

Curriculum Vitæ

Laura Silvia Monaco

DATI ANAGRAFICI:

e-mail: laura.monaco@mi.infn.it

TITOLO DI STUDIO:

Data: 26 marzo 2001
Università: Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Fisica.
Titolo conseguito: Laurea in Fisica, 110/110 con lode
Titolo della tesi: Misura dell'energia cinetica degli elettroni fotoemessi da catodi Cs₂Te mediante un analizzatore a tempo di volo
Relatori: Prof. C. Pagani, Dr. P. Michelato, Dr. D. Sertore

CURRICULUM POST-LAUREA:

Periodo: **16 settembre 2001 – 15 marzo 2002**
Ente - Qualifica: INFN - Vincitrice di borsa di studio INFN per neolaureati, attribuita tramite concorso, usufruita presso la sezione di Milano

Periodo: **6 maggio 2002 – 5 maggio 2004**
Ente - Qualifica: INFN - Borsista CE (V Prog. Quadro/PDS-XADS)

Periodo: **9 luglio 2004 – 8 gennaio 2005**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 2222 su fondi CE (VI Prog. Quadro/CARE)

Periodo: **14 febbraio 2005 – 4 marzo 2005**
Ente - Qualifica: Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY - Scientific Visitor

Periodo: **21 marzo 2005 – 20 novembre 2005**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 2222 su fondi CE (VI Prog. Quadro/SFS)

Periodo: **1 febbraio 2006 – 31 gennaio 2008**
Ente - Qualifica: INFN – Assegno di ricerca nell'ambito della ricerca tecnologica su fondi CE (VI Prog. Quadro/CARE) con tema: "analisi di affidabilità dei processi produttivi di cavità superconduttive ad alto campo e dei componenti ancillari"

Periodo: **1 aprile 2008 – 31 ottobre 2008**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 23 su fondi CE (VI Prog. Quadro/IA-SFS)

Periodo: **1 novembre 2008 – 6 febbraio 2009**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 23 su fondi MIUR-SPARX

Periodo: **3 aprile 2009 – 31 marzo 2010**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 23 su fondi CE (VI Prog. Quadro/EUROTRANS)

Periodo: **3 maggio 2010 – 31 gennaio 2012**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 23 su fondi CE (VII Prog. Quadro/ILC-HiGrade)

Periodo: **5 aprile 2012 – 4 aprile 2015**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 23 su fondi XFEL

Periodo: **5 aprile 2015 – oggi**
Ente - Qualifica: INFN – Art. 36 su fondi XFEL (scadenza 4 aprile 2018)

ATTIVITÀ DI RICERCA

Attività relative a componenti per acceleratori SC per elettroni e protoni (2002-oggi)

La mia attività di ricerca riguardante le cavità acceleranti SuperConduitive (SC) a RadioFrequenza (RF) e i rispettivi componenti ancillari si è sviluppata nel contesto di differenti programmi europei quali PDS-XADS, CARE, EUROTRANS, ILC-HiGrade affrontando diverse tematiche, in molti casi comuni alle cavità per protoni e per elettroni. La varietà dei problemi affrontati mi ha permesso di acquisire competenze specifiche in differenti campi e, dal 2007, mi sono occupata direttamente della produzione di cavità SC a 3.9 GHz e a 1.3 GHz presso l'industria italiana nell'ambito del progetto europeo European X-Ray Free-Electron Laser (XFEL). Dal 2010 al 2015 ho ricoperto l'incarico di "deputy" del leader italiano del Work Package 4 (WP04-Cavity Production) di XFEL relativo alla produzione delle 800 cavità SC a 1.3 GHz del linac superconduttivo. Grazie alla fondamentale esperienza acquisita con XFEL, dal 2015 mi occupo di differenti tematiche relative a cavità SC RF medio beta per protoni che porteranno alla produzione, presso l'industria, di 38 cavità medio beta a 704.42 MHz per il progetto European Spallation Source (ESS).

La realizzazione delle presenti e future grandi macchine acceleranti (ILC, XFEL, ADS e le sorgenti di neutroni come ESS), richiede un'analisi critica della tecnologia utilizzata per la costruzione delle cavità SC RF e dei relativi sottocomponenti, per aumentare la loro affidabilità e ridurre i costi di produzione. Nell'ambito del programma CARE, ho raccolto e analizzato le differenti tecnologie costruttive delle cavità sviluppate nei laboratori internazionali [23,33] al fine di individuare criticità importanti che ho evidenziato in particolare nel sistema di tenuta da vuoto delle cavità e nelle connessioni tra cavità e He-tank. Per quanto riguarda il sistema di flangiatura, ho realizzato un set-up sperimentale ed effettuato misure sistematiche di caratterizzazione meccanica di diverse configurazioni (geometria e materiale) a differenti temperature (ambiente e in condizioni criogeniche) [35,38]. Sulla base di questi risultati, è stato sviluppato un modello ad elementi finiti che ha riprodotto con ottimo accordo i risultati sperimentali e che permette lo studio di nuove soluzioni di flangiatura meno costose e più affidabili. La connessione tra la cavità SC e la He-tank è stata studiata sviluppando un modello numerico che ha permesso di realizzare una soluzione semplificata [59] che, pur garantendo le caratteristiche di rigidità richieste e semplificando le procedure di montaggio, ne aumenta la flessibilità e ne riduce i costi di produzione.

Particolarmente critiche per le performance finali delle cavità SC risultano essere i trattamenti delle superfici in Nb esposte alla RF, la loro corretta manipolazione durante le varie fasi di lavorazione e di assemblaggio (che eviti inclusioni di materiali estranei) e la qualità delle saldature a fascio elettronico Electron Beam Welding (EBW). Mediante microscopia ottica ho studiato l'evoluzione, durante i differenti trattamenti chimici (Buffered Chemical Polishing - BCP) ed elettrochimici (Electrochemical Polishing - EP), di difetti prodotti ad-hoc sulla superficie di campioni di Nb, evidenziando una forte dipendenza sia dalla geometria del difetto che dal tipo di trattamento [66,101]. Questo studio ha trovato riscontro nell'analisi di difetti nelle regioni di saldatura EBW e nelle zone con difetti simili trovati in cavità SC con basse performance [94,106]. Per una migliore comprensione del processo EBW e per una riduzione dei costi, ho realizzato e messo in funzione, in collaborazione con la ditta Zanon, un dispositivo tuttora in uso basato su sensori pirometrici per lo studio del comportamento termico dei sottocomponenti e delle cavità SC durante la saldatura a EBW. Questa attività mi ha consentito di studiare l'evoluzione temporale del profilo di temperatura durante la saldatura che ha permesso alla ditta di dimezzare i tempi effettivi di fabbricazione portando ad una diminuzione dei costi di produzione [81,89]. Inoltre, ho studiato la qualità delle saldature EBW realizzando un apparato specifico per l'ispezione ottica della superficie interna delle cavità SC [67]. Questa diagnostica è ora una tecnica standard utilizzata nei processi di produzione di serie per la determinazione, localizzazione ed eventualmente rimozione di possibili difetti che possono provocare quench delle cavità [85].

