

Gianluigi Zampa – Curriculum Vitae

POSIZIONE ATTUALE

Dal 02/11/2016: tecnologo III livello a tempo indeterminato presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Trieste

TITOLI DI STUDIO

- 06/04/2004: Dottorato in Fisica, Università degli studi di Trieste, XVI Ciclo
- 12/06/2020: Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli studi di Trieste, con votazione 110/110 cum laude

POSIZIONI PRECEDENTI

- 04/10/2004 – 01/11/2016: tecnologo III livello professionale a tempo determinato presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Trieste

RESPONSABILITÀ

- 12/2019 ad oggi: Sensor Manager nel Project Office dello strumento LAD (Large Area Detector) per la missione cinese eXTP con partecipazione internazionale (esperimento XRO, Commissione Scientifica Nazionale 2 dell'INFN)
- 12/2018 ad oggi: Responsabilità del Work Package sul progetto della sezione di back-end dell'ASIC di lettura dei rivelatori a Si(Li) dell'esperimento GAPS per l'accordo ASI/INFN sul progetto GAPS
- 11/2016—12/2019: Coordinatore tecnico per il progetto e la realizzazione del rivelatore di fluorescenza X, basato su camere a deriva di silicio, per la linea di fascio XAFS/XRF del sincrotrone SESAME in Giordania nell'ambito dell'accordo di collaborazione scientifica INFN-SESAME
- 2016—2019: Responsabile Locale per la Sezione di Trieste dell'esperimento REDSOX2 (Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN)
- 2013—2015: Responsabile Locale per la sezione di Trieste dell'esperimento REDSOX (Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN)
- 2011—2016: Responsabile tecnico INFN del gruppo di lavoro per lo sviluppo dei rivelatori a deriva di silicio del Large area Detector (LAD) del progetto Large Observatory For X-ray Timing (LOFT) nell'ambito del programma ESA Cosmic Vision
- 2009—2012: Responsabile Locale per la Sezione di Trieste dell'esperimento XDXL (Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'INFN)

PUBBLICAZIONI

Co-autore di 302 pubblicazioni con h-index 32 (Scopus) e 8738 citazioni (Scopus, auto-citazioni escluse)

CONFERENZE E WORKSHOP INTERNAZIONALI

Otto presentazioni orali in conferenze e workshop internazionali, tra cui:

- International Conference on Science, Arts and Culture – International Conference on SESAME - In Honor of Paolo Budinich, Veli Losinj, Croatia, 29 agosto –2 settembre 2016, "The SESAME XAFS fluorescence detector project"
- Workshop CMOS Emerging Technologies 2010, Whistler, BC Canada, 19—21 maggio 2010, su invito, "Very Large Area, Position Sensitive Silicon Drift Detectors for X-ray Spectroscopy Applications"
- 2006 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference and 15th International Room Temperature Semiconductor Detector Workshop, San Diego, California(USA), 29 ottobre–4 novembre 2006, "CASIS: a Very High Dynamic Range Front-End Electronics with Integrated Cyclic ADC for Calorimetry Applications"

TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

- Brevetto per invenzione industriale n. 102018000009266 dal titolo “Rivelatore a deriva di semiconduttore avente area effettiva ottimizzata”, domanda sottomessa il 09/10/2018 e brevetto concesso il 14/09/2020; domanda di estensione a livello internazionale PCT n. PCT/IB2019/058541 depositata il 08/10/2019
- Docenza al corso di formazione nazionale INFN “Tecniche innovative di rivelazione di particelle II ed.” a Trieste, 18-22 ottobre 2010
- Docenza al corso di formazione nazionale INFN “Rivelatori a Stato Solido per la radiazione X e γ ed elettronica dedicata” a Bologna, 17-20 novembre 2009
- International Cosmic Day 2019, Trieste, 6 novembre 2019. Giornata di incontro con le scuole allo scopo di far conoscere a studenti ed insegnanti la ricerca sui raggi cosmici a partire dai cenni storici fino ad una esperienza di misura in laboratorio con un piccolo telescopio di muoni

ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività professionale di Gianluigi Zampa si è svolta nell'ambito della ricerca scientifica e tecnologica dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Lui si è occupato principalmente dello sviluppo, progettazione e test di elettronica integrata custom (analogica ed a segnali misti), di sensori al silicio, e di interi strumenti per la rivelazione di particelle. L'attività si è svolta nell'ambito degli esperimenti delle Commissioni Scientifiche Nazionali 2, 3 e 5 assumendo incarichi di responsabilità e coordinazione anche in ambito internazionale.

