



AREA
RICERCA - INFN

Sede principale e altre sedi operative:

Sede principale: Via Enrico Fermi, 40 00044 Frascati, Roma

Sede della sezione di Perugia: Via Pascoli snc 06123, Perugia

Persona di contatto e indirizzo e-mail

Dott. Bruno Checcucci - bruno.checcucci@pg.infn.it

Contatti: tel. 075 585 2741 [begin_of_the_skype_highlighting](#)

Sito web: <http://www.pg.infn.it/sez/trasftecnohome.htm>

PRINCIPALI ATTIVITÀ E SETTORE TECNOLOGICO:

COMPETENZE E KNOW-HOW:

Le competenze tecnologiche che la Sezione di Perugia dell'INFN ha derivato dalle attività scientifiche sopra menzionate sono riconducibili ai settori dell'elettronica, e della microelettronica, della meccanica e della micromeccanica, dell'informatica nelle sue applicazioni più innovative, della diagnostica per la medicina, delle tecnologie associate alle scienze della vita, dello sviluppo di materiali innovativi, delle energie alternative, del settore aerospaziale, della sensoristica per le applicazioni più varie, del settore dei materiali speciali. Attività che possono essere effettuate presso l'INFN di Perugia:

lavorazioni tipiche di assemblaggio ed interconnessione di dispositivi elettronici (es. wire-bonding, assemblaggi di precisione, dispensaggio di fluidi ad alto controllo); attività di progettazione e sviluppo di sistemi elettronici (anche del tipo FPGA) e PCB, su vari substrati (vari materiali organici, ceramiche e in materiale termoplastico: kapton-upilex); supporto tecnologico per lo sviluppo di dispositivi elettronici prototipali; test elettrici di affidabilità ed accettazione in accordo alle principali norme militari e civili; misure elettriche su dispositivi a semiconduttore; misurazioni di precisione a 3D con risoluzione di 2 micron per parti meccaniche ed elettroniche; consulenza e studio di sviluppo di sistemi meccanici a basso attrito; consulenza e studio di sviluppo di materiali utilizzabili nel settore dell'energia rinnovabile (fotovoltaico, termosolare); consulenza, studio di sviluppo di dispositivi e soluzioni tecnologiche in ambito della salute umana (dosimetria, sistemi per l'elettrografia ad alta risoluzione, modelli simulativi, ottimizzazione di solutori grafici per la visualizzazione di immagini); consulenza e studio di soluzioni software per la gestione federata dell'identità digitale; consulenza per soluzioni architetture basate su paradigmi cloud (IaaS, PaaS, SaaS); consulenza e studio di soluzioni di monitoraggio per sistemi ad alta complessità sia software che hardware (ad esempio centri di calcolo e/o sensoristica wifi); servizi di consulenza per l'ingegneria del software, con target rivolto a sistemi mission critical e altamente distribuiti; consulenza e studio di sviluppo di soluzioni di reti informatiche per applicazioni domotiche (Smart Grid, smart metering); servizi di consulenza per la progettazione ed il testing finalizzati alla qualifica meccanica e termica per diverse applicazioni industriali; consulenza e studio di sviluppo di problematiche di fisica medica;

DOTAZIONI TECNOLOGICHE:

Le competenze sopraelencate sono messe a disposizione attraverso le collaborazioni, di cui l'INFN attualmente si avvale, con i laboratori dell'Università degli Studi di Perugia che di seguito vengono brevemente descritti.

La camera pulita in classe 10.000/100 (classe = numero di particelle di massa superiore a 5 micron per piede cubo d'aria) risponde ad un ambiente di lavoro con precise caratteristiche termogravimetriche, elettrostatiche e di filtraggio e flussaggio di masse d'aria. Tale laboratorio consente la manipolazione di particolari oggetti elettronici e microelettronici, quanto mai sensibili a variazioni delle caratteristiche predette. La camera pulita risponde alla normativa US FED. Std. 209E con un controllo sulla temperatura di +/- 1 °C e di +/- 5% sulla umidità relativa. Il laboratorio è dotato di un circuito interno di flussaggio di azoto. Ogni stazione di lavoro prevede zone ad alto vuoto e a controllo dei fenomeni di antistaticità.