Un ulteriore aspetto critico nell'ottenimento di fattori di qualità elevati per le cavità SC è lo schermaggio del campo magnetico terrestre a temperatura criogenica. Grazie all'esperienza acquisita durante il mio lavoro di tesi [2] relativa allo schermaggio del campo magnetico terrestre per lo spettrometro di volo per elettroni lenti TOF, ho studiato diverse configurazioni di schermo magnetico per cavità SC sia per protoni che per elettroni. Le soluzioni sviluppate sono tali da permettere l'installazione di tutti gli ancillari della cavità e, ovviamente, garantire il fattore di schermaggio richiesto. Per esempio, nel caso delle cavità SC per protoni a

704.4 MHz del progetto EUROTRANS, la soluzione innovativa che ho individuato è costituita da uno schermo in materiale ad alta permeabilità alle basse temperature interno al serbatoio di elio superfluido. Questa soluzione è stata realizzata [46,54] e caratterizzata sperimentalmente [60], mostrando ottimo accordo tra il fattore di schermaggio di disegno e quello misurato. La cavità, con il rispettivo schermo, è stata successivamente integrata nel criomodulo dimostrativo di EUROTRANS per i test a Orsay [68,69]. Per la cavità 3.9 GHz per l'iniettore di EXFEL, ho sviluppato una soluzione che ha portato ad una semplificazione dello schermo inizialmente sviluppato da FNAL.

Affidabilità per Accelerator Driven Systems

Un aspetto peculiare che ho affrontato nell'ambito del programma europeo PDS-XADS, progetto concettuale di un trasmutatore di scorie nucleari alimentato da un acceleratore superconduttivo di protoni, è stato quello della valutazione dell'affidabilità e disponibilità dell'acceleratore stesso. Un requisito fondamentale per questo tipo di acceleratore è il raggiungimento di una elevata affidabilità (poche interruzioni di fascio all'anno), imposta dal suo accoppiamento con il reattore nucleare sottocritico. L'analisi di affidabilità del sistema, comunemente utilizzata in progetti di tipo industriale, è stata applicata sin dalla fase di progettazione dell'acceleratore e mi ha permesso, insieme al gruppo di Milano, di definire lo schema dell'acceleratore e di condurre un'analisi FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) dei principali sottosistemi [6,8]. Il risultato di questo studio è stato riassunto nei vari deliverable contrattuali del programma PDS-XADS, in particolare il documento D57 [11] che è alla base anche di ulteriori approfondimenti [24,25]. Sempre nell'ambito dei sistemi ADS, ho studiato la regione dell'interfaccia tra reattore e acceleratore nell'ipotesi "windowless" (assenza di una barriera fisica tra acceleratore e reattore), che ne costituisce uno dei punti critici [13,14,15]. Poiché né il tasso di evaporazione né la sticking probability del materiale del reattore (PbBi) erano conosciuti, ho partecipato alla realizzazione e operazione di un apparato di misura realizzato al LASA, in collaborazione con la ditta SAES Getters e con l'ENEA, per la caratterizzazione delle proprietà fisiche dei vapori di Pb e Bi (prodotti dalla lega eutettica di PbBi) in condizioni di alto vuoto. Questi risultati sono stati alla base della dimostrazione della fattibilità della soluzione "windowless".

Cavità superconduttive per EXFEL

L'esperienza acquisita, come prima descritto, nell'ambito dei vari progetti europei mi ha permesso di affrontare varie tematiche concernenti la costruzione delle cavità SC a 1.3 GHz e a 3.9 GHz per il progetto europeo EXFEL.

Dal 2010 al 2015 ho seguito l'attività relativa alla produzione di 800 cavità in Nb a 1.3 GHz per il progetto EXFEL presso l'industria italiana e tedesca, in collaborazione con DESY (Amburgo), con il ruolo di "deputy" del leader italiano del WP04.

La sfida connessa con questo progetto è stata quella di richiedere all'industria non solo la fabbricazione meccanica delle cavità RF ma anche tutti i successivi trattamenti necessari per produrre cavità pronte per essere montate ed utilizzate nei criomoduli. Questo è stato possibile trasferendo all'industria il "know-how" (finora limitato principalmente ai laboratori di ricerca) necessario, come per esempio i vari trattamenti di superficie (BCP, EP, High Pressure Rinsing-HPR, trattamenti termici), le misure RF e di tuning delle cavità, etc. In una prima fase, la mia attività ha riguardato la revisione delle specifiche relative al complesso schema produttivo in vista del loro trasferimento alle ditte, la gestione del processo di trasferimento tecnologico stesso [87], il supporto alle ditte per la messa a punto delle infrastrutture (HPR, camera bianca e sistemi di pompaggio lenti [88]) e la loro qualifica, con particolare attenzione ai processi di trattamento di superficie (BCP e EP) [86,83]. Da dicembre 2012, inizio della effettiva produzione in serie delle cavità da parte dell'industria, ho fornito supporto tecnologico-scientifico alle ditte e ho seguito il controllo qualità dell'intero processo produttivo. Al fine di limitare possibili cause di basse performance delle cavità in Nb, ho collaborato allo sviluppo di un sistema non invasivo per l'identificazione di inclusioni [102], alla realizzazione presso l'industria di un sistema meccanico per la riparazione locale dei difetti [97], e all'analisi della distribuzione di difetti dei circa 25000 sottocomponenti impiegati per la costruzione delle cavità per EXFEL [94].

La produzione delle cavità SC si è conclusa con ottimi risultati a fine 2015. Le cavità prodotte hanno infatti raggiunto performance che superano largamente le caratteristiche fissate del progetto [106]. Il mio contributo

al raggiungimento di questi risultati è stato nella continua analisi dei parametri produttivi e al loro confronto con le performance delle cavità nei test RF a DESY. Tra i risultati più significativi delle analisi, a cui lavoro attivamente assieme a un team dedicato di DESY, si è evidenziata la differenza tra i due processi finali (BCP e EP) e l'efficacia dei lavaggi ad alta pressione (HPR), non solo nell'eliminazione della "field emission", ma anche nel miglioramento delle performance finali [93,101,103,107].

Per quanto riguarda la mia attività relativa alle cavità SC a 3.9 GHz di terza armonica per l'iniettore di EXFEL (WP46), è cominciata nel 2007 e si è concentrata, inizialmente, sulle ispezioni ottiche delle strutture risonanti prototipali realizzate presso la ditta Zanon. In particolare, ho seguito l'evoluzione della superficie interna delle cavità durante tutte le fasi di trattamento chimico e termico, portando all'individuazione e alla rimozione di difetti, possibili causa di quench [67,85] e all'ottimizzazione del processo produttivo. Ho partecipato in seguito alla preparazione dei prototipi per i test RF al LASA e ai loro test RF a temperatura criogenica [78,80,82]. Grazie all'esperienza acquisita nella produzione delle cavità 1.3 GHz per EXFEL e nella realizzazione dei prototipi a 3.9 GHz, per le 10 cavità di serie ho seguito il trasferimento del "know-how" all'industria sin dalla fase di preparazione delle specifiche tecniche così come la definizione del sistema di controllo qualità. Durante la produzione delle cavità a 3.9 GHz di serie, la mia attività ha riguardato differenti tematiche tra cui il controllo qualità delle varie fasi del processo produttivo, sia presso la ditta Zanon che presso il LASA [84,91,92] e il controllo delle superfici RF nelle diverse fasi di lavorazione. Nel 2015, le prime 10 cavità di serie sono state testate superando i parametri di progetto richiesti, e 8 di queste sono ora montate ed operanti nel criomodulo installato nell'iniettore di EXFEL [76,84,95,98,100] che nella primavera 2016 è stato commissionato con successo. Ho quindi seguito la produzione di ulteriori 10 cavità per un secondo modulo spare, occupandomi principalmente del controllo qualità dell'intero processo produttivo [105]. Anche questo secondo gruppo di cavità ha superato le richieste di progetto, dimostrando l'efficacia del sistema di produzione trasferito all'industria e del piano di controllo qualità utilizzato.