Attualmente Gianluigi Zampa contribuisce al progetto di un circuito integrato custom (ASIC) di front-end in tecnologia CMOS 180 nm di TSMC (la parte di back-end costituita da un ADC ad approssimazioni successive con DAC ibrido da 11 bit e dalla circuiteria digitale per il controllo e la comunicazione con il Data Acquisition System) per il tracciatore a Si(Li) dell'esperimento astro-particellare su pallone stratosferico GAPS, in una collaborazione comprendente l'INFN, ASI, la NASA ed Università Americane e Giapponesi ed italiane. Per questo esperimento collabora anche al progetto delle schede elettroniche del front-end ed allo sviluppo della elettronica di acquisizione dati. Allo stesso tempo, lui si occupa dello sviluppo di un ASIC CMOS di front-end analogico a larghissima dinamica di ingresso per l'esperimento su satellite della missione cinese HERD, che studierà la regione del cosiddetto ginocchio dello spettro energetico della radiazione cosmica di particelle. Infine, nell'ambito della missione cinese su satellite eXTP, Gianluigi Zampa è Sensor Manager del Project Office dello strumento Large Area Detector (LAD), uno spettrometro di raggi X collimato da ottica a micro-pori che è basato sulle camere a deriva di silicio monolitiche di grande area attiva (86 cm²). Questi sensori sono stati sviluppati da Gianluigi Zampa, assieme ai colleghi di Trieste, raffinando e migliorando il disegno delle camere a deriva di silicio dell'ITS di ALICE per la rivelazione dei raggi X di bassa energia. Egli si occupa di coordinare l'attività di sviluppo ed ottimizzazione del sensore ed è coinvolto nella definizione delle interfacce con gli altri sottosistemi e nel supporto al loro sviluppo.

In precedenza, Gianluigi Zampa ha progettato l'elettronica di lettura del calorimetro elettromagnetico a silicio e tungsteno dell'esperimento su satellite della missione russa PAMELA. L'apparato sperimentale è stato lanciato in orbita nel 2006 ed ha acquisito dati fino al 2016. La circuiteria elettronica è stata realizzata usando componentistica commerciale, testata per verificarne la compatibilità con l'ambiente spaziale, utilizzando tecniche di ridondanza per garantire robustezza al sistema. PAMELA ha ottenuto risultati molto importanti nello studio dei raggi cosmici mostrando un eccesso di positroni con una precisione sufficiente da porre limiti stringenti alle teorie di produzione secondaria e di contributi da parte di sorgenti esotiche.

Per quanto riguarda lo sviluppo di rivelatori al silicio, Gianluigi Zampa si è occupato dell'ottimizzazione di camere a deriva di grande area, sia lineari (stile ALICE) che a matrici di celle spettroscopiche, per la possibile applicazione in moltissimi ambiti scientifici ed industriali, come ad esempio esperimenti di astrofisica X e γ nello spazio, rivelatori per Single Photon Emission Tomography (SPECT), dosimetria ad alta sensibilità per il decommissioning di impianti nucleari o per il monitoraggio della radioattività ambientale, studio di manufatti nell'ambito dei Beni Culturali, scienza della materia presso le sorgenti di luce avanzate quali Sincrotroni e FEL ed altro. Questo lavoro è stato fondamentale per l'accordo di collaborazione scientifica tra l'INFN ed il sincrotrone SESAME, in Giordania, per il quale l'INFN si è impegnato a realizzare un rivelatore di fluorescenza per la linea XAFS/XRF. Gianluigi Zampa ha assunto la responsabilità di coordinazione tecnica di questo strumento che è stato consegnato a fine 2019. Il rivelatore è uno dei più avanzati al mondo ed è costituito da 8 sensori monolitici ciascuno contenente 8 celle spettroscopiche che permettono di sostenere flussi di fotoni molto intensi (ratei di conteggio fino a 8 MCPS) con buone risoluzioni spettroscopiche (170 eV FWHM per la linea K α del manganese a 5.9 keV). Inoltre, gli studi di

ottimizzazione hanno portato all'ideazione di metodi di progetto delle matrici spettroscopiche che massimizzano l'area efficace, dando origine ad un brevetto Italiano con domanda di estensione internazionale.

