



# Convegno Nazionale AIRP di Radioprotezione

27 - 29 settembre 2023

Cagliari – T-Hotel

Segretario Scientifico Alessandra Bernardini

## Programma preliminare

### Mercoledì 27 Settembre

8.30 iscrizioni

9.00 Saluti autorità

#### **Relazioni ad invito introduttive**

*Presiedono: Alessandra Bernardini, Francesco Mancini*

9.20 - 09.55: Daniele Giuffrida

9.55 - 10.30: da definire

**10.30 – 10.50 Coffee break**

#### **SESSIONE 1: EMERGENZE ED IMPIANTI NUCLEARI**

*Presiede: Francesco Mancini, Mauro Magnoni*

#### **Relazione ad invito**

10.50 - 11.20 Rischi di un attacco alla centrale nucleare di Zaporizhzhia: valutazione dell'impatto radiologico sulla popolazione e sull'ambiente e confronto con un ordigno nucleare.

*A.Rizzo, E.Borra, L.Ciciani, L.Sperandio, I.Vilardi*

#### **Comunicazioni orali**

11.20 - 11.40 Definizione di mappe georeferenziate di dose da esposizioni per contaminazione da radionuclidi rilasciati nell'ambiente atmosferico in seguito ad un ipotetico evento incidentale nucleare.

*M.Giardina, E.Tomarchio, S.Basile*

11.40 - 12.00 Utilizzo del sistema JRODOS per il supporto decisionale nella preparazione e gestione delle emergenze nucleari e radiologiche al JRC-Ispra.

*G.Magrotti, F.Mazzone, M.Cecchini, G.Iurlaro, F.Gueli, G.Merla*

12.00 - 12.20 Il Progetto InnoForGraph per il decommissioning del reattore della Centrale di Latina.

*G.Migliore, V.Piscini, P.Gui, D.Corica, V.Berardo, F.Pancotti*

12.20 - 12.40 L'ottimizzazione nelle emergenze nucleari: livelli di riferimento, criteri generici e criteri operativi.

*F.Mancini, M.Caldarella*

12.40 - 13.00 Caratterizzazione radiologica dei terreni sottostanti il sistema interrato di raccolta degli effluenti radioattivi "Waste B" del sito OPEC-1.

*S.Iezzi, P.Negrini, R.Falcone, M.Straface, F.Mancini, E.Calamai, F.Rinaldi*

13.00 - 13.20 Criteri per definire l'allontanamento di liquidi da un impianto nucleare.  
*M.Alquati, C.Biondani, M.Fumagalli, F.Mancini, D.Lusitani, M.Ornago*

**13.20 – 14.20 Pranzo**

**SESSIONE 2: DOSIMETRIA/METODI DI MISURA**

*Presiede: Luisella Garlati, Sara Della Monaca*

**Relazione ad invito**

14.20 – 14.50 EPM 22NRM07 GuideRadPROS: Harmonisation, update, and implementation of standards related to radiation protection dosimeters for photon radiation.  
*M.Pinto*

**Comunicazioni orali**

14.50 – 15.10 Sviluppo di un sistema di dosimetria computazionale online per operatori di Medicina Nucleare.  
*G.Stendardo, P. Fattibene*

15.10 – 15.30 Dosimetric characterization of double network Fricke hydrogel based on Poly(vinyl-alcohol)/Phenylalanine-derivatives for clinical use.  
*S.Locarno, P.Arosio, C.Lenardi, F.Orsini, E.Pignoli, I.Veronese, S.Gallo*

15.30 – 15.50 Misura in vivo della contaminazione interna presso il CR ENEA Casaccia: aggiornamento dei sistemi di misura, risultati della partecipazione a recenti interconfronti e sviluppi nel monitoraggio della qualità delle misure.  
*L.Ciciani, P.Battisti, L.Andreocci, F.D'Innocenzo, I.di Marco, A.Rizzo, L.Sperandio, I.Vilardi*

**15.50 - 16.10 Coffee break**

**16.10 – 16.30 presentazione poster sessioni**

**SESSIONE GIOVANI: "CONCORSO PREMIO GIOVANI"**

*Presiede: Gian Marco Contessa, Enrico Chiaberto*

**Comunicazioni orali**

16.30 - 17.00 Microscopia avanzata e test micromeccanici per lo studio di materiali radioattivi.  
*C.Gasparrini*

17.00 - 17.30 Caratterizzazione di tracce nucleari su rivelatori CR-39 e discriminazione del segnale di radiazione neutronica dal fondo utilizzando il sistema automatico di lettura Politrack®  
*C.Biordi*

17.30 - 18.00 Materiali da costruzione e residui NORM: un nuovo approccio radioprotezionistico e la prospettiva dell'economia circolare.  
*G.La Verde*

**18.00 – 18.30 presentazione poster dei partecipanti al concorso**

## Giovedì 28 Settembre

### SESSIONE 3: FISICA MEDICA

*Presiede: Sergio Zucca, Emanuela Tumminia*

#### Relazione ad invito

9.00 - 9.30 Risultati dell'indagine nazionale promossa dall'ISS per l'aggiornamento dei Livelli Diagnostici di Riferimento in radiologia interventistica per il paziente adulto.

*L.D'Ercole, C.Klersy, A.Palma, S.Grande, G.Bernardi, G.Compagnone, A.Orlacchio, R.Padovani, A.Rosi*

#### Comunicazioni orali

9.30 – 9.50 Ottimizzazione dell'esposizione medica a radiazioni ionizzanti: obiettivi generali e specifici del progetto pilota ISS per implementazione di audit clinici e prima attuazione dell'art. 168 del D.lgs. 101/2020 in Radiologia Interventistica.

*S.Grande, A.Palma, L.D'Ercole, S.Zucca, S.Mazzocchi, S.DelleCanne, P.Turano, O.Rampado, A.Balsamo, A.D.Coniglio, A.Rosi*

9.50 – 10.10 Risultati preliminari per lo studio della dose efficace cumulativa negli esami CT ricorrenti nell'Azienda Ospedaliera Universitaria di Sassari.

*P.Marini, R.Bona, F.Pinna, A.Poggiu, L.Stori*

10.10 – 10.30 Valutazione preliminare della dose al cristallino e alle meningi in radiologia interventistica mediante l'utilizzo di dosimetri a termoluminescenza.

*F.Manna, F. Ambrosino, P.A.Carmosino, U.Caruso, M.Correra, F.Fiore, G.LaVerde, D.Manzi, L.Tarotto, A.Trimarchi, M.Pugliese*

### SESSIONE 4: RADIAZIONI NON IONIZZANTI

*Presiede: Daniele.Franci, Sara Adda*

#### Relazione ad invito

9.00 – 9.30 Possibili sviluppi della normativa europea per la protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici.

*A.V.Polichetti (ISS)*

#### Comunicazioni orali

9.30 – 09.50 Dynamic Spectrum Sharing: metodo per l'individuazione dell'assegnazione della risorsa ed il confronto della potenza nella trasmissione 4G LTE e 5G NR.

*A.Barellini, B.Bracci, G.Licitra, A.M.Silvi, A.Zari*

9.50 – 10.10 LTE TDD mMIMO analisi dei segnali per verifica di conformità della procedura di misura contenuta nella norma CEI 2117E.

*S.Coltellacci, D.Franci, S.Pavoncello, E.Grillo, T.Aureli*

10.10 – 10.30 Il segnale 5G a 700 MHz: analisi tecnica e metodologia di misura in banda stretta.

*S.Pavoncello, D.Franci, E.Grillo, S.Coltellacci, T.Aureli, M.D. Migliore*

10.30 – 11.00 coffee break

11.00 – 11.20	Un sistema Internet of Things (IoT) per la raccolta di dati di eventi anomali nelle stanze di degenza in terapia di medicina nucleare. <u>A.Palma</u> , <u>G.Stendardo</u> , <u>S.Grande</u> , <u>C.Nuccetelli</u> , <u>G.Venoso</u> , <u>C.Zicari</u> , <u>C.Andenna</u> , <u>G.Frau</u> , <u>T.Vendruscolo</u> , <u>V.Landoni</u> , <u>F.Murtas</u> , <u>R.Sciuto</u> , <u>V.Bruzzaniti</u> , <u>B.Cassano</u> , <u>G.Iaccarino</u> , <u>C.Canzi</u> , <u>F.Zito</u> , <u>P.Ferrari</u> , <u>P.Fattibene</u>	11.00 – 11.20	Caratterizzazione statistica delle misure in continuo di campo elettrico emesso da sorgenti a radiofrequenza in Piemonte. <u>C.Pedroli</u> , <u>R.Pelosini</u> , <u>S.Adda</u> , <u>N.Pasquino</u>
11.20 – 11.40	Patient satisfaction in radiology department of Tirana Hospital <u>Z.Muço</u> , <u>D.Çela</u>	11.20 – 11.40	Analisi delle potenze irradiate dagli impianti 5G e stima dell'effettivo fattore di riduzione statistica $F_{PR}$ sulle reti italiane di telefonia e di servizi FWA. <u>E.Caputo</u> , <u>F.Bogo</u> , <u>S.Adda</u>

#### 11.40 Assemblea Soci

#### 13.15 – 14.30 Pranzo

#### SESSIONE 5: RADIOPROTEZIONE

*Presiede: Vittorio Festa, Gianluca Migliore*

#### Relazione ad invito

- 14.30 - 15.00 La strategia sinergica INAIL - Ministero della Salute nell'espressione di parere per il rilascio del nulla osta di Categoria A: casi studio in Sanità, Industria e Ricerca.  
M.Mattozzi, M.A.D'Avanzo, W.D'Amico, F.Campanella

#### Comunicazioni orali

- 15.00 – 15.20 Analisi di sicurezza di lungo periodo per un deposito di superficie per lo smaltimento di rifiuti radioattivi.  
G.Mingrone
- 15.20 – 15.40 Aspetti di radioprotezione relativi alle nuove infrastrutture sotterranee del High-Luminosity Large Hadron Collider  
A.Infantino, P.KingaDyrcz, M.Tisi, H.Vincke

#### SESSIONE 4: RADIAZIONI NON IONIZZANTI

*Presiede: Alessandro Polichetti, Gian Marco Contessa*

#### Relazione ad invito

- 14.30 – 15.00 La misura di segnali 5G con sonde di campo elettrico in banda larga: impatto sulla risposta e ricaduta sulle misure per la valutazione dell'esposizione umana.  
S.Adda, L.Anglesio, F.Bogo, N.Pasquino, S.Trincherò

#### Comunicazioni orali

- 15.00 – 15.20 Una stima del fattore di riduzione del livello di campo irradiato da antenne Massive MIMO nelle misure mediante la tecnica di estrapolazione a massima potenza.  
M.D.Migliore, F.Schettino, G.Chirico, D.Pinchera
- 15.20 – 15.40 Metodo per la stima del campo elettromagnetico in condizioni di Non Line of Sight.  
F.Bogo, A.Bonino, S.Facta, M.Vaccarone, C.Pedroli, L.Brandimarte, G.Tagliaro

15.40 – 16.00	Decreto legislativo 101/2020 e decreto correttivo 203/2023: analisi delle criticità e proposte per una migliore attuazione in materia di salute e sicurezza. <i>C.Giliberti, F.Leuzzi, <u>L.Ricciardi</u></i>	15.40 – 16.00	Valutazione del rischio da esposizione a CEM in sala operatoria: un nuovo paradigma. <i><u>A.Cimino</u>, M.Cavallari, R.Di Liberto</i>
16.00 – 16.20	Accettazione del target in Nb per la produzione di <sup>18</sup> F in un ciclotrone GE Minitrace. <i><u>G.Nissardi</u>, A.Loi, D.DeVittor, G.Serra, I.Solla, S.Zucca</i>	16.00 – 16.20	Verifica dei limiti ai campi Elettrici e Magnetici in prossimità degli scanner a risonanza magnetica 3T. <i><u>I.Solla</u>, G.Nissardi, G.Matta, M.G.Argiolas, G.Serra, S.Zucca</i>
16.20 – 16.40	La sicurezza nella gestione dei rifiuti radioattivi. <i><u>C.Osimani</u></i>	16.20 – 16.40	Towards standards and procedures for the “optoprotection” in Quantitative Biomedical Optics application. <i>A.Guasti, M.Biondi, S.Andreoli, <u>L.Barberini</u>, M.Spada, F.Fusi, B.Longobardi, M.B.Ferrari, E.Galbiati</i>