Cavità superconduttive per ESS

Grazie alla fondamentale esperienza acquisita con EXFEL, dal 2015 mi occupo di tematiche concernenti la produzione di cavità RF SC medio beta per protoni a 704.42 MHz per il progetto ESS [99]. Questa attività è relativa alla costruzione e caratterizzazione di prototipi presso l'industria e alla produzione delle 38 cavità di serie (contributo italiano in-kind) che partirà entro la fine del 2017. Un aspetto peculiare, di cui mi occupo attivamente, è la forte interazione con i diversi laboratori coinvolti nel progetto, in particolare il CEA di Saclay, che dovrà gestire l'integrazione delle cavità nei criomoduli, DESY per il test delle cavità e ESS in quanto laboratorio di riferimento. Inizialmente, grazie all'esperienza acquisita, ho partecipato alla stesura delle specifiche tecniche delle cavità prototipo e alla definizione del tipo di trattamenti (chimici, termici) necessari alla loro preparazione che, come per le cavità 1.3 GHz, prevede la fornitura di cavità pronte per il test e la successiva installazione nei criomoduli. Inoltre ho messo a punto ed organizzato il ciclo produttivo, il controllo qualità (QC) ed il trasferimento tecnologico per la produzione dei prototipi che sono stati realizzati dall'industria nel 2016 [104] e testati con successo al LASA tra il 2016 e 2017. L'ottimo risultato in termini di performance del prototipo equipaggiato con la sua He-tank (ora al CEA per il suo montaggio nel criomodulo dimostratore M-ECCTD) ha validato sia il design INFN del risonatore, sia la sua compatibilità con le interfacce richieste, sia l'intero processo produttivo presso l'industria. Grazie all'esperienza acquisita con i prototipi, ho contribuito attivamente alla stesura delle specifiche tecniche per la produzione delle 38 cavità di serie, con particolare riguardo alla definizione dell'intero ciclo produttivo (meccanica e trattamenti) e al piano di QC, del quale sarò responsabile anche durante la produzione di serie e che comprenderà lo scambio di informazioni con i differenti partner coinvolti nel progetto.

Attività relative a fotocatodi per cannoni RF ad alta brillantezza (2001-oggi)

La mia attività di ricerca nell'ambito dei fotocatodi è iniziata con il mio lavoro di tesi [2] e negli anni ho potuto affrontare vari temi relativi alla loro caratterizzazione (proprietà fotoemissive e ottiche dei film), alla loro produzione ed ottimizzazione e all'analisi delle loro prestazioni nei cannoni RF.

Crescita e trasferimento di fotocatodi per cannoni RF

Sin dal 1998, il Laboratorio LASA produce i catodi fotoemissivi in Cs_2Te impiegati, come sorgenti di elettroni, nei cannoni RF ad alta brillantezza di TTF/FLASH a DESY-Amburgo e di PITZ (Photo Injector Test Facility) a DESY-Zeuthen. Dal 2004 sono responsabile sia della produzione dei fotocatodi che della gestione dei rapporti con i laboratori coinvolti. Fino ad ora sono stati realizzati per FLASH, PITZ, APEX circa 150 fotocatodi in Cs_2Te , la cui vita media operativa è passata da 90 giorni [9], a 180 giorni [37,53,56,62,72,74,79] fino ai 2 anni del fotocatodo ora in uso a FLASH, anche grazie al lavoro che ho sviluppato negli anni mirato all'ottimizzazione e alla riproducibilità della ricetta di crescita [29,34,63,73]. La lunga vita operativa e i continui miglioramenti delle caratteristiche dei film (efficienza quantica QE $\sim 9.4\%$ per $\lambda = 254$ nm, bassa corrente di buio, alta uniformità fotoemissiva spaziale, elevata robustezza) hanno contribuito al raggiungimento degli ottimi risultati a FLASH [31,32,39,42,51] e a PITZ [19,20,22,58,70,77] che hanno motivato diversi "upgrade" delle macchine negli anni [26,30,45,55,57,64,65,70,71]. Inoltre le ottime prestazioni dei film fotoemissivi mi hanno permesso di creare nuove collaborazioni con DESY-Amburgo [74], con FNAL e con LBNL. Per DESY e FNAL sono stati realizzati, installati e messi in funzione due sistemi di crescita dei fotocatodi, analoghi al sistema del LASA, che sono attualmente in operazione (per EXFEL, FLASH e REGAE a DESY e per FAST a FNAL). Per LBNL ho prodotto al LASA i film fotoemissivi che sono stati impiegati in APEX. Per quest'ultima collaborazione ho attivamente partecipato alla progettazione, caratterizzazione e realizzazione di un nuovo sistema di trasferimento che, utilizzando una pompa con getter non evaporabili (SAES), permette il trasporto aereo dei fotocatodi mantenendone inalterate le caratteristiche per più di due anni [75,90]. Grazie a quest'ottimo risultato, in collaborazione con LBNL produrremo i fotocatodi che verranno impiegati per il commissioning dell'iniettore di LCLSII.

Come accennato in precedenza, una parte significativa del mio lavoro ha riguardato l'ottimizzazione del processo di crescita dei film fotoemissivi in modo da incrementare la riproducibilità delle loro caratteristiche fotoemissive e la loro robustezza così come l'affidabilità del loro trasporto. Una prima analisi critica di questi temi l'ho sviluppata nell'ambito del progetto IA-SFS (Integrating Activity on Synchrotron & Free Electron Laser Science), rivolto alle nuove sorgenti di luce di sincrotrone di 4^a generazione, occupandomi anche della riduzione della corrente di buio e dell'emittanza termica [34,50]. Successivamente, ho affiancato alle usuali metodologie di caratterizzazione (misura della QE durante la deposizione e dell'uniformità fotoemissiva spaziale del film) altre diagnostiche innovative in questo campo effettuando misure di QE e di riflettività a differenti lunghezze d'onda (λ tra 239 nm ÷ 436 nm) durante la crescita dei fotocatodi. Questa tecnica mi ha permesso di studiare la crescita dei vari composti precedenti alla formazione completa del Cs_2Te , di verificare la stabilità delle caratteristiche fotoemissive dei film prodotti [5,63], di studiare l'evoluzione della soglia fotoemissiva durante la deposizione dei film [5,44,63,73] e di qualificare l'omogeneità fotoemissiva dei film prodotti [34,44]. Questo ha permesso di incrementare significativamente il controllo delle caratteristiche fotoemissive dei film e la loro riproducibilità. L'ottimizzazione del processo di crescita è stata anche affrontata applicando l'analisi multivariata che ha permesso di evidenziare alcune criticità (p. es. il "rate" di evaporazione delle sorgenti di Cs) [29].