All'interno del laboratorio sono presenti diversi macchinari per la caratterizzazione elettrica di dispositivi a semiconduttore, per il test di sistemi elettronici e meccanici (misurazioni 3D ad alta precisione) e per la gestione nelle procedure di assemblaggio ed interconnessione di dispositivi microelettronici (per l'allineamento, per l'incollaggio, per il wire-bonding, per l'ispezione ottica).

Polo Scientifico e Didattico di Terni: Laboratorio SERMS.

Il SERMS è dedicato allo sviluppo di strutture avanzate e di materiali con l'obiettivo di potere realizzare all'interno di un unico laboratorio tutte le prove meccaniche e termiche al fine di garantire l'operatività in condizioni ambientali estreme.

RISULTATI DELLA RICERCA:

La ricerca fondamentale nel campo della Fisica Nucleare e delle Particelle Elementari propone continuamente problemi di tecnologia avanzata che richiedono soluzioni innovative. La ricerca di tali

soluzioni presenta varie occasioni di trasferimento tecnologico al tessuto sociale ed industriale: dallo sviluppo di prodotti specifici utilizzabili anche all'esterno dell'ambito della ricerca, al trasferimento di conoscenze tecnologiche dai ricercatori alle imprese che collaborano alla realizzazione di prototipi. In questa ottica molteplici sono i risultati ottenuti dalle ricerche svolte dall'INFN. Per quanto attiene agli ambiti d'interesse specifico citiamo:

Salute umana; Elettronica e microelettronica; Meccanica di precisione; Trattamento dei materiali; Aerospaziale; Energia.

SERVIZI E PRODOTTI OFFERTI:

I servizi messi a disposizione posso essere quelli di fornire consulenze ed assistenza alla progettazione ed al testing ad aziende operanti nei settori:

Settore elettronico ed elettromeccanico; Settore ICT; Settore biomedicale; Settore energia rinnovabile; Settore auto motive; Settore avionico; Settore aerospaziale; Settore navale; Settore dei materiali speciali

BREVETTI:

INFN-IBA-DFS camera pixel per la misurazione di fasci terapeutici di fotoni e adroni. Inventor: Ernst Fritsch, Friedrich Friedl, Igor Gomola, Cristiana Peroni, Flavio Marchetto, Marco Donetti, Roberto Cirio. Registered in: Europa, Cina, Giappone, Internazionale, USA. Priority Details: 27/5/2005. Also published as: EP1889281 (A2), 20/02/08. Applicant: INFN 33,3% - IBA 33,3% - DFS 33,3%. Costi a totale carico di IBA

INFN-IBA-DFS Detectors for dosimetry, quality assurance and beam monitoring for radiotherapy. Inventor: Caterina Brusasco, Flavio Marchetto. Registered in: Europa, Cina, Giappone, Internazionale, USA, Austria, Germania. Priority Details: 27/5/2005. Also published as: AT516060 (T). Applicant: INFN 33,3% - IBA 33,3% - DFS 33,3%. Costi a totale carico di IBA

Metodo ed apparato di rilevamento della frazione di origine remota di radon presente in un sito di misura. Inventor: Vincenzo Roca, Maria Gabriella Pugliese, Carlo Sabbarese, Gennaro Venoso. Registered in: Italia, Internazionale, USA. Priority Details: PD2008A000204 9/7/2008, BREVETTO CONCESSO in Italia 18.11.2011 concessione n. 1391141, in data 29/04/2014 è stata concessa la domanda di brevetto, in USA, n. US 8,712,700 B2. Also published as: Method and apparatus for detection of the remote origin fraction of radon present in a measuring site - 21/07/2011 US2011178722 (A1). Applicant: INFN