**16.40 - 17.00 Coffee break**

**17.00 – 17.20 presentazione poster sessioni**

#### **TAVOLA ROTONDA**

*Presiede: Sveva Grande, Mariagabriella Pugliese*

17.20 – 18.20 L'ottimizzazione della Radioprotezione alla luce della nuova normativa  
*Parteciperanno rappresentanti di AIFM, AIRM, ISIN, Min.Salute, ANPEQ, AIRP*

**20.00 Cena sociale con premiazione per il concorso giovani**

## Venerdì 29 Settembre

### SESSIONE 6: RADIOATTIVITA' AMBIENTALE/NORM

*Presiede: Mariagabriella Pugliese, Viviana Fanti*

#### Relazione ad invito

9.00 – 9.30 Presentazione delle attività della RRTEM24 – Radioattività di SNPA – Sistema Nazionale Protezione Ambiente.  
*R.Rusconi*

#### Comunicazioni orali

9.30 – 9.50 Caratterizzazione mediante spettrometria gamma in campo di residui NORM in big bag: due casi di studio.  
*A.DeStena, S.Bucci, E.Caldognetto, I.Peroni, F.Trotti, R.Ugolini, L.Baldassarre, G.Simone*

9.50 – 10.10 Strumenti per stime standardizzate di conformità al livello di esenzione in termini di dose efficace per gli individui della popolazione nei casi di allontanamento di residui NORM in discarica.  
*F.Trotti, S.Bucci, E.Caldognetto, A.DeStena, F.Leonardi, C.Nuccetelli, I.Peroni, G.Pratesi, R.Trevisi, R.Ugolini, G.Venoso*

10.10 – 10.30 Il problema della misura del  $^{210}\text{Pb}$  in matrici NORM complesse: un metodo sperimentale per la valutazione dell'autoassorbimento.  
*M.Magnoni, L.Bellina, S.Bertino*

10.30 – 10.50 La funzione di trasferimento di radionuclidi naturali da suolo contaminato con scarti fosfatici industriali a colture vegetali nell'area di Crotone. Stime dosimetriche e valutazioni radioprotezionistiche.  
*S.Procopio, A.Mastroberardino, F.Casaburi, C.Mazzei, R.Aloisio, G.Procopio, R.Ippolito*

**10.50 – 11.20 coffee break**

#### Comunicazioni orali

11.20 – 11.40 Aggiornamento dei coefficienti di dose e loro impatto sui livelli di allontanamento e di esenzione dei residui NORM.  
*C.Nuccetelli, G.Venoso, S.Bucci, I.Peroni, G.Pratesi, F.Trotti, R.Ugolini, F.Leonardi, R.Trevisi, M.Pugliese, G.La Verde*

11.40 – 12.00 NORMA: un progetto per la protezione dei lavoratori coinvolti nell'uso/recupero dei residui NORM.  
*M.Pugliese, G.LaVerde, F.Leonardi, C.Nuccetelli, G.Venoso, S.Bucci, I.Peroni, A.De Stena, G.Pratesi, F.Trotti, R.Ugolini, E.Cladognetto, R.Rusconi, L.Ferrara, R.Trevisi*

12.00 – 12.20 Misure di radon nel suolo: risultati, analisi e prospettive dei primi tre interconfronti nazionali IRSOIL.  
*M.Faure Ragani, F.Berlier, E.Chiaberto, S.Coria, P.Falletti, A.Gritti, R.Ippolito, M.Magnoni, F.Martire, A.Parravicini, A.Prandstatter, S.Procopio, T.Tunno*

12.20 – 12.40 Misure di radon nel sito di Sos Enattos a Lula.  
*D.Barrale, A.Cardini, V.Fanti, A.Contu, L.LaDelfa*

- 12.40 – 13.00 Misura del flusso di esalazione del Radon in una campagna effettuata presso il Centro Ricerche Casaccia dell'ENEA nell'ambito del progetto traceRadon.  
*L.Sperandio, A.Rizzo, G.Antonacci, M.Capogni, F.Cardellini,  
M.Faure Ragani, C.Grossi, G.LaNotte, M.Magnoni, D.Kikaj, C.Rennick, A.Roettger, S.Roettger,  
A.Vargas, I.Vilardi*

13.00 – 13.20 **presentazione poster sessione**

13.20 **Brindisi di commiato**

## SESSIONI POSTER

### Emergenze ed impianti nucleari

- Ottimizzazione per attività di trasferimento degli elementi di combustibile Elk River in nuove capsule di confinamento  
*M.Caldarella, F.Mancini, G.Varasano, S.Abate, F.Guido*
- Stazioni perimetrali del JRC-Ispra per il monitoraggio della radioattività: analisi dati e livelli di allarme per emergenze radiologiche e nucleari  
*G.Iurlaro, F.Mazzone, A.Ravazzani, J.Saracho Tortajada, F.Gueli, G.Magrotti, M.Cecchini, G.Merla*
- Ottimizzazione nel decommissioning di impianti nucleari: misura del campo di irraggiamento con drone all'interno di un ambiente confinato  
*F.A.Frizza*

### Dosimetria / Metodi di misura

- La radioattività nei rifiuti non metallici  
*S.Sandri, R.Cifani*
- Uso di partitori di tensione nel recepimento della norma ISO 4037:2019 e stima della resistenza protettiva in un tubo radiogeno  
*L.Rinaldi, C.Silvestri, M.Pinto*
- Dosimetria in campo misto presso la facility CLEAR del CERN  
*A.Cirillo, M.Bolzonella, M.Caresana, A.Mele, F.Pozzi, M.Tisi*
- Verifica sperimentale dell'influenza dell'assorbimento del radon nel dispositivo di misura e ruolo del dispositivo di transito  
*L.Garlati, E.Chiaberto, S.Coria, F.Leonardi, A.Parravicini, R.Trevisi*
- Interconfronti EURADOS per dosimetri per corpo intero per neutroni: Risultati e valutazione della prestazione del sistema per neutroni del Servizio Dosimetrico ENEA dal 2012 al 2022  
*B.Morelli, L.Campani, E.Consoli, P.Ferrari, L.Sabbi, F.Mariotti*
- Studio di fattibilità della caratterizzazione di una sorgente di  $^{241}\text{Am}$  tramite misure ionometriche  
*S.Toma, C.Silvestri, M.Pinto*
- Risultati dell'interconfronto ILC3 ISIN nell'ambito del Programma nazionale per la promozione dell'affidabilità delle misure di radiazioni ionizzanti basato su Confronti Interlaboratorio (ILC)  
*A.M.Sotgiu, M.Buchetti, L.Magro*
- Il rivelatore Timepix3 per la misura di neutroni termici  
*A.Tamburrino, G.Claps, G.M.Contessa, F.Cordella, V.De Leo, R.M.Monteriali, M.A.Vincenti, V.Nigro, R.Gatto & D.Pacella*

- Validazione del metodo di caratterizzazione del  $^{137}\text{Cs}$  in rifiuti contenuti in materiali non convenzionali con il sistema BlueSky  
*F.Mantovani, G.Zambelli, A.Iannarone, M.Taroni, F.Semenza, M.Albéri, V.Strati, E.Chiarelli, A.Maino, M.Montuschi, K.G.C.Raptis*

## Fisica Medica

- Valutazioni di dose efficace cumulativa per pazienti sottoposti ad esami TC in un grande ospedale multispecialistico e possibili indicazioni di ottimizzazione  
*O.Rampado, L.Gianusso, L.Berton*

## Radiazioni non ionizzanti

- Py5G: un tool sviluppato in Python a servizio dell'analisi vettoriale dei segnali 4G e 5G  
*D.Franci*
- Misura in continuo dell'esposizione personale ai livelli di campo elettromagnetico  
*R.Pelosini, A.Zanotto*
- Caratterizzazione di materiali per supporti in cella TEM e camera anecoica per la metrologia dei campi elettromagnetici  
*S.Trincherò, F.Bogo, A.Zanotto, M.Vaccarone*
- Analisi del comportamento dei dispositivi di protezione individuale uditivi nei confronti degli ultrasuoni in aria  
*M.Cavalli, R.Mariconte, F.Lo Castro, D.Annesi, F.Picciolo, A.Bogi*

## Radioprotezione

- Spedizione di imballaggi vuoti che hanno contenuto materiale radioattivo  
*F.Cioce*
- Il vincolo nell'ottimizzazione della protezione dei lavoratori, dalle raccomandazioni internazionali alle interpretazioni ed applicazioni nelle leggi nazionali ed europee  
*R.Falcone, F.Mancini*
- Evoluzione del percorso di formazione ed informazione contro i rischi delle radiazioni ionizzanti alla luce del D.Lgs 101/20  
*C.Ferrari e C.Minari*
- The Radioprotection Consideration and Measurements for the installation of an Ion Implanter of Proton/Born 400 keV/AMU in a factory  
*G.Russo, S.Spartà, F.Giubilante, M.Bertolini, M.Cantiano*

## Radioattività ambientale / NORM

- La ammissibilità in discarica di rifiuti radioattivi con valori di concentrazione di radioattività inferiori ai limiti di allontanamento: casi studio in Sicilia  
*A.S.Santamaria*
- Contenuto di  $^{137}\text{Cs}$  nel pellet proveniente dalla Provincia Autonoma di Trento – paragone con pellet provenienti dall'est Europa  
*C.Cantaluppi, B.Morelli, R.Cavalli, R.Greco, N.Pradel*
- Analisi della concentrazione di radon nei luoghi di lavoro presso il JRC – Ispra  
*F.Gueli, F.Mazzone, S.Mancini, G.Minichillo, G.Magrotti, G.Iurlaro, A.Mainardi, M.Cecchini, G.Merla*
- Esposizione al radon nei luoghi di lavoro: proposta di applicazione del principio di ottimizzazione  
*M.Esposito, M.Rossetti, D.Di Modugno*

- La piattaforma Data-RAS: una Mappa Digitale della Radioattività Ambientale dei suoli agricoli. Fase preliminare  
*C.Fontana, R.Barbetti, R.Napoli, F.Fontana*
- Il radon nel suolo e nell'acqua in presenza di faglie sepolte: l'esempio del distretto termale di Bagni di Vinadio (Cuneo)  
*E.Chiaberto, M.Frasca, A.Prandstatter, E.Serena, R.Tripodi, M.Magnoni, M.Faure Ragani*
- Esposizione al gas radon nei luoghi di lavoro e misure correttive: un caso pratico  
*F.Coppola, G.La Verde, F.Ambrosino, S.De Marco, V.D'Onofrio, M.Pugliese*
- Processi secondari pertinenti alle pratiche NORM: da "residuo" a "rifiuto"  
*F.Bonacci*

## PREMIO GIOVANI

- Sviluppo di un sistema innovativo di presa a vuoto per la rimozione di blocchi di grafite irraggiati  
*R.Chebac*
- First indoor radon map of Campania according to D.lgs 101/2020  
*F.Ambrosino*
- Valutazioni e calcoli per la definizione della formula di scarico degli effluenti aeriformi per il Complesso delle Installazioni Nucleo  
*G.Sambatakakis*
- Confronto InterLaboratorio su misure di rateo di emissione superficiale ( $s^{-1}$ ) di Sorgenti Piane Estese (SPE)  
*A.De Donato*
- Un approccio operativo per un'accurata quantificazione dell'attività di  $^{177}\text{Lu}$  e  $^{177m}\text{Lu}$  in conformità ai criteri di rilascio ambientale: il ruolo di GEANT4 per la stima della curva di efficienza e dell'effetto di True Coincidence Summing  
*C.Guidi*
- Modeling of radon activity enhancement in Crotona indoor environments whose building materials contain TENORM  
*A.Nicolino*
- Ottimizzazione della matrice a gel di Fricke per applicazioni dosimetriche  
*S.Locarno*
- Simulazione Monte Carlo per l'ottimizzazione della dose efficace ed equivalente al personale medico di radiologia interventistica  
*I.G.Sanzo*
- Valutazione delle performance di un metodo basato su dosimetria a termoluminescenza per QA in brachiterapia superficiale  
*F.Manna*
- Role of beam quality for the evaluation of kerma area product to effective dose and organ dose conversion factors in interventional cardiology  
*G.Serra*
- Sviluppo del campione primario di Thoron  
*S.Toma*
- Studio del problema dello skyshine legato all'upgrade della facility STAR  
*F.Chiarelli*