Una parte importante del mio lavoro di ricerca ha riguardato inoltre lo studio dei fotocatodi e delle loro prestazioni sia durante l'operazione nei cannoni RF che dopo il loro utilizzo. Invitata da DESY, ho contribuito alla realizzazione di un sistema di monitoraggio della QE on-line, tuttora utilizzato come strumento di controllo della qualità dei fotocatodi nel cannone RF, con il quale ho studiato gli effetti di deterioramento delle proprietà fotoemissive durante le operazioni e l'influenza degli elevati campi elettrici presenti nei cannoni [28,37,41,43,53,56,62,79]. Operando in remoto su FLASH e PITZ da Milano ho approfondito, in particolare, il tema della corrente di buio evidenziando la criticità della regione di transizione tra catodo e cannone [27,36,40]. Ho infine analizzato i dati di corrente di buio relativi ai fotocatodi in operazione raccolti sin dal 1998 [36], evidenziando l'influenza del condizionamento della cavità RF del cannone e la criticità della

preparazione delle superfici dei catodi [21,36,50]. Ho applicato e confrontato diverse tecniche di preparazione dei substrati in Mo e differenti procedure di lucidatura ottica [5,29], consentendo la riduzione di almeno un ordine di grandezza della corrente di buio [9]. Per l'analisi post-utilizzo dei catodi [17,18,34,44], oltre alle tecniche usuali (misura della QE e della sua uniformità spaziale a differenti λ), ho studiato la superficie dei film fotoemissivi con microscopia ottica e analisi SEM [34], SEM-EDX a DESY [79] e con XPS a BESSY [61]. In particolare le misure XPS effettuate su catodi con vita media molto breve [49], hanno evidenziando la correlazione tra la vita media e la presenza di contaminanti (F e C) provenienti da parti in Teflon installate nella linea di fascio.

Tutto il materiale relativo ai fotocatodi e alle loro performance (crescita, operazione nei cannoni RF, analisi dopo l'utilizzo) è raccolto in un database SQL accessibile via web (<http://www.lasa.mi.infn.it/ttfcathodes>) del quale sono responsabile. Esso costituisce il "TTF Photocathodes Database" che si è rivelato essere uno strumento essenziale per lo studio dell'affidabilità e dell'ottimizzazione dei catodi.

Attività di R&D sui fotocatodi

L'emittanza termica dei fotocatodi è un parametro di fondamentale importanza per le sorgenti di elettroni ad alta brillantezza. Sin dal mio lavoro di tesi, mi sono occupata di questa tematica realizzando un apparato sperimentale per la sua misura e successivamente metodologie per il suo controllo. Nello specifico, ho partecipato alla progettazione e, successivamente, ho realizzato e caratterizzato uno spettrometro a tempo di volo TOF (Time-Of-Flight) per elettroni lenti ($<5\text{eV}$), operante in condizioni di ultra alto vuoto (UHV) [1,2,3,12,16]. Ho proceduto alla sua caratterizzazione e calibrazione, sia tramite simulazioni che sperimentalmente su campioni policristallini metallici noti quali Ag [1], Ag cesiato [3], Nb, Mo. Ho progettato e costruito un nuovo schermo magnetico che ha permesso di ridurre significativamente il campo residuo all'interno dell'analizzatore (da $\sim 300\text{ mG}$ a 8 mG) limitando le distorsioni degli spettri [12]. Ho inoltre studiato gli effetti di carica spaziale, analizzando le deformazioni degli spettri ottenuti a differenti densità di carica emessa. L'ottimizzazione del TOF mi ha così portato a misurare per la prima volta con questa tecnica l'emittanza termica degli elettroni fotoemessi sia da Ag policristallino che da Cs_2Te illuminati con radiazione UV ($\lambda = 263\text{ nm}$ e 211 nm) [16]. Il valore misurato per il Cs_2Te è risultato essere compatibile con le richieste per le sorgenti SASE-FEL. Ho infine affrontato il tema della riduzione dell'emittanza termica "invecchiando" ad-hoc un film in Cs_2Te mediante inquinamento controllato con ossigeno, aumentando così l'affinità elettronica del film ma mantenendo inalterata la sua uniformità spaziale fotoemissiva, caratteristica richiesta per l'utilizzo dei fotocatodi nei cannoni RF [52].

L'analisi delle caratteristiche fotoemissive dei film in Cs_2Te è stata ulteriormente affrontata tramite tecniche di spettroscopia elettronica e di misure ottiche di riflettività risolte in angolo, misure di parametri ottici e di rugosità (effettuate anche su metalli policristallini quali Ag e Mo) [2,5]. L'insieme di tutte le misure utilizzate nella caratterizzazione dei film fotoemissivi mi hanno così permesso di comprendere meglio la struttura a bande DOS (Density-Of-States) del Cs_2Te e di determinare la componente reale e complessa dell'indice di rifrazione [5]. Queste informazioni sono ora inserite in un modello di fotoemissione utilizzato per ottimizzare i parametri fotoemissivi al fine di ridurre ulteriormente l'emittanza termica.

CONCORSI E ABILITAZIONI:

- Concorso:** Concorso a n. 20 borse di studio per neolaureati (Bando n. 8424/00)
Ente - Graduatoria: INFN - 1° posto della graduatoria di merito
- Concorso:** Concorso per il conferimento di n. 1 assegno di ricerca nell'ambito della ricerca tecnologica (Bando n. 11066/05)
Ente - Graduatoria: INFN (fondi CE, VI Programma Quadro CARE) - Vincitrice sul tema di ricerca "Analisi di affidabilità dei processi produttivi di cavità superconduttive ad alto campo e dei componenti ancillari"
- Concorso:** Concorso per titoli ed esami per l'assunzione, con contratto di lavoro a tempo determinato, di personale Tecnologo di III livello professionale (selezione n: 6N/T3/MAC)
Ente - Graduatoria: INFN - 7ª posizione, facente parte della graduatoria degli idonei della selezione
- Concorso:** Concorso per titoli ed esami a tre posti per il profilo professionale di Ricercatore di III livello professionale (Bando n° 13709/2010)
Ente - Graduatoria: INFN - 14ª posizione, facente parte della graduatoria di merito
- Concorso:** Concorso per titoli ed esame colloquio per 1 posto di Primo Tecnologo – Il livello professionale (Bando n° 16622/2014)
Ente - Graduatoria: INFN – ammessa all'orale con giudizio sui titoli più che buono, esame colloquio molto buono. Giudizio complessivo finale più che buono
- Concorso:** Concorso per titoli ed esame colloquio per l'assunzione presso la sezione di Milano di una unità di personale con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato, con profilo di Tecnologo di III livello professionale (codice di riferimento MI/T3/466)
Ente - Graduatoria: INFN – 1ª posizione
- Concorso:** Concorso per titoli ed esame colloquio per 5 posti per il profilo di Primo Ricercatore – Il livello professionale (Bando n° 18011/2016)
Ente - Graduatoria: INFN – non ammessa all'orale con giudizio complessivo sui titoli buono

CORSI E SCUOLE:

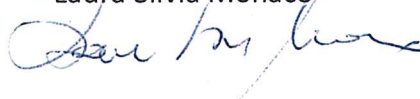
- Corso di "Tecnologie del Vuoto e Ultravuoto" (lab LASA INFN Milano, 2002).
- "CERN Accelerator School" (Sesimbra, Portogallo, 2002).
- "Second International Accelerator School for Linear Colliders" (Erice, 2007)
- Corso di "Analisi multivariata e progettazione di esperimenti" (lab LASA INFN Milano, 2007)
- Corso di "ANSYS WorkBench V12.1: Corso Base e Design Modeler" (INFN Milano, 2010)
- Corso di "Comunicare in pubblico – Comunicare la scienza" (INFN Milano, 2017)

ATTIVITA' DIDATTICA E GESTIONALE (UNIVERSITÀ/INFN):

- Correlatrice di tesi di laurea in fisica.
- Organizzatrice del "Workshop on High QE Photocathodes", 4-6 Ottobre 2006, lab. LASA (INFN Milano).
- Ruolo di deputy del leader italiano del WP04 per la produzione delle cavità 1.3 GHz per XFEL.
- Componente della commissione per la selezione di neodiplomati (bandi: n° 17366/2015 e n° 17365/2015) presso la sezione di Milano (disposizione n° 17547, del 8 settembre 2015).
- Componente commissione di aggiudicazione della procedura aperta per l'affidamento della fornitura di lastre e semilavorati in niobio RRR 300 e niobio RRR 40, per la realizzazione delle cavità medio beta per il progetto ESS, e opzioni, suddivisa in 2 lotti identici, per la sezione di Milano (verb. 7 aprile 2017).

Milano, 7 aprile 2017

Laura Silvia Monaco



Laura Silvia Monaco

7/7

Nome Cognome **Rocco Paparella**
Email rocco.paparella@gmail.com
Nazionalità Italiana
Sesso Maschile

Formazione

1993 – 1998 **Diploma di maturità scientifica** - Liceo Scientifico Statale “G. Gandini”, Lodi, Italia

1998 – 2003 **Corso di laurea in Fisica** - Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Università degli studi di Milano, Milano, Italia

Marzo 2004 **Laurea Magistrale in Fisica**, con tesi dal titolo: “*Sviluppo di un sistema attivo di controllo delle vibrazioni indotte in cavità superconduttive ad alto campo per acceleratori di particelle*” - Lab. LASA, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Segrate, Italia. Proclamazione in data 29 marzo 2004. Valutazione finale: **110/110 con lode**

2005 - 2007 **Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata**, nell’ambito della Fisica degli Acceleratori - Università degli Studi di Milano e in collaborazione con INFN

Febbraio 2008 **Dottore di Ricerca**, con tesi dal titolo: “*Fast Frequency Tuner for High Gradient SC Cavities for ILC and XFEL*” - Università degli Studi di Milano. Esame finale sostenuto in data 6 febbraio 2008 e concluso con **esito positivo**

Esperienze ed attività

2002 – 2003 **Laboratorio di Elettronica**, IV anno del corso di Laurea in Fisica, un anno di attività sperimentale con titolo: “*Realizzazione hardware su FPGA di una particle machine per la moltiplicazione modulare*”. IASF e CNR, Milano, Italia. Valutazione finale: **30/30 con lode**

Maggio 2004 **Titolare di borsa INFN** per neo-laureati, della durata di sei mesi

Giugno. 2004 **Invitato da DESY (Amburgo)** per un periodo di lavoro sul tema “Digital Signal Processing per il controllo della sintonia della cavità TESLA”

2006 - 2016 **Seminario tenuto annualmente presso il Politecnico di Milano** per il corso di Controlli Automatici, dal titolo: “*Introduzione ai sistemi di controllo per cavità risonanti superconduttive per acceleratori di particelle*”

Giugno 2006 **Partecipazione alla “CERN Accelerator School CAS 2006”**: “*Introduction to accelerator physics*”, 1 – 13 Ottobre, Zakopane (Polonia)

2006 – 2008 **Assistente didattico** per i corsi di Laboratorio di Elettronica e Laboratorio Acceleratori, Corso di laurea in Fisica, Università degli Studi di Milano, Milano

Maggio 2008 **Titolare di contratto d’opera INFN** ai sensi dell’art. 2222 del Codice Civile, della durata di otto mesi, svolto e finanziato nell’ambito del progetto EUROTEV

2008 **Correlatore per il lavoro di tesi magistrale** dal titolo “*Sistema di caratterizzazione di cavità risonanti superconduttive a 3.9 GHz per il progetto europeo XFEL*”, Università degli Studi di Milano

Marzo 2009 **Titolare di contratto d’opera INFN** ai sensi dell’art. 2222 del Codice Civile, della durata di otto mesi, svolto e finanziato nell’ambito del progetto ILC HiGrade

Settembre 2009	Partecipazione alla scuola “Fourth International Accelerator School for Linear Colliders”, organizzata da ILC GDE, ILCSC e ICFA Beam Dynamics presso Huairou, Pechino (China)
2009 – 2011	Titolare di assegno di ricerca INFN nell’ambito della ricerca scientifica sul tema “Studio del sistema di cavità superconduttive ad alto gradiente per i progetti ILC e XFEL”, presso la sezione INFN di Milano
Novembre 2011	Invitato da KEK (Tokyo) per un periodo di lavoro sul progetto International Linear Collider - S1-Global
2011 – 2014	Assistente didattico per il corso di Fisica, Corso di laurea in Informatica, Università degli Studi di Milano, Milano
2011 – 2013	Assunzione a tempo determinato ai sensi dell’art. 23 come Tecnologo di III livello. Collaborazione tecnica per il progetto MAX: preparazione del programma sperimentale, sviluppo ed operazione dei sistemi di controllo cavità-tuner
Giugno 2013	Assunzione a tempo determinato ai sensi dell’art. 23 come Tecnologo di III livello, per tre anni. Attività nell’ambito di European-XFEL: caratterizzazione sperimentale delle in cavità terza armonica e del modulo accelerante nelle test facility di INFN Milano e DESY Amburgo
2015	Correlatore per il lavoro di tesi triennale dal titolo “ <i>Caratterizzazione delle cavità superconduttive in terza armonica (3.9 GHz) a 9 celle per la linearizzazione del fascio ultrabrillante di elettroni del progetto European XFEL</i> ”, Università degli Studi di Milano
2015	Correlatore per il lavoro di tesi triennale dal titolo “ <i>Caratterizzazione delle cavità superconduttive in terza armonica (3.9 GHz) a 9 celle per la linearizzazione del fascio ultrabrillante di elettroni del progetto European XFEL</i> ”, Università degli Studi di Milano
2016	Correlatore per il lavoro di tesi magistrale dal titolo “ <i>Misure di qualificazione a 2 K di cavità superconduttive per i progetti XFEL e ESS</i> ”, Università degli Studi di Milano
2015 – 2016	Assistente didattico per il corso di Fisica, Corso di laurea in Scienze della Terra, Università degli Studi di Milano, Milano
2016 – 2017	Assunzione a tempo determinato ai sensi dell’art. 23 come Tecnologo di III livello, per tre anni. Attività nell’ambito European-XFEL: caratterizzazione sperimentale delle cavità in terza armonica per il secondo modulo accelerante nelle test facility presso INFN Milano e DESY Amburgo
Ottobre 2017	Assunzione a tempo indeterminato come Tecnologo di III livello. Attività di progettazione, costruzione e qualificazione sperimentale di cavità a radio-frequenza superconduttive per acceleratori di particelle e gestione delle infrastrutture tecniche criogeniche ed impiantistiche associate.
Giugno 2018	Co-coordinatore del progetto di revisione ed aggiornamento dell’impianto di criogenia del laboratorio LASA – INFN-Milano