Infine, durante la sua attività di ricerca tecnologica nel campo dell'elettronica di acquisizione di rivelatori al silicio, Gianluigi Zampa ha ideato (indipendentemente ma contemporaneamente ad un gruppo americano) una nuova architettura per l'estensione della dinamica di ingresso dei preamplificatori di carica (dimostrata per la prima volta nel 2004) che ora è stata adottata in molte applicazioni. Si tratta di un circuito di reazione del preamplificatore che automaticamente commuta la capacità di feedback realizzando una diversa amplificazione del segnale in ingresso quando viene superata una certa soglia. A differenza di altre tecniche, questa architettura permette di mantenere lineare la risposta del circuito che così è più facilmente calibrabile.

Allo stesso tempo, Gianluigi Zampa ha cercato di diffondere all'interno dell'INFN le conoscenze acquisite. La sua competenza professionale è stata riconosciuta dai colleghi che lo hanno coinvolto a partecipare, come docente, a due corsi nazionali su rivelatori ed elettronica integrata (Bologna 17-20 novembre 2009, e Trieste 18-22 ottobre 2010).

Infine, Gianluigi Zampa collabora saltuariamente con riviste internazionali, quali IEEE Electron Device Letters e IEEE Sensor Journal, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment (Elsevier), e Journal of Instrumentation (IOP), effettuando il referaggio di articoli di ricerca tecnologica.

Giacomo Contin – Curriculum Vitae

PRESENT POSITION

From 2019: Tenure-track Assistant Professor (RTDb L. 240/10) at Department of Physics (DF), University of Trieste.

EDUCATION

- 2009: Ph.D. in Physics, Ph.D. Programme in Physics, University of Trieste, 21st cycle
- 2004: Master's Degree in Physics, at Faculty of Mathematical, Physical and Natural Sciences, University of Trieste

PREVIOUS POSITIONS

- 2017 - 2019: Research Associate (Nuclear Physics) at University of Liverpool and STFC Daresbury Laboratory, UK, for the development and production of the MAPS-based ALICE ITS detector Upgrade
- 2013 - 2017: Physics Project Scientist (Silicon Tracking Instrumentation) at Lawrence Berkeley National Laboratory, USA, for the development, production, installation, commissioning, and operations support of Monolithic Active Pixel Sensor (MAPS)-based HFT PiXeL detector for the STAR Experiment, and for the development and construction of the ALICE ITS Upgrade and sPHENIX MVTX detectors
- 2012 - 2013: Postdoctoral Fellow (Silicon Tracking Instrumentation) at Lawrence Berkeley National Laboratory, USA, for the development, production, installation, and commissioning of the PXL detector for the STAR experiment
- 2009 - 2010: USAS Associate at CERN
- 2009 - 2012: Postdoc Research Fellow (FIS/01-Experimental Physics) at University of Trieste for the "Analysis of the first ALICE data focusing on the Silicon Strip Detector performance"
- 2005 - 2007: Research Grant for a Computing, Electronics and Instrumentation Research at INFN Trieste
- 2005: Research Grant at Physics Consortium of Trieste

PUBLICATION SCORE

Co-author of 243 publications, with h-index: 68 (Scopus), h_HEP index 58 (inSPIRE, excluding self-citations). More than 13 thousand citations (inSPIRE, excluding self-citations).

RESPONSIBILITIES

- Dec 2019 - Now: ALICE ITS3 Working Group 4 Convener (R&D on Bending, Thinning & Interconnections)
- Dec 2017 - Jun 2019: UK ALICE ITS2 Production and Characterization Manager
- Jan - Oct 2017: sPHENIX MVTX Subsystem Project Manager

- Oct 2016 - Oct 2017: "R&D towards an Electron-Ion Collider" LDRD co-PI
- Jan 2016 - Jan 2017: "Detector R&D for EIC" Project co-PI
- Dec 2014 - Sep 2016 STAR HFT PXL Detector Construction, Characterization and Operations Manager
- Jan 2011 - Oct 2012: "ITS2 Detector Technical Implementation Working Group" Co-convenor