Sensori FBG ricoperti di zeolite per la misura delle proprietà delle zeoliti stesse o di parametri ambientali. Inventor: Stefano Bianco, Luigi Benussi, Davide Piccolo - INFN, Giovanna Saviano, Ferdinando Felli, Carla Lupi, Mauro Ferrini, Andrea Brutzu, Cristian Vendittozzi - Un.Roma, Michele Caponero - ENEA. Registered in: Italia. Priority Details: 24/11/2011 RM2011A000621. Also published as: Applicant: INFN 20%, UniSapienza 70%, Enea 10%

Scheda di interfaccia di rete per nodo di rete di calcolo parallelo su GPU, e relativo metodo di comunicazione internodale. Inventor: Davide Rossetti - Sezione INFN di Roma. Registered in: Italia. Priority Details: 14/3/2012 RM2012A000094. Also published as: Network interface card for a computing node of a parallel computer accelerated by General Purpose Graphics Processing Units, and related inter-node communication method - 14/3/2013 PCT/IT2013/000076 pubblicata il 19 settembre 2013 n. WO2013/136355; USA 7/8/2014 - n. 14/377493. Applicant: INFN

Metodo di compressione e riduzione dei canali di read-out e sua applicazione per la realizzazione di un sistema di indagine per particelle cariche, in tempo reale, di grande area e alta risoluzione spaziale. Inventor: Domenico Lo Presti - Università di Catania. Registered in: Italia. Priority Details: 12/6/2012 RM2012A000273. Also published as: Detector based on scintillating optical fibers for charged particles tracking with application in the realization of a residual range detector employing a read-out channels reduction and compression method - 12/6/2013 PCT/IT2013/000168 pubblicata in data 19 dicembre 2013 n. WO 2013/186798 Applicant: INFN

Rivelatore di particelle ALFA. Inventor: Giovanni Batignani S. Bettarini, M.A. Giorgi (UNIFI & INFN), L. Bosisio (UNITS & INFN), G.F. Dalla Betta (UNITN & INFN & RSENS), G. Verzellesi (UNIMORE & INFN & RSENS), L. Bidinelli, A. Bosi (RSENS), M. Bonaiuti, L. Rovati, D. Saguatti (UNIMORE & RSENS), M. Boscardin, G. Giacomini, C. Piemonte (FBK), M. Zorzi. Registered in: Italia. Priority Details: 18/9/2012 MI2012A001547. Also published as: Alpha particles detector - 18/09/2013 PCT/IB2013/058626 Applicant: Rsens 51%, INFN 13%, Università Pisa 13%, Università Trieste 13%, Fondazione Bruno Kessler 10%

Metodo e dispositivo per la misura di segnali generati da un rivelatore di particelle e/o radiazioni ionizzanti. Inventor: Alberto Pullia (Sezione INFN di Milano), Francesca Zocca (CERN). Registered in: Italia. Priority Details: 19/9/2012 MI2012A001560. Also published as: Method and device for measuring

signals generated by a particle and/or ionizing radiations detector - 19/09/2013 PCT /IB2013/058670 - pubblicate il 27 marzo 2014 n.WO2014/045223 A2 (domanda) e n.WO2014/045223 A3 (Rapporto di ricerca).Applicant: Università Milano 50%, INFN 50%

Metodo per l'esecuzione su calcolatore parallelo del modulo di visualizzazione interattiva di un dispositivo di imaging. Inventor: Rosa Brancaccio (UNIBO,borsista INFN) Franco Casali, Maria Pia Morigi, Matteo Bettuzzi, Giuseppe Levi (UNIBO). Registered in: Italia. Priority Details: 16/11/2012 RM2012A000567