Riconoscimenti

Giugno. 2004	Vincitore di una borsa INFN per neo-laureati, conseguita con procedura selettiva di cui al bando INFN 10098/2004
Gennaio 2005	Ammissione con borsa di studio al Dottorato di Ricerca in Fisica Applicata , Università degli Studi di Milano, XX ciclo
Novembre 2005	Vincitore della medaglia d’oro “Eureka!” 2005 , alla 54 th World Exhibition of Innovation, Research and New Technology in Brussels, per uno studio dal titolo “ <i>Piezoelectric stack as a static force sensor</i> ”, condotto in collaborazione con i gruppi di DESY, Amburgo (Germania) e Technical University Lodz (Polonia)

Giugno 2007	Presentazione su invito alla conferenza internazionale MIXDES07 - Mixed Design of Integrated Circuits and Systems in Ciechocinek (Polonia) con titolo <i>"A Novel Approach for Hardware Implementation of a Detuning Compensation Control System for SC Cavities"</i>
Giugno 2008	Vincitore del premio "European Physical Society Accelerator Group (EPS-AG) 2008" : <i>"For a student registered for a PhD or diploma in accelerator physics or engineering or to a trainee accelerator physicist or engineer in the educational phase of their professional career, for the quality of work and promise for the future"</i> , conferito durante la European Particle Accelerator Conference 2008, Genova (Italia)
Giugno 2008	Presentazione su invito in sessione plenaria alla conferenza internazionale EPAC2008 in Genova con il titolo <i>"A control and systems theory approach to the high gradient cavity detuning compensation"</i>
Settembre 2008	Vincitore del premio nazionale INFN "Francesco Resmini" per il lavoro presentato nella tesi di Dottorato di Ricerca, dal titolo: <i>"Fast Frequency Tuner for High Gradient Superconductive Cavities for ILC and XFEL"</i>
Ottobre 2008	Vincitore del premio della LINAC08 "Special Student Poster Sessions" , secondo classificato: <i>"Awarded based on the quality of both the scientific work and the poster, the professionalism of the interaction with the judges at the poster, and the promise for the future."</i> Assegnato dalla commissione premi durante la conferenza LINAC08 a Victoria, BC (Canada)
Aprile 2009	Giudizio di idoneità alla ricerca scientifica , conseguito con procedura selettiva di cui al bando INFN 13171/2009
Luglio 2009	Giudizio di idoneità alla ricerca nell'ambito delle Tecnologie per Acceleratori , conseguito con procedura selettiva di cui al bando INFN 13157/2009
Settembre 2009	Vincitore del premio finale "ILC School 2009, distinguished performance student award" alla scuola "Fourth International Accelerator School for Linear Colliders" , organizzata da ILC GDE, ILCSC e ICFA Beam Dynamics presso Huairou, Pechino (China).
Marzo 2011	Presentazione su invito alla conferenza internazionale TESLA Technology Collaboration 2011 in Milano con titolo <i>"Comparison of Tuner Performances in S1-G"</i>
Marzo 2011	Presentazione su invito alla conferenza internazionale ALCPG Linear Collider Workshop 2011 presso Eugene (USA) con titolo <i>"S1-G Tuner performance summary"</i>
Maggio 2013	Editor per ILC S1-Global Editorial Board , con il compito di presentare alla comunità scientifica i contenuti ed i risultati raggiunti dal progetto S1-Global, realizzato attraverso la stesura e la pubblicazione del S1-Global KEK Report
Marzo 2015	Giudizio di idoneità alla ricerca nell'ambito delle cavità ellittiche superconduttive , conseguito con procedura selettiva di cui al bando INFN MI/T3/466/2015
Settembre 2015	Presentazione su invito in sessione plenaria per la conferenza internazionale SRF 2015 presso Whistler, BC, Canada con titolo <i>"Overview of recent tuner development on elliptical and low-beta cavities"</i>
Dicembre 2015	Moderatore e co-responsabile per la sessione <i>"Coupler and Tuners"</i> della conferenza "2015 TESLA Technology Collaboration" presso SLAC, California, USA
Maggio 2016	Presentazione su invito per la conferenza internazionale SLHiPP-6 presso Daresbury (UK) con titolo <i>"RF Design of ESS MB cavities"</i>
Settembre 2017	Vincitore della procedura selettiva per titoli ed esami, bando INFN 118786/2017 per l'assunzione a tempo indeterminato con profilo di Tecnologo III livello professionale.
Febbraio 2018	Moderatore e co-responsabile per la sessione <i>"WG2 - CW Operation Challenges: couplers, tuners, modules"</i> della conferenza "2018 TESLA Technology Collaboration" presso il Dipartimento di Fisica, UNIMI, Milano.

Lingue

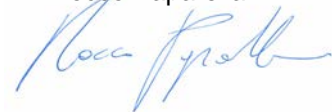
<i>Madrelingua</i>	Italiano
<i>Seconda lingua</i>	Inglese - Livello Avanzato (C1) in Ascolto, Lettura, Interazione e Produzione orale.

Competenze

<i>Informatiche</i>	Ottima conoscenza dei sistemi Windows, Mac OS Ottima conoscenza del pacchetto Office.
<i>Applicativi Tecnici</i>	Computational software: Matlab, Python FEM analyses: Ansys Workbench, HFSS 3D CAD Modeling: NX Instrumentation: MAX, NI Labview DSP/FPGA workflow: ISE, Vivado Programming: Basic, C, C++

Tavazzano, 2019

Rocco Paparella



Curriculum Docente: Stefano Riboldi

Foto



Titoli

1998 : Laurea in Ingegneria Elettronica, Politecnico di Milano

2001 : Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica, Politecnico di Milano

Curriculum professionale

Membro associazione IEEE dal 2001

Fogarty fellowship presso i National Institutes of Health (NIH), Maryland, US nel 2002/03

Ricercatore confermato in Elettronica presso il Dipartimento di Fisica dal 2005

Responsabile locale esperimento CLYC nel 2015/16

Co-responsabile dell'elettronica di front-end dell'esperimento L-200 (WBS 1.07) dal 2018

Responsabile locale esperimento GERDA dal 2019

Attività didattica:

- Elettronica Digitale dal 2005
- Laboratorio di Elettronica Digitale (docente responsabile) dal 2005 al 2017
- Laboratorio di Ottica Elettronica e Fisica Moderna (II modulo) dal 2018

Ambito di ricerca

Elettronica analogica, a basso rumore e criogenica, elettronica digitale e processamento di segnali per applicazioni di fisica nucleare, applicazioni biomedicali e applicazioni di potenza mirate al risparmio energetico.