TRAINING OF YOUNG RESEARCHERS

- Supervisor of 2 Bachelor students at Dipartimento di Fisica, Università di Trieste
- Supervisor of 2 Internship students at Dipartimento di Fisica, Università di Trieste
- Co-supervisor of 1 PhD student at the University of Liverpool, UK
- Co-supervisor of 1 Bachelor student at the University of Liverpool, UK
- Supervisor of 1 Master student at Lawrence Berkeley National Laboratory, USA

TEACHING ACTIVITIES

2019 – 2021 Master course, "Detector Systems for Nuclear and Particle Physics", Physics Program, University of Trieste, Italy

2019 – 2021 Bachelor course, "Physics", Pharmacy Program, University of Trieste, Italy

2012 – 2013 Adjunct Professor, "Computer Science", Dental Hygiene Program, University of Trieste, Italy

2007 – 2008 Teaching Assistant, "Physics Laboratory", Physics Program, University of Trieste, Italy

PRESENTATION AT CONFERENCES

I have given 15 oral presentations in international scientific conferences, including the following:

- October 2019, Invited Talk at the 28th International Workshop on Vertex Detectors – Vertex 2019, Lopud Island, Croatia, with the title "The MAPS-based ITS Upgrade for ALICE"
- September 2017, Invited Talk at the 26th International Workshop on Vertex Detectors – Vertex 2017, September 2017, Las Caldas, Spain with the title "MAPS-based Vertex Detectors: Operational Experience in STAR and Future Applications"
- September 2016, Invited Talk at the 8th International Workshop on Semiconductor Pixel Detectors for Particles and Imaging - PIXEL2016, September 2016, Sestri Levante, Italy, with the title "The STAR Pixel Detector"
- September 2013, Invited talk at the 22nd International Workshop on Vertex Detectors – Vertex 2013, with the title "A novel MAPS based vertex detector for the STAR experiment at RHIC"
- March 2012, Invited talk at the workshop AIDA – Academia meets Industry: Solid-State Position Sensitive Detectors at Desy, Hamburg, DE, with the title "The ALICE Inner Tracking System Upgrade"

RESEARCH ACTIVITIES

My research activities are focused on the development, construction, and characterization of fast and thin high-resolution silicon detectors. My experience was gained while working on the preparation of large detector systems like the MAPS-based Inner Tracking System Upgrade (ITS2) for the ALICE Experiment at LHC (CERN), the MAPS pixel detector for the STAR Heavy Flavor Tracker (HFT PXL) at RHIC (Brookhaven National Lab) and the Silicon Strip Detector (SSD) for the original ALICE ITS.

In December 2019 I joined the newly formed ALICE ITS3 Project for the development of an almost-massless, purely-cylindrical tracker based on curved wafer-scale monolithic active pixel sensors designed in 65 nm CMOS process technology. I am currently coordinating the activities of the ITS3 Work-Package 4 (Thinning, Bending and Interconnections) and I personally developed techniques and tools for bending and interconnecting 50 μm thick MAPS sensors, and characterized the response of the bent devices with radioactive sources and test-beams. The ITS3 will equip the innermost layers of the ALICE tracker starting in 2026 and will serve as baseline tracker technology for future experiments at the High-Luminosity LHC (HL-LHC) and the Electron Ion Collider (EIC) facilities. Telescopes based on high-resolution MAPS sensors have been developed and assembled to characterize future chips and test structures in test beams. Some of these test setups are being extended and adapted to allow the characterization of ultra-fast sensor prototype for timing detectors

In the past, as Research Associate at the University of Liverpool, I was in charge of the production and characterization of a fifth of the ALICE ITS2, a 10 m^2 area tracker based on the 180 nm CMOS process MAPS ALPIDE sensors. I planned and coordinated the functionality test campaign on more than 600 modules and 20 staves for the ITS2.

Previously, as Project Scientist at the Lawrence Berkeley National Laboratory, I first worked on the optimization of the test and data acquisition systems for the Ultimate2 (MIMOSA series) MAPS sensor, based on rolling-shutter readout architecture, and then carried out the construction and characterization of the first MAPS-based vertex detector for collider experiments, the STAR HFT. I took care of the detector calibration and configuration during the experiment operations, and its maintenance. In the same period, I participated as co-PI in the R&D activities for the development of the MAPS-based MVTX vertex detector for the sPHENIX Experiment at RHIC, Brookhaven National Laboratory, and in the design of the future detectors for the EIC facility.

In parallel with these activities, I have also been involved in the characterization of edgeless silicon pixel sensors on epitaxial wafers, silicon strip sensors and other particle detectors for high-energy physics.

CURRICULUM VITAE

Lorena Stellato

Generalità



Titoli di Studio

Diploma di Perito Industriale per l'Informatica, conseguito il 15/07/85 presso l'I.T.I.S. G. Armellini di Roma, con la votazione di 57/60.

Abilitazione all'insegnamento di Laboratorio di informatica industriale per le scuole secondarie di secondo grado conseguita nel giugno 1992

Certificato University of Cambridge Esol Examinations

KET : Key English Test has been awarded: PASS with Merit - Council of European Level A2

Certificato University of Cambridge Esol Examinations

PET: Preliminary English Test has been awarded: PASS - Council of European Level B1

Attività lavorativa

Da dicembre 1985 a ottobre 1992:

1985-1986

Insegnante tecnico pratico presso l'I.T.I.S. G. Armellini di Roma per l'insegnamento di Laboratorio di Informatica Industriale e Laboratorio di elettronica.

1987-1991 - CAP GEMINI S.p.a.

Ho partecipato presso la società Alenia S.p.a., allo sviluppo software e al testing del Sistema ISA (In Service Automatic Test Equipment) per il test di strumentazione di apparati avionici. Ambiente di sviluppo: VAX/VMS; linguaggio di programmazione: SYSLAN, ATLAS, TCL.

Ho partecipato presso la società Datamat S.p.a., alla definizione del documento di Progetto di Dettaglio (DDD), allo sviluppo software e al testing del sottosistema di Telecomando del Centro di Controllo Operazionale del satellite Italsat.

Ambiente di sviluppo: VAX Station (VMS); linguaggio di programmazione: Fortran 77.

Ho partecipato presso la società Datamat S.p.a., allo sviluppo software e al testing del Mock- up del software di missione a bordo della navetta Hermes. L'integrazione del Mock-up è stata eseguita presso la società Aerospaziale (Parigi).

Ambiente di sviluppo: SUN (Unix/SunOS); linguaggio di programmazione: ADA.

Ho partecipato presso la società Alenia Spazio, alla definizione del Documento di Requisiti Software (SRD), del Documento di Progetto Architettuale (ADD) e del Documento di Progetto di dettaglio (DDD), del sottosistema IRI del satellite Helios.

Ambiente di sviluppo: VAX Station (VMS); linguaggio di programmazione: C.

1991-1992 – INTECS SISTEMI S.p.a.

Ho partecipato presso la MATRA MARCONI SPACE (Toulouse) alla definizione del Documento di Progetto Architettuale (ADD) e alla definizione del Documento di Progetto di Dettaglio (DDD) del software del sottosistema SIF (Spacecraft Interface) del sistema SILEX (Satellite Interorbit Link Experiment).

Ambiente di sviluppo: SUN (Unix/SunOS); linguaggio di programmazione: ADA

Dal novembre 1992 ad oggi INFN Sezione di Roma:

Afferisco al Laboratorio di Elettronica della Sezione di Roma come sistemista.

Sono l'amministratore della rete intranet del LABE e del cluster eterogeneo di macchine dedicate alla progettazione e alla simulazione elettronica.

Gestisco i servizi di autenticazione per l'accesso al cluster e per la condivisione dei file in un ambiente misto Linux/Windows/ MacOS

Referente per la Sezione di Roma delle licenze e dei contratti di tutto il software dedicato alla Progettazione Elettronica compreso quello acquistato tramite il Consorzio Europeo "EUROPRACTICE".

In questo ambito, mantengo costantemente i rapporti con il Microelettronics Support Centre di Rutherford garantendo il supporto a tutti i gruppi e ai progetti che ne facciano richiesta.