Also published as: Method for the interactive parallel processing of data on a cluster with the graphic input/output on a visualisation device - 15/11/2013 PCT/IT2013/000322.Applicant: Università Bologna 50%, INFN 50%

Sonda di rivelazione di radiazione beta- per la identificazione intraoperatoria di residui tumorali . Inventor: Riccardo Faccini 10% (UniRoma), Vincenzo Patera 10% (UniRoma), Adalberto Sciubba 10% (UniRoma), Fernando Ferroni 5% (UniRoma), Antonio Di Domenico 5% (UniRoma), Fabio Bellini 5% (UniRoma), Cecilia Voena 5%(INFN Roma), Alessio Sarti 5% (UniRoma), Erika De Lucia 5% (INFN-Lnf), Salvatore Fiore 10% (UniRoma), Michela Marafini 10% (Centro Fermi, Ass. Lnf), Luca Persanti 5%(UniRoma), Francesco Collamati 10% (UniRoma), Ilaria Mattei 5%(UniRoma3). Registered in: Italia. Priority Details: 29/1/2013 RM2013A000050

Also published as: Intraoperative detection of tumor residues using beta-radiation and corresponding beta- probes 29/1/2014 PCT/IT2014/000025 - pubblicata il 7 agosto 2014 n. WO2014/118815 A2. Applicant: INFN 15%, UniSapienza 75%, Centro Fermi 10%

Rivelatore di neutroni termici non facenti uso di ^3He e metodo per la loro realizzazione. Inventor: Finocchiaro Paolo , Marchetta Carmelo, Cosentino Luigi Giovanni, Pappalardo Alfio Domenico (LNS), Barbagallo Massimo (dottorando UniBA). Registered in: Italia. Priority Details: 29/4/2013 RM2013A000254. Also published as: Applicant: INFN

Detector configuration with semiconductor photomultiplier strips and differential readout . Inventor: Crispin Williams INFN Bologna, CERN. Registered in: PCT Priority Details: Also published as:07/05/2013 PCT/EP2013/001360 depositato da CERN. Applicant: Stipula Accordo per 75% CERN e 25% INFN

Metodo e sistema per caratterizzare impulsi laser brevi e ultrabrevi emessi ad elevata frequenza di ripetizione. Inventor:Caterina Braggio (UniPd). Registered in: Italia, domanda di brevetto internazionale n. PCT/IB2014/061062. Priority Details: 27/7/2013 PD2013A000190. Also published as: Applicant: INFN 50%, UniPadova 50%

Dispositivo per la rivelazione di singoli fotoni basato su fotocatodo e tecnologia a stato solido per la moltiplicazione di fotoelettroni. Inventor: Giancarlo Barbarino (UniNa). Registered in: Italia. Priority Details: 10/7/2013 RM2013A000401. Also published as: Applicant: INFN

Metodo per aumentare il fattore di merito e il campo accelerante massimo in cavita' superconduttrici, cavita' superconduttrice realizzata secondo tale metodo e sistema per l'accelerazione di particelle utilizzando tale cavita'. Inventor: Palmieri Vincenzo, Sergei Stark, Fabrizio Stivanello, Mattia Checchin, Martina Martinello. Registered in: Italia. Priority Details: 11/9/2013 MI2013A001508. Also published as: Applicant: INFN

Dispositivo e metodo per la rivelazione di neutroni e raggi gamma Inventor: Raffaella De Vita (Sezione INFN Genova), AMBI Francesca, FIRPO Gabriele (Ansaldo Nucleare). Registered in: Italia. Priority Details: 8/11/2013 MI2013A001862. Also published as: 7/11/2014 - PCT/IB2014/065876. Applicant: INFN 50%, Ansaldo 50%

Produzione di radiofarmaci ricchi di neutroni (beta- emittenti) tramite acceleratori di ioni. Inventor: Alberto Andrighetto (Lnl). Registered in: Italia. Priority Details: 31/01/2014 MI2014A000145. Also published as: 18/12/2014 -PCT/IB2014/067093. Applicant: INFN

