	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2008075	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
DEL PO GIUSEPPINA	Dosimetro a petto TLD	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	2023629	DL	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7
GOVILAURA	Dosimetro a bracciale TLD(*)	CEIEN 62387/2017	Lug/Ago 2019	-	-	-	DL	-	-	-	13/09/2019	13/09/19			7

Rapporto n° 223/19 Pagina 1 di 99

Rapporto di prova
Letture dosimetriche

In caso di restituzione dell'atto al mittente, inviare a:
CENTRO SERVIZI SIN CPO PAVIA
VIALE BRAMBILLA 1 27100 PAVIA PV



POLIZIA MUNICIPALE

V2617870 / 2022



79057712135-0

INFORMAZIONI TELEFONICHE: Call Center
Comune di Firenze Numero 055 055
Ufficio informazioni Via delle Cascine, 9 - Tel. 055 3282040

DCOPD0103

N cronologico 651 / 23959 / 0

ROSSI FRANCESCO
VIA FRANCESCO CRISPI 18
50129 FIRENZE

Rapporto fra Servizio di Dosimetria Individuale ed Esperto di Radioprotezione

Km/h come previsto per quella categoria di strada e ivi vigente. La velocità e' calcolata sottraendo, quale tolleranza, il 5% con un minimo di 5 Km/h dal dato di 61 Km/h registrato dallo strumento. Violazione accertata a seguito della rilevazione effettuata con dispositivo Velocar VRS-EVO-R (Approvazione del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Dipartimento per i trasporti, Direzione Generale per la sicurezza stradale a firma del Dirigente tecnico ing. Francesco Mazziotta n. 4708 del 01/08/2016 e n. 129 del 07/04/2021) matr. 541 provvisto del certificato di taratura n. H617_2021_ACCR_VX del 19/11/2021 sottoposto a verifica di funzionalità' come da documentazione disponibile agli atti dell'ufficio. Immagini visibili in rete civica all'indirizzo www.poliziamunicipale.comune.fi.it nelle sezioni

AUTOVEICOLO RENAULT Targa DG8821H ha violato le norme del Codice della Strada di cui all'art. 142 comma 7 perché in Firenze il giorno 01/07/2022 alle ore 12:41 in VLE UNDICI AGOSTO altezza PROSSIMITA' CIVICO 102 DIREZIONE USCITA CITTA' circolava a 56 Km/h, superando di 6 Km/h il limite di 50 Km/h come previsto per quella categoria di strada e ivi vigente. La velocità e' calcolata sottraendo, quale tolleranza, il 5% con un minimo di 5 Km/h dal dato di 61 Km/h registrato dallo strumento. Violazione accertata a seguito della rilevazione effettuata con dispositivo Velocar VRS-EVO-R (Approvazione del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Dipartimento per i trasporti, Direzione Generale per la sicurezza stradale a firma del Dirigente tecnico ing. Francesco Mazziotta n. 4708 del 01/08/2016 e n. 129 del 07/04/2021) matr. 541 provvisto del certificato di taratura n. H617_2021_ACCR_VX del 19/11/2021 sottoposto a verifica di funzionalità' come da documentazione disponibile agli atti dell'ufficio. Immagini visibili in rete civica all'indirizzo www.poliziamunicipale.comune.fi.it nelle sezioni Servizi online e Immagini violazioni.

La violazione non è stata contestata per i seguenti motivi: Non necessaria immediatamente in quanto accertamento effettuato a mezzo dei dispositivi a postazione fissa di cui all'art. 4 del decreto-legge 20 giugno 2002 n. 121, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 agosto 2002 n. 168 e successive modificazioni (art 201 c. 1 bis lett. f) C.d.S.) L'accertamento e' stato effettuato su strade o tratti di esse individuate con Decreto Prefettizio della Provincia di Firenze del 28/09/2021 Protocollo n. 0149231/2021. L'ubicazione del dispositivo di rilevazione automatica della velocità e' opportunamente e adeguatamente segnalata da doppia cartellazione verticale, una di preavviso, nel tratto di strada antecedente il punto di installazione, a distanza adeguata rispetto alla velocità consentita e uno di presenza sul punto di installazione.

La violazione comporta, per la sua estinzione, il pagamento come di seguito indicato:

- a) entro 5 giorni successivi alla notificazione del verbale è ammesso il pagamento nella **misura ridotta del 30% rispetto al minimo edittale** per Euro 29,40 più Euro 15,96 per le spese di procedimento e di notificazione per un totale di Euro 45,36;
- b) dal 6° al 60° giorno successivo dalla notificazione del verbale è ammesso il pagamento nella **misura corrispondente al minimo edittale** per Euro 42,00 più Euro 15,96 per le spese di procedimento e di notificazione per un totale di Euro 57,96.



Contenuto

- Le Radiazioni Ionizzanti
- Radiazioni in ospedale
- La normativa italiana sulle Radiazioni Ionizzanti
- **L'Accreditamento**
- Accreditamento di un Servizio di Dosimetria Individuale
- Ma perché dovrei accreditarmi?



Accreditamento



- Laboratori di Prova (norma ISO 17025)
- Laboratori di taratura
- Organismi di certificazione

Dal sito web di Accredia

<https://www.accredia.it/accreditamento/>

Una garanzia che dà fiducia

L'accreditamento assicura che gli organismi di certificazione, ispezione e verifica, e i laboratori di prova e taratura, abbiano tutti i requisiti richiesti dalle norme per svolgere attività di valutazione della conformità.

L'accreditamento è l'attestazione, da parte di un Ente che agisce quale garante *super partes*, della **competenza e imparzialità** degli organismi di certificazione, ispezione, verifica e validazione, e dei laboratori di prova e taratura.

Gli organismi e i laboratori verificano prodotti, servizi, sistemi di gestione o figure professionali, e ne attestano la conformità alle norme, volontarie e obbligatorie, mediante le attività di **certificazione e di ispezione, di prova e di taratura**.

L'accreditamento degli organismi e dei laboratori conferisce ai certificati di conformità e di taratura, e ai rapporti di prova e di ispezione rilasciati sul mercato, un **alto grado di affidabilità** in termini di qualità e sicurezza dei beni e dei servizi sottoposti a verifica, e ne garantisce il riconoscimento sui mercati internazionali.

Nel mondo, l'accreditamento viene svolto sulla base della norma internazionale ISO/IEC 17011. All'interno dell'Unione europea, il **Regolamento europeo 765/2008** prevede che ogni stato membro nomini il proprio Ente Unico nazionale di accreditamento e ha conferito per la prima volta a tale attività uno status giuridico, riconoscendola come **espressione di pubblica autorità**.

In Italia l'Ente Unico di accreditamento designato dal governo è **Accredia**.

Laboratori di prova accreditati Banca dati del sito di Accredia

Tantissimi settori:

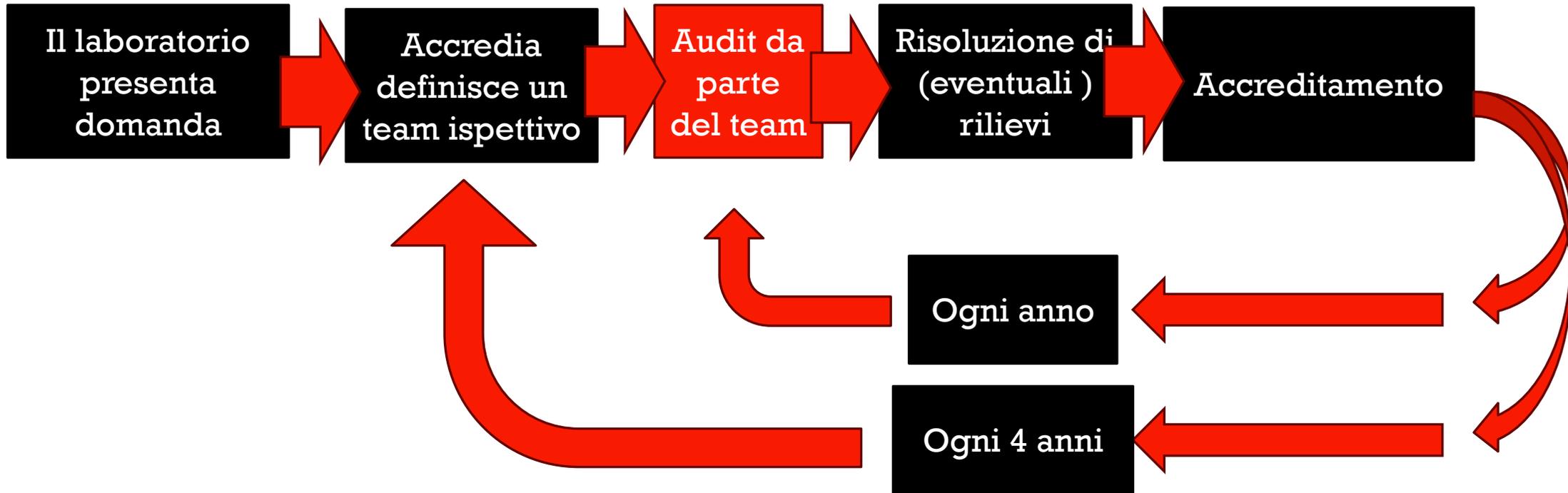
- Alimentare
- Industria
- Sicurezza
- Agricoltura
- ...