Eseguo l'installazione, la configurazione e la manutenzione del server delle licenze e dei pacchetti software del CAD elettronico per la progettazione di circuiti stampati e circuiti integrati, per la simulazione e la sintesi logica e per la realizzazione di FPGA: Altium, Synopsys, Mentor Graphics, Xilinx ISE/VIVADO, Altera Quartus II (server Unix e client Windows);

Fornisco supporto agli operatori e ai tecnici elettronici del laboratorio nell'uso dei sopra elencati pacchetti software e gestisco le librerie dei componenti utilizzati nell'intero flusso di progettazione fino alla produzione del circuito stampato.

Addetto al servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP) e Addetto alla Squadra delle Emergenze (ASE) della Sezione. Nell'ambito di queste attività seguo corsi specifici di formazione e aggiornamento per la prevenzione e la gestione delle emergenze e del primo soccorso.

Dal Novembre 2011 a luglio 2014 ho fornito il supporto alla didattica del corso di Elettronica Generale per il corso di Laurea in Fisica per lo svolgimento delle esercitazioni di laboratorio.

FORMAZIONE PROFESSIONALE

Novembre 1999: corso SUN Amministrazione di Sistema Solaris Parte II, nella sede di Roma della Sun Microsystems (durata: 5 giorni - dalle ore 8:00 alle ore 17:30).

Novembre 2000: corso SUN Amministrazioni di reti TCP/IP, nella sede di Roma della Sun Microsystems (durata: 5 giorni - dalle ore 8:00 alle ore 17:30)

Giugno 2005: corso di programmazione ORACLE - Il linguaggio SQL -, tenutosi presso la sede di Roma della Kosmous srl (durata 5 giorni- dalle ore 9:00 alle ore 18:00)

Dicembre 2008: corso Mac OS X Server Essentials 10.5, tenutosi presso l'Apple Training Center di Roma (durata 4 giorni dalle 8:30 alle 17:30).

Corsi di formazione dedicati alla progettazione elettronica:

Novembre 2004: corso CADENCE, **The Advanced Allegro PCB Router Techniques**, nella sede CADENCE di Milano (durata 2 giorni dalle 9:00 alle 18:00).

Argomento: **Introduction to Analogue IC Design, Schematic Entry and Simulation**

Durata: 12/11/2011 al 14/11/2011 - 3 giorni

presso il Rutherford Appleton Laboratory a cura del Microelectronics Support Centre Science and Technology Facilities Council

Argomento: **Introduction to Analogue IC Design, Layout and Post Layout Verification**

Durata: 03/12/2011 al 05/12/2011 - 3 giorni

presso il Rutherford Appleton Laboratory a cura del Microelectronics Support Centre Science and Technology Facilities Council

Corsi di formazione per ASPP-RSPP presso AIFOS con verifica dell'apprendimento:

Argomento: **Addetto e Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione**

Corso di Base – Modulo A

Durata: dal 04/04/2016 al 07/04/2016 – Ore corso 28

Esame finale: superamento con esito positivo, che costituisce credito formativo permanente previsto dall'accordo Stato-Regioni del 26/01/2006 - Attestato n. N42587

Argomento: **Addetto e Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione**

Modulo B-Macrosettore n.9-Servizi-Uffici

Durata: 19/04/2016 al 20/04/2016 - Ore corso 12

Esame finale: superamento con esito positivo, che costituisce credito formativo permanente previsto dall'accordo Stato-Regioni del 26/01/2006 - Attestato n. N46132

Argomento: **Corso di formazione Nazionale in Materia Ambientale**

Durata: 19/11/2019 al 20/11/2019 - Ore corso 16

Esame finale: superamento con esito positivo, che costituisce credito formativo per aggiornamento RSPP/ASPP di 16 ore ex art.32 del Dls. 81/08

Corsi per Addetti alla gestione delle emergenze con verifica finale dell'apprendimento:

Argomento: **Corso di formazione per addetti alla prevenzione incendi,
lotta antincendio e gestione delle emergenze**

Durata: 25/05/2016 – Ore corso 8

Esame finale: superamento con esito positivo

Argomento: **BLSD-BASIC Life Support and Defibrillation**
Rianimazione cardiopolmonare di base e defibrillazione precoce in età adulta

Durata: 12/05/2016 – Ore corso 8

Esame finale: superamento corso esecutore con esito positivo - Attestato n. 1134188

Argomento: **Aspetti psicologici dell'emergenza e gestione del panico**

Durata: 07/11/2016 al 13/12/2016 – Ore corso 24