Metodo per produrre uno scambiatore di calore e relativo scambiatore di calore Inventor: Pierfrancesco Mastinu(Lnl). Registered in: Italia , domanda di brevetto N. MI2014A000805. Priority Details: 30/04/2014 MI2014A000805. Also published as: 19/12/2014 - PCT/IB2014/067156. Applicant: INFN

Sonda eco-scintigrafica per applicazioni mediche e relativo procedimento diagnostico. Inventor: Roberto Pani (Università Roma), Andrea Fabbri e Valentino Orsolini Cencelli (Università Roma Tre). Registered in: Italia , domanda di brevetto N. RM2014A000245. Priority Details: 16/05/2014 RM2014A000245. Also published as: Applicant: INFN

Produzione di energia controllata. Inventor: Aldo Bonasera(LNS).Registered in: Italia , domanda di brevetto N. TO2014A000408. Priority Details: 22/05/2014 TO2014A000408. Also published as: Applicant: INFN

Dispositivo per la misura simultanea e in tempo reale dell'energia e del flusso di un fascio monoenergetico di adroni di bassa energia. Inventor: Nicola Cartiglia (INFN To), Roberto Sacchi (Ass.To). Registered in: Italia , domanda di brevetto N. TO2014A000464. Priority Details: 10/06/2014 TO2014A000464

Also published as: Applicant: INFN

Collisione di fasci incrociati di ioni utilizzando laser di alta potenza
Inventor: Aldo Bonasera (LNS), Riccardo De Angelis (ENEA). Registered in: Italia , domanda di brevetto N. RM2014A000373. Priority Details: 10/07/2014 RM2014A000373. Also published as: Applicant: INFN, ENEA

Sistema modulare di rilevatori di radiazione ionizzante per il monitoraggio di rifiuti radioattivi. Inventor: Paolo Finocchiaro (LNS) ed altri. Registered in: Italia , domanda di brevetto N. RM2014A000387. Priority Details: 15/07/2014 RM2014A000387. Also published as: Applicant: INFN - ANSALDO NUCLEARE S.P.A - So.G.I.N. Società Gestione Impianti Nucleari S.p.A.

Single-photons count imaging device, based on photocathode and solid-state Geiger technology for the multiplication of photoelectrons. Inventor: Giancarlo Barbarino (Università degli Studi di Napoli). Registered in: Italia. Priority Details: N. RM2013A000401. Also published as: Single-photons count imaging device, based on photocathode and solid-state Geiger technology for the multiplication of photoelectrons, 02/07/2014 N. PCT/IT2014/000174. Applicant: INFN

Metodo computerizzato per classificare popolazioni di oggetti descritti da matrici n-dimensionali. Inventor: Andrea Chincarini (Sezione INFN di Genova). Registered in: Italia , domanda di brevetto N. MI2014A001418. Priority Details: 01/08/2014 Also published as: Applicant: INFN

Monitoraggio Innovativo di Fasci Radioterapici (MIFRA). Inventor: Leonello Servoli (Sezione INFN di Perugia), Paola Tucceri. Registered in: Italia. Priority Details: 04/08/2014, domanda di brevetto N. RM2014A000455. Also published as: Applicant: INFN

Architettura di oscillatore a controllo numerico (DCO). Inventor: Giordano Raffaele, Alberto Aloisio, Sandro Cadeddu, Adriano Lai, Fabrizio Ameli, Valerio Bocci, Vincenzo Izzo, Stefano Mastroianni. Registered in: Italia. Priority Details: 03/11/2014, domanda di brevetto N. RM2014A000634. Also published as: Applicant: INFN