Dal sito web di Accredia
<https://www.accredia.it/banche-dati/accreditamenti/>



The screenshot shows the Accredia website search interface. At the top, there are social media icons for Twitter, LinkedIn, Facebook, and YouTube, along with language options for IT and EN. The Accredia logo is prominently displayed, with the tagline 'L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO'. Below the logo is a navigation menu with 'HOME', 'CHI SIAMO', 'ACCREDITAMENTO', and 'S'. The search form contains several input fields: 'Denominazione della prova', 'Materiale/prodotto/matrice sottoposta a prova', 'Norma/metodo di prova', and 'Tecnica di prova'. Each of these fields has a dropdown menu labeled 'Anche' with up and down arrows. The 'Settore tecnico del laboratorio' field is a multi-select dropdown menu with options: 'Acustica', 'Analisi Cliniche', 'Biochimico', and 'Biologia'. At the bottom of the form are two yellow buttons: 'RESET' and 'CERCA'.

Come funziona l'accreditamento





Contenuto

- Le Radiazioni Ionizzanti
- Radiazioni in ospedale
- La normativa italiana sulle Radiazioni Ionizzanti
- L'Accreditamento
- **Accreditamento di un Servizio di Dosimetria Individuale**
- Ma perché dovrei accreditarmi?



Accreditamento del Servizio di Dosimetria Individuale di AOU Careggi

- Febbraio 2013 – Primi approcci alla ISO 17025
- Novembre 2013 – Corso di formazione EURADOS
- Agosto 2014 – Conclusa la lista delle procedure da scrivere
- Luglio 2015 – Conclusa la scrittura delle procedure
- Ottobre 2015 – Domanda
- Maggio 2016 – Audit
- Giugno 2016 – Accreditamento

Accreditamento del Servizio di Dosimetria Individuale di AOU Careggi

Decisivo il supporto di:

- Direzione
- Ufficio Qualità
- Personale del Servizio



Contenuto

- Le Radiazioni Ionizzanti
- Radiazioni in ospedale
- La normativa italiana sulle Radiazioni Ionizzanti
- L'Accreditamento
- Accreditamento di un Servizio di Dosimetria Individuale
- Ma perché dovrei accreditarmi?



Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane



Risorse umane

- La gestione del Sistema qualità “in sé” richiede tempo-uomo
- L’accreditamento richiede nuove azioni



Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?

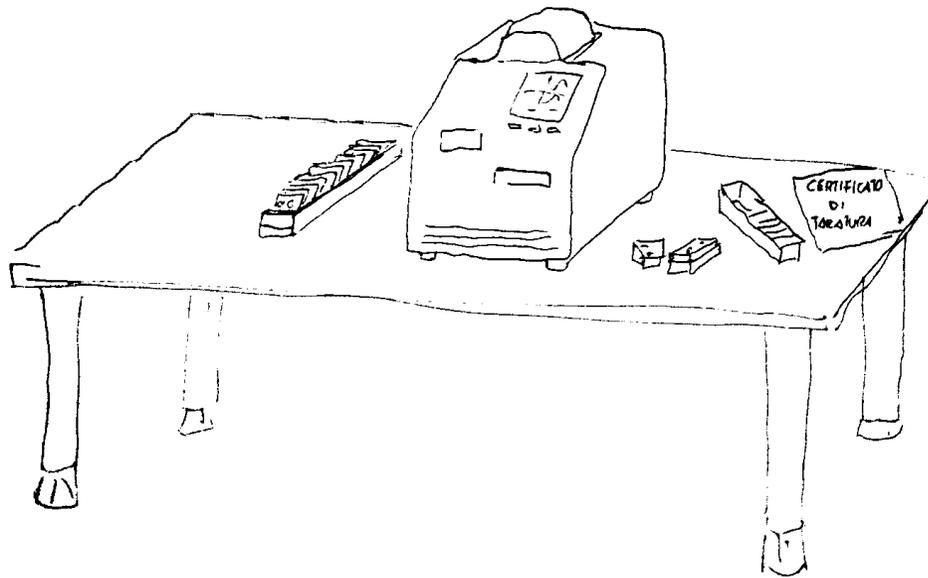


Risorse umane
Mentalità



Mentalità

Servizio di Dosimetria
non accreditato



Servizio di Dosimetria
accreditato



Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane
Mentalità
Costi



Costi

- Costi diretti di Accredia
- Rimborso spese agli ispettori
- Adeguamento del sistema



Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane
Mentalità
Costi
Convenienza



Conviene?

- Numero di dosimetri annui lavorati
- Personale
- Servizio solo interno

Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane
Mentalità
Costi
Convenienza



Qualità

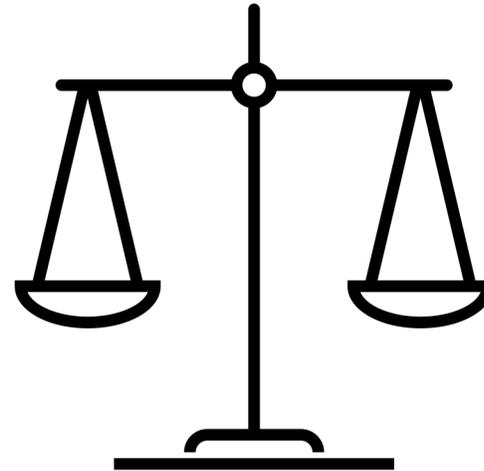
Qualità

- La lettura dosimetrica con il marchio Accredia esce da un laboratorio accreditato
- Solitamente i tribunali considerano questi dati come incontrovertibili
- Garanzia in caso di contenziosi
- Garanzia per il Datore di Lavoro, che paga il servizio
- Garanzia per l'Esperto di Radioprotezione, che valida un dato molto più sicuro

Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane
Mentalità
Costi
Convenienza



Qualità
Ordine

Ordine

Non accreditato

Accreditato



Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane
Mentalità
Costi
Convenienza



Qualità
Ordine
Normativa

Normativa

D.Lgs. 203 del 25 novembre 2022

Modifica l'articolo 155 del D.Lgs. 101/20

3-bis. I servizi di dosimetria e gli organismi di misura riconosciuti idonei garantiscono i seguenti requisiti minimi:

a) hanno una organizzazione conforme ai requisiti della norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025 ovvero sono in possesso di un accreditamento in conformità alla norma 17025 per il servizio di dosimetria;

Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane
Mentalità
Costi
Convenienza



Qualità
Ordine
Normativa
Indennità

Indennità di rischio radiologico



Ma perché dovrei accreditare un Servizio di Dosimetria?



Risorse umane
Mentalità
Costi
Convenienza



Qualità
Ordine
Normativa
Indennità



Conclusioni

- Accreditemento, importante obiettivo di qualità, anche se ne vanno valutati i costi
- Garanzia di serietà
- Deve essere valorizzato
- Dato incontrovertibile (la «dose vera»). Importante garanzia per il Datore di Lavoro e per l'Esperto di Radioprotezione