Pubblicazioni

([Pubblicazioni sull'Archivio Istituzionale della Ricerca](#))

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Fast neutron detection efficiency of 6Li and 7Li enriched CLYC scintillators using an Am-Be source	2018-11	JOURNAL OF INSTRUMENTATION	10.1088/1748-0221/13/11/P11010
GERDA results and the future perspectives for the neutrinoless double beta decay search using ^{76}Ge	2018-03-30	INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS A	10.1142/S0217751X18430042

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Improved Limit on Neutrinoless Double- β Decay of Ge 76 from GERDA Phase II	2018-03-26	PHYSICAL REVIEW LETTERS	10.1103/PhysRevLett.120.132503
Upgrade for Phase II of the Gerda experiment	2018-03-18	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-018-5812-2
Background-free search for neutrinoless double- β decay of 76 Ge with GERDA	2017-04-06	NATURE	10.1038/nature21717
Active background suppression with the liquid argon scintillation veto of GERDA Phase II	2017	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES	10.1088/1742-6596/888/1/012238
Experimental study of the isovector giant dipole resonance in Zr 80 and Rb 81	2017	PHYSICAL REVIEW C	10.1103/PhysRevC.95.014312
First results from GERDA Phase II	2017	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES	10.1088/1742-6596/888/1/012030
First results of GERDA Phase II and consistency with background models	2017	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES	10.1088/1742-6596/798/1/012106
Limits on uranium and thorium bulk content in GERDA Phase I detectors	2017	ASTROPARTICLE PHYSICS	10.1016/j.astropartphys.2017.03.003
Study of the GERDA Phase II background spectrum	2017	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES	10.1088/1742-6596/888/1/012106
The large enriched germanium experiment for neutrinoless double beta decay (LEGEND)	2017		10.1063/1.5007652
Position sensitivity in large spectroscopic LaBr3:Ce crystals for Doppler broadening correction	2016-12-11	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2016.09.039
Flux modulations seen by the muon veto of the GERDA experiment	2016-11	ASTROPARTICLE PHYSICS	10.1016/j.astropartphys.2016.08.002

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Fast neutron measurements with 7Li and 6Li enriched CLYC scintillators	2016-04-02	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2016.03.090
Search of Neutrinoless Double Beta Decay with the GERDA Experiment	2016-04	NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS PROCEEDINGS	10.1016/j.nuclphysbps.2015.09.303
3" x 3" LaBr3:Ce position sensitivity with multi-anode PMT readout	2016-03-10		10.1109/NSSMIC.2014.7431199
Measurement of β - decay continuum spectrum of ¹³⁸ La	2016-03-10		10.1109/NSSMIC.2014.7431201
Thermal and fast neutron detection with two CLYC scintillators	2016-03-10		10.1109/NSSMIC.2014.7431190
The CLYC-6 and CLYC-7 response to γ -rays, fast and thermal neutrons	2016-01-21	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2015.11.119
Limit on the radiative neutrinoless double electron capture of Ar-36 from GERDA Phase I	2016	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-016-4454-5
Measurement of fast neutron detection efficiency with 6Li and 7Li enriched CLYC scintillators	2016	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES	10.1088/1742-6596/763/1/012006
Preliminary investigation of scintillator materials properties: SrI2:Eu, CeBr3 and GYGAG:Ce for gamma rays up to 9 MeV	2015-12-21	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2015.09.065

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Isospin Mixing in ^{80}Zr : from Finite to Zero Temperature	2015-11-27	PHYSICAL REVIEW LETTERS	10.1103/PhysRevLett.115.222502
$2\nu\beta\beta$ decay of ^{76}Ge into excited states with GERDA phase I	2015-11	JOURNAL OF PHYSICS. G, NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS	10.1088/0954-3899/42/11/115201
Results on $\beta\beta$ decay with emission of two neutrinos or Majorons in ^{76}Ge from GERDA Phase I	2015-09-09	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-015-3627-y
Improvement of the energy resolution via an optimized digital signal processing in GERDA Phase I	2015-06-09	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-015-3409-6
Measurement of β -decay continuum spectrum of ^{138}La	2015-05-01	EUROPHYSICS LETTERS	10.1209/0295-5075/110/42002
Production, characterization and operation of ^{76}Ge enriched BEGe detectors in GERDA	2015-02-03	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-014-3253-0
Investigation on gamma-ray position sensitivity at 662 keV in a spectroscopic $3'' \times 3''$ $\text{LaBr}_3 : \text{Ce}$ scintillator	2015-02-01	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2014.10.062
A 16 channels NIM module for pure LaBr_3 and $\text{LaBr}_3\text{-NaI}$ phoswich detectors	2015		10.1109/NSSMIC.2015.7581805
Cryogenic readout techniques for Germanium detectors	2015		10.1109/ANIMMA.2015.7465549
Improvement of the GERDA Ge Detectors Energy Resolution by an Optimized Digital Signal Processing	2015	PHYSICS PROCEDIA	10.1016/j.phpro.2014.12.069
Phototube non-linearity correction technique	2015		10.1088/1742-6596/620/1/012007
Study of the soft dipole modes in ^{140}Ce via inelastic scattering of ^{17}O	2014-05	PHYSICA SCRIPTA	10.1088/0031-8949/89/5/054016
The background in the $0\nu\beta\beta$ experiment Gerda	2014-04-04	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-014-2764-z
Characterization of large volume $3.5'' \times 8''$ $\text{LaBr}_3 : \text{Ce}$ detectors for the HECTOR+ array	2014		10.1051/epjconf/20146611008

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Identification and rejection of scattered neutrons in AGATA	2014	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2013.09.035
Isospin mixing at finite temperature in ^{80}Zr	2014	EPJ WEB OF CONFERENCES	10.1051/epjconf/20146602018
Study of the $\hat{1}^3$ decay of high-lying states in ^{208}Pb via inelastic scattering of ^{17}O ions	2014	EPJ WEB OF CONFERENCES	10.1051/epjconf/20146602023
Results on neutrinoless double- β decay of ^{76}Ge from phase I of the GERDA experiment	2013-09-19	PHYSICAL REVIEW LETTERS	10.1103/PhysRevLett.111.122503
Response of AGATA segmented HPGe detectors to gamma rays up to 15.1MeV	2013-03-21	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2012.12.084
3" x 3" LaBr3:Ce detector response to monochromatic protons	2013		10.1109/NSSMIC.2013.6829648
Characterization of large volume 3.5 " x 8 " LaBr3:Ce detectors	2013	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2013.07.084
Digital signal processing techniques for HPGe detectors operation	2013		10.1109/NSSMIC.2013.6829741
Liquid argon scintillation read-out with silicon devices	2013	JOURNAL OF INSTRUMENTATION	10.1088/1748-0221/8/10/C10007

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Measurement of the half-life of the two-neutrino double beta decay of ^{76}Ge with the GERDA experiment	2013	JOURNAL OF PHYSICS. G, NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS	10.1088/0954-3899/40/3/035110
Performances of a 1"×1" Cs ₂ LiYCl ₆ scintillator detector	2013		10.1109/NSSMIC.2013.6829614
Position sensitivity in a 3" × 3" LaBr ₃ :Ce scintillator	2013		10.1109/NSSMIC.2013.6829642
Pulse shape discrimination for Gerda phase I data	2013	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-013-2583-7
Status report of the GERDA experiment phase I	2013	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2012.11.101
The Gerda experiment for the search of $0\nu\beta\beta$ decay in ^{76}Ge	2013	THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL. C, PARTICLES AND FIELDS	10.1140/epjc/s10052-013-2330-0
Study of high-lying states in Pb-208 with the AGATA Demonstrator	2012-01-01		10.3254/978-1-60750-974-5-417
A 16 channels multi detector pulse shape amplifier with serialized readout	2012		10.1109/NSSMIC.2012.6551228
A flexible general purpose VME data acquisition system in a Kmax environment	2012		10.1109/NSSMIC.2012.6551273
AGATA-Advanced GAMMA Tracking Array	2012	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2011.11.081
Active voltage divider for improved estimation of interacting radiation energy with photomultiplier tubes coupled to high light yield scintillators	2012		10.1109/NSSMIC.2011.6154296


Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Improvement of the "CC2" charge sensitive preamplifier for the GERDA phase II experiment	2012		10.1109/NSSMIC.2012.6551209
Improving performance of fast high resolution LaBr3 scintillation detectors in case of pulse pile-up effects	2012		10.1109/NSSMIC.2012.6551103
Neutron-skin thickness from the study of the anti-analog giant dipole resonance	2012		10.1063/1.4764237
Response of AGATA segmented HPGe detectors to gamma-rays up to 15.1 MeV	2012		10.1109/NSSMIC.2011.6154591
Neutrons for medicine	2011-09-06		
Conceptual design and infrastructure for the installation of the first AGATA sub-array at LNL	2011	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2011.06.004
Recent developments in gamma-ray spectroscopy with new scintillators, LaBr3(Ce), to investigate nuclear structure at high excitation and far from stability	2011		10.3254/978-1-60750-974-5-423
Study of high-lying states in 208Pb with the AGATA demonstrator	2011	ACTA PHYSICA POLONICA B	10.5506/APhysPolB.42.653
HPGe detectors timing using pulse shape analysis techniques	2010-08	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2010.02.273
Cryogenic performance of a low-noise JFET-CMOS preamplifier for HPGe detectors	2010-04	IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE	10.1109/TNS.2009.2038697

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
A low-noise charge sensitive preamplifier for Ge spectroscopy operating at cryogenic temperature in the GERDA experiment	2010	2010 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (2010 NSS/MIC)	10.1109/NSSMIC.2010.5873998
A multi-channel digital acquisition system for Ge spectroscopy in the GERDA experiment	2010	2010 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (2010 NSS/MIC)	10.1109/NSSMIC.2010.5873860
Analysis and first order correction of signal saturation effects in photomultiplier tubes for improved estimation of interacting radiation energy in Lanthanum bromide scintillators	2010		10.1109/NSSMIC.2010.5874087
Characterization of segmented HPGe detectors using Pulse Shape Comparison methods	2010		10.1109/NSSMIC.2010.5873875
Position sensitivity in 3 × 3 LaBr3:Ce scintillators	2010		10.1109/NSSMIC.2010.5873746
Pulse shape results of LaBr3 and BaF2 scintillator obtained with a 16 ch. fast analog stretcher module	2010		10.1109/NSSMIC.2010.5873761
RS algorithm for 3D localization of γ interactions in segmented HPGe detectors : tests with calculated and experimental signal basis	2010		10.1109/NSSMIC.2010.5873893
Alpha-gamma discrimination by pulse shape in LaBr3:Ce and LaCl3:Ce	2009-04	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2009.01.101
Dispositivo digitale di auscultazione ad alta reiezione di rumore ambientale e relativo procedimento di funzionamento = Digital device for auscultations with high environmental noise rejection	2009-01-14		
A multi-channel digital acquisition system for nuclear spectroscopy experiments	2009		10.1109/NSSMIC.2009.5402187
Adaptive digital trigger architecture in FPGA	2009		10.1109/NSSMIC.2009.5401960
High performance analog front-end for digital spectroscopy	2009		10.1109/NSSMIC.2009.5401714

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
Non-linear least squares fitting in FPGA devices for digital spectroscopy	2009		10.1109/NSSMIC.2009.5401957
Setup of cryogenic front-end electronic systems for germanium detectors read-out	2009		10.1109/NSSMIC.2009.5401690
Spectroscopic performances of the GERDA cryogenic charge sensitive amplifier based on JFET-CMOS ASIC, coupled to germanium detectors	2009		10.1109/NSSMIC.2009.5401678
Ion spectroscopy : a diamond characterization tool	2008-07	DIAMOND AND RELATED MATERIALS	10.1016/j.diamond.2008.03.036
A JFET-CMOS fast preamplifier for segmented germanium detectors	2008-02-01	IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE	10.1109/TNS.2007.914022
A cryogenic low-noise JFET-CMOS preamplifier for the HPGe detectors of GERDA	2008		10.1109/NSSMIC.2008.4774881
Test of a fully integrated CMOS preamplifier for HPGe detectors	2008		10.1109/NSSMIC.2008.4774901
Time to digital converter implementation on a configurable digital processor for ? scintillation detector events	2008		
A fast VLSI preamplifier for segmented HPGe gamma-ray detectors	2007		10.1109/NSSMIC.2006.356173
Digital adaptive timing and energy measurement of BaF2 and LaBr3 scintillator events	2007		10.1109/NSSMIC.2007.4436370
Investigation of the self activity and high energy γ -rays response of a 1" x 1" and 3" x 3" LaBr3:Ce scintillators	2007		10.1109/NSSMIC.2007.4437258
Low noise integrated CMOS front-end electronics for gamma rays spectroscopy	2007		10.1109/NSSMIC.2007.4436347
Optimum synthesis of FIR filters with arbitrary time and frequency constraints for energy and time	2007		10.1109/NSSMIC.2007.4436375
Towards a computer-aided diagnosis by means of phonocardiogram signals	2007		10.1109/ISIE.2007.4375048
Digitized Preamplifiers: A Circuit Structure for Sliding-Scale Optimization of the ADC Range	2006-02	IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE	10.1109/TNS.2006.869822
Recent results of HADES and future upgrading of the spectrometer	2006		
Experimental comparison of state-of-the-art methods for digital optimum filter synthesis with arbitrary constraints and noise	2005-08	IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE	10.1109/TNS.2005.852649
A Method for the Optimization of Front-End Electronics for Ionizing Spectrometers	2005		

Titolo del prodotto	Data di pubblicazione del prodotto	Rivista: denominazione	Identificativo DOI
A method for the optimization of front-end electronics for ionizing radiation spectrometers	2005	IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record	10.1109/NSSMIC.2005.1596414
Digital penalized LMS method for filter synthesis with arbitrary constraints and noise	2004-05-01	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION A, ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT	10.1016/j.nima.2003.12.032
Active control of the baseline of digitized preamplifiers with sliding-scale correction	2004	IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record	10.1109/NSSMIC.2004.1462498
Time-domain Simulation of electronic noises	2004	IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE	10.1109/TNS.2004.832564
Adaptive digital spectroscopy in programmable logic	2000	IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE	10.1109/23.901184

webmaster

powered by 

.....

Facoltà di Scienze e Tecnologie - Università degli Studi di Milano
 Segreteria Didattica Interdipartimentale: via Saldini, 50 - 20133 Milano
 tel. 02.503.16001, fax 02.503.16005, e-mail: sedi.scienzetecnologie@unimi.it
 © Copyright 2008