Rivelatore per la misura di un fascio di radiazioni ionizzanti. Inventor: Alessandro Montanari (Sezione INFN di Bologna), Giuseppe Felici (SIT, Sordina Iort Technologies S.p.A.), Mauro Iori (ASMN-IRCCS, Azienda Ospedaliera Santa Maria Nuova) Registered in: Italia. Priority Details: 12/11/2014, domanda di brevetto N. TO2014A000943. Also published as: Applicant: INFN 50%, SIT 25%, ASMN-IRCCS 25%

Metodo per rilevare e localizzare strutture mediante radiografia muonica ad assorbimento. Inventor: Lorenzo Bonechi (Sezione INFN di Firenze). Registered in: Italia. Priority Details: 22/01/2015, domanda di brevetto N. RM2015A000031. Also published as: Applicant: INFN

Sistema per la deposizione con magnetron sputtering di un film di materiale base sulla superficie interna di un substrato. Inventor: Palmieri Vincenzo, Keppel Giorgio, Franco Lespinasse e Daniel Adrien. Registered in: Italia. Priority Details: 27/02/2015, domanda di brevetto N. VI2015A000060. Also published as: Applicant: INFN

Metodo per rilevare e localizzare strutture mediante radiografia muonica ad assorbimento. Inventor: David Alesini, Valerio Lollo e Antonio Battisti. Registered in: Italia. Priority Details: 16/03/2015, domanda di brevetto N. 10201500008811 Also published as: Applicant: INFN

Dispositivo di monitoraggio di fascio e modo di utilizzo. Inventor: Domenico Lo Presti. Registered in: Italia. Priority Details: 07/05/2015, domanda di brevetto N. RM2015A000198. Also published as: Applicant: INFN

Rivelatore, unità d'immagine a positroni diretta, e metodo per stimare il differenziale della dose di radiazione fornita a cellule del cancro e tessuti sani durante adroterapia. Inventor: Cristiano Galbiati (LNGS). Registered in: Italia Priority Details: 16/06/2015, domanda di brevetto N. 102015000024439 Also published as: Applicant: INFN

Sonda intraoperatoria. Inventor: Valerio Bocci (Sezione INFN di Roma I), Raffaele Giordano (Sezione INFN di Napoli). Registered in: Italia. Priority Details: 31/07/2015, domanda di brevetto N. 102015000040903. Also published as: Applicant: INFN

Metodo e apparato per la rivelazione di radioattività intrinseca di campioni radioattivi. Inventor: Ezio Previtali, Elena Sala, Massimiliano Clemenza (Sezione INFN di Milano). Registered in: Italia. Priority Details: 31/07/2015, domanda di brevetto N. 102015000041072. Also published as: Applicant: INFN

Fotocatodi ad alta efficienza per ultravioletto a base di nanodiamante. Inventor: Antonio Valentini, Domenico Melisi, Giuseppe De Pascali (Sezione INFN di Bari), Grazia Cicala', Luciano Velardi, Alessandro Massaro (CNR). Registered in: Italia. Priority Details: 21/09/2015, domanda di brevetto N. 102015000053374 Also published as: Applicant: INFN, CNR

Sistema ed apparato attivo per la rivelazione di una radiazione ionizzante. Inventor: Giovanni Carugno (LNL). Registered in: Italia. Priority Details: 16/09/2015, domanda di bre-

vetto N. 102015000052147. Also published as: Applicant: INFN
Portfolio Tecnologico INFN, metodologie e strumentazioni per la ricerca e l'industria. Dettagli al sito:
<http://www.pg.infn.it/cntt7/portfolio-tecnologico>:
Customizable thermal-neutron detector
Detection and tracking of charged particle
Design on a network interface card
High efficiency heat exchanger
Device and method for detecting neutrons and gamma rays
Method for producing beta emitting radiopharmaceuticals, and beta emitting radiopharmaceuticals
thus obtained
Real-time controlled parallel processing
Ultra-fast laser pulse characterization



Unione Europea
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale



REPUBBLICA ITALIANA



Regione Umbria



Programma Operativo Regionale
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale