

**SICURA Day: Metodi
innovativi per la sicurezza
radiologica. Presentazione del
sistema SICURA**

Report of Contributions

Contribution ID: 1

Type: **not specified**

Sonda SICURA: monitoraggio online e sistema di alert

Monday, 14 December 2020 11:00 (20 minutes)

La sonda SICURA ha come scopo principale quello di segnalare all'utilizzatore finale un'eventuale presenza di sorgenti radioattive in tempi molto rapidi, da confermare successivamente mediante uno scan più approfondito.

Per fare ciò, è stato ideato un sistema di lettura degli spettri digitali prodotti dalla catena di elettronica, basata su un microprocessore Arduino Mega, in grado di generare una pagina web privata tramite la quale operare la SONDA; l'interfaccia web, basata su un dialogo asincrono tra Arduino (server) e un qualsiasi web browser (client), permette l'utilizzo della sonda SICURA con un qualsiasi dispositivo elettronico capace di connettersi ad una rete WiFi. I dati, salvati su una scheda MicroSD, sono accessibili tramite una porta dalla quale estrarre la scheda.

Ulteriori dettagli, funzionalità e caratteristiche del sistema saranno presentate durante l'evento.

Primary author: Dr SCORDO, Alessandro (LNF)

Co-authors: CURCEANU, Catalina Oana (LNF); BEDOGNI, Roberto (LNF); MENZIO, Luca (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); LEGA, Alessandro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Presenter: Dr SCORDO, Alessandro (LNF)

Session Classification: Sessione tecnica

Contribution ID: 2

Type: **not specified**

Sonda SICURA: misura di neutroni

Monday, 14 December 2020 10:20 (20 minutes)

Il progetto sicura ha come obbiettivo lo sviluppo di una sonda portatile per l'identificazione e quantificazione di sostanze emittenti raggi Gamma e neutroni. Tale sonda può trovare impiego sia in ambito sicurezza e lotta al terrorismo che nella radioprotezione operativa. In particolare la presenza di un rivelatore ad alta efficienza per neutroni permette di identificare i materiali nucleari, ingredienti fondamentali per ordigni nucleari. L'intervento descriverà lo stadio per neutroni della sonda SICURA e la sua caratterizzazione sperimentale.

Primary authors: LEGA, Alessandro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); BEDOGNI, Roberto (LNF); SCORDO, Alessandro (LNF); CURCEANU, Catalina Oana (LNF); MENZIO, Luca (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CAPOCCIA, Cesidio (LNF); FERRANTE VERO, Luca Fabiano

Presenter: LEGA, Alessandro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Session Classification: Sessione tecnica

Contribution ID: 3

Type: **not specified**

L'identificazione delle materie radioattive per la sicurezza e lotta al terrorismo

Monday, 14 December 2020 09:40 (20 minutes)

L'identificazione delle materie radioattive per la sicurezza e lotta al terrorismo

Il traffico illecito di sostanze radioattive o nucleari anche a scopi terroristici è da tempo considerato una minaccia reale, in grado di influenzare le politiche, l'industria ed il mercato. Questo tema verrà trattato sotto i profili storico e scientifico, basandosi su dati dell'Agenzia internazionale per l'Energia Atomica e di altre fonti di riferimento.

Primary authors: BEDOGNI, Roberto (LNF); CURCEANU, Catalina Oana (LNF); SCORDO, Alessandro (LNF); MENZIO, Luca (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); LEGA, Alessandro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CAPOCCIA, Cesidio (LNF)

Presenter: BEDOGNI, Roberto (LNF)

Session Classification: Sessione Introduttiva

Contribution ID: 4

Type: **not specified**

(RADONGAS SRL) L'identificazione dei radioisotopi nel controllo dei rottami o semilavorati metallici

Monday, 14 December 2020 14:40 (20 minutes)

Il D.Lgs. 101 del 31 luglio 2020 in materia di protezione contro le radiazioni ionizzanti introduce nuovi adempimenti in materia di controllo radiometrico per i soggetti operanti nel ciclo dei metalli, dalla semplice raccolta di rottami alla produzione di semilavorati. Le aziende che operano nei suddetti campi, tramite i loro esperti qualificati, devono attrezzarsi ad effettuare i controlli radiometrici per individuare la presenza di eventuali materie radioattive nei materiali utilizzati, trattati, prodotti, negli scarti e nelle polveri di abbattimento fumi. Per questi scopi è auspicabile disporre di strumentazione di misura portatile, semplice, affidabile ed altamente sensibile, in grado di segnalare non solo un eventuale incremento del campo radiante al di sopra del fondo naturale, ma anche di indicare il radioisotopo che ne è responsabile. L'impresario potrebbe così adempiere agli obblighi di legge senza appesantire la produzione con tempi e costi elevati. Inoltre, un evento di ritrovamento radioattivo sarebbe gestito rapidamente, senza incorrere nei rischi di sequestro dell'impianto e dei mezzi di trasporto per settimane o mesi, con indubbio danno economico.

Primary author: Dr CAZZATO, Claudio (RADONGAS SRL)

Presenter: Dr CAZZATO, Claudio (RADONGAS SRL)

Session Classification: Sessione industriale

Contribution ID: 5

Type: **not specified**

(CAEN) Tests and performances of a Special Nuclear Material Identifier for Nuclear Threats and SNM in realistic scenarios

Monday, 14 December 2020 14:20 (20 minutes)

Increase of concerns in global nuclear security oblige to consider scenarios where the ability to detect and alarm in seconds and identify within 1 minute assuring the identification of a nuclear threats and SNM in more realistic scenarios of possible Shielding and Masking with high level of efficiency is highly required. This paper is presenting extensive test results of a research that have been conducted for more than 4 years towards the realization of a portable advanced systems for the measurement and identification of radioactive material for example, in illicit trafficking capable to address complex scenarios such as Shielding and Masking and at the same time determine in real time a fully, without the need to require other support from experts to determine exactly the Threat including the determination of presence of SNM isotopes : U, Pu-239, PuWG, UWG, Am-Be, Am-Li, or a combination of Shielding and Masking scenarios. The performances of the devices are exceeding the actual referenced standards, especially in sensitivity and furthermore because is the only instrument that will be available for "Interdiction" in the world to execute in real time SNM identification. Typical detection time for this kind of measurement is 1s for gamma emitters, 2s for neutron emitters and 1 minute for identification including shielding. This paper presents a breakthrough portable radioactive isotope identifier. This device, based on an organic liquid scintillator with excellent Pulse Shape Discrimination (PSD) proprieties for the simultaneous detection of gamma rays and neutrons, detects radioactive source as Special Nuclear Material (SNM), medical, industrial and Naturally Occurring Radioactive Material. The exclusive feature of this instrument is the identification of neutron sources with discrimination between fission sources (like Californium 252Cf) and alpha-n type sources (like Americium Beryllium Am-Be) from Plutonium and Uranium through an innovative dedicated parallelized algorithm by using only the neutron detection. Individual thresholds for neutron and gamma counts are calculated to allow detection with 95% detection probability for a dose rate on the front face of the scintillator of at least 50 nSv/h. Alarms are triggered separately when the respective rate exceed these thresholds. The neutron source detection has also been proved in a gamma ray field up to 100-300 μ Sv/h. The electronics is equipped with two analog inputs and two high voltage power supplies in a small form factor thus becoming an enabling technology for higher performance yet portable radioactive isotope identifier devices, which can include more detectors and perform data fusion analysis. The addition of a second detector allows to detect a masked neutron source through the PSD algorithm performed by the liquid scintillator detector while the added inorganic scintillator identifies the masking gamma emitters. The inorganic scintillator allows also the calculation of Pu and U enrichment grade through characteristic gamma emission line.

Primary authors: MANGIAGALLI, Giacomo (CAEN SpA); Dr MORICHI, Massimo (CAEN SpA); STEVANATO, Luca (PD)

Presenter: MANGIAGALLI, Giacomo (CAEN SpA)

Session Classification: Sessione industriale

Contribution ID: 6

Type: **not specified**

Introduzione da parte della Responsabile della Divisione Ricerca LNF

Monday, 14 December 2020 09:00 (10 minutes)

Presenter: GIANOTTI, Paola (LNF)

Session Classification: Sessione Introductiva

Contribution ID: 7

Type: **not specified**

Il progetto SICURA

Monday, 14 December 2020 09:30 (10 minutes)

Presenter: CURCEANU, Catalina Oana (LNF)

Session Classification: Sessione Introdutiva

Contribution ID: 9

Type: **not specified**

Sonda SICURA: i rivelatori per raggi Gamma

Monday, 14 December 2020 10:00 (20 minutes)

Presenter: MENZIO, Luca (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Session Classification: Sessione tecnica

Contribution ID: **16**

Type: **not specified**

Conclusioni

Monday, 14 December 2020 15:30 (30 minutes)

Presenter: CURCEANU, Catalina Oana (LNF)

Contribution ID: 17

Type: **not specified**

Il Tech Transfer nell'INFN: opportunità di valorizzazione del know-how

Monday, 14 December 2020 09:20 (10 minutes)

Presenter: CESTELLI GUIDI, Mariangela (LNF)

Session Classification: Sessione Introduttiva

Contribution ID: 18

Type: **not specified**

Innovazione e il trasferimento tecnologico nella nuova programmazione della Regione Lazio

Monday, 14 December 2020 09:10 (10 minutes)

Presenter: Dr LO CASCIO, Lorenzo

Session Classification: Sessione Introduttiva

Contribution ID: 20

Type: **not specified**

(RTS Instruments) Monitori RTS Instruments e il progetto RADIONUCLIDE

Monday, 14 December 2020 14:00 (20 minutes)

West Systems e RTS Instruments progettano e realizzano reti e stazioni di monitoraggio per la misura del rateo di irraggiamento gamma, della radioattività aerodispersa e per la caratterizzazione isotopica del particolato aerodisperso.

Nell'ambito del Progetto di Ricerca e Sviluppo "RADIONUCLIDE", realizzato con il contributo dei fondi del bando "KETS tecnologie abilitanti" della Regione Lazio, si è affrontato il problema della possibile presenza di radioattività nei rifiuti solidi assimilati agli urbani.

Nell'ambito del progetto è stato sviluppato un sistema per la rilevazione ed identificazione di radionuclidi durante la fase di raccolta, di cui dotare i mezzi preposti alla raccolta dei rifiuti, portando a quindi a ridurre gli episodi di fermo-impianto e, al contempo, aumentare notevolmente il livello di sicurezza per i lavoratori addetti e la collettività. Il Progetto ha previsto una fase di sperimentazione nella quale il prototipo è stato installato su un mezzo di raccolta, messo a disposizione dall'azienda Ambiente e Salute Srl di Sora (FR), durante lo svolgimento delle normali attività di raccolta.

Primary author: FERRANTE VERO, Luca Fabiano

Presenter: FERRANTE VERO, Luca Fabiano

Session Classification: Sessione industriale

Contribution ID: 21

Type: **not specified**

Sonda SICURA: analisi multi-canale dell'ampiezza degli impulsi

Monday, 14 December 2020 10:40 (20 minutes)

Nell'ambito del progetto SICURA della Regione Lazio, l'azienda RTS Instruments Srl ha riprogettato e fornito un modulo di conversione analogico-digitale da inserire nella sonda portatile. Tale modulo appartenente alla serie MAB-03., acquisisce impulsi "a coda" tipicamente prodotti da rivelatori a semiconduttore o scintillatori e li processa attraverso sezioni analogiche e digitali. La sezione analogica, che si interfaccia ai preamplificatori, prevede l'amplificazione e la modulazione dell'impulso; la sezione di controllo associata alla funzione di conversione Analogico - Digitale (AD), prevede lo stretching degli impulsi e la gestione del processo di conversione AD; la sezione AD esegue una conversione veloce a 16 bit per l'analisi multicanale (MCA) e ha una configurazione di base con 2048 canali; la sezione microprocessore (uP) gestisce le funzionalità operative attraverso routine integrate molto veloci ed esegue diverse funzioni ausiliarie di input / output (I / O).

Primary author: Mr FERRANTE VERO, Luca Fabiano**Presenter:** Mr FERRANTE VERO, Luca Fabiano**Session Classification:** Sessione tecnica