

Sergio Perero

CURRICULUM VITAE

NOME E COGNOME: **Sergio Perero**

DATA DI NASCITA: **25/10/1978**

LUOGO DI NASCITA: [REDACTED]

CODICE FISCALE: [REDACTED]

RECAPITO LAVORATIVO

Politecnico di Torino
Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT)
Istituto di Ingegneria e Fisica dei Materiali
C.so Duca degli Abruzzi 24
I-10129 Torino

RECAPITO PERSONALE

[REDACTED]

CONTATTI

  Cellulare / WhatsApp™: [REDACTED]

@ e-mail Politecnico di Torino sergio.perero@polito.it

 Skype™ contact [REDACTED]
 sito web www.composites.polito.it

ABILITAZIONI – QUALIFICHE

PATENTI

1. **Patenti di guida (Classe B)**, conseguita il 1997.01.10, (Classe A), conseguita il 2017.11.06.
2. **Patente da radioamatore**, con validità internazionale con seguita il 2004.03.01.
3. **Patente Operatore SAPR (Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto) [Droni]**, conseguita il 2017.07.22.

ABILITAZIONI

4. **Abilitazione all'esercizio della professione d'ingegnere**, conseguita presso il Politecnico di Torino, il 2003.09.09.
(Iscrizione all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Torino, dal 2007.03.07).
5. Ammissione all'**Albo dei Consulenti Tecnici d'Ufficio (CTU, penale e civile) del Tribunale di Torino**, nella categoria Ingegneri, nel maggio 2012.
6. Ammissione all'**Albo degli studiosi e degli esperti esterni al Politecnico di Torino** dal maggio 2012.

Abilitazione Titolare (Settori Scientifico Disciplinare SSD):

ING-IND/10 (Fisica Tecnica Industriale)
ING-IND/14 (Progettazione e Costruzione di Macchine)
ING-IND/16 (Tecnologie e Sistemi di Lavorazione)
ING-IND/17 (Impianti Industriali Meccanici)
ING-IND/22 (Scienza e Tecnologia dei Materiali)

Abilitazione Collaboratore (Settori Scientifico Disciplinare SSD):

ING-IND/22 (Scienza e Tecnologia dei Materiali)
ING-IND/10 (Fisica Tecnica Industriale)
ING-IND/14 (Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine)
ING-IND/17 (Impianti Industriali Meccanici)

7. Ammissione all'**Albo dei Professionisti Antincendio del Ministero dell'Interno**, dal settembre 2014.

QUALIFICHE

8. Qualifica di **“Osservatore Nivologico (2A)”**, rilasciata dall’Associazione Interregionale Neve e Valanghe (AINEVA), conseguita il 2009.01.10.
9. Qualifica di **“Operatore di Soccorso Alpino (OSA)”**, rilasciata dal Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico (CNSAS), conseguita il 2012.05.31.
10. Qualifica di **“Operatore ed assistente del distacco artificiale di valanghe (2B)”**, rilasciata dall’Associazione Interregionale Neve e Valanghe (AINEVA), conseguita il 2013.05.31.
11. Qualifica di **“Tecnico di Soccorso Alpino (TeSA)”**, rilasciata dal Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico (CNSAS), conseguita il 2016.04.30
12. Qualifica di **“Direttore Operazioni di Soccorso (DOS)”**, rilasciata dal Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico (CNSAS), conseguita nel 2017.
13. Qualifica di **“Istruttore Sezionale di Sci Alpinismo”**, rilasciata dal Club Alpino Italiano (CAI), conseguita il 2017.11.30.
14. Qualifica di: **“BLS D Esecutore – Operatore DAE”**, rilasciata dalla Regione Piemonte, conseguita nel 2017.

COMPETENZE

COMPETENZE

Scienza, Ingegneria e Tecnologia dei materiali

- Sviluppo, realizzazione e caratterizzazione di coating (rivestimenti) per applicazioni: funzionali, strutturali, biomediche, energetiche
- Sviluppo di compositi e materiali nano strutturati
- Tecniche di deposizione di film sottili
- Caratterizzazione dei materiali: ottica, termica, elettrica, meccanica, biomedica

Docenza (materie tecnico – scientifiche)

- Docenza presso università pubbliche
- Docenza presso scuole secondarie pubbliche e private
- Docenza per specifici eventi o richieste custom

Ingegneria Forense e Brevettuale

- Perizie tecniche, di parte e d'ufficio (su tematiche di competenza)
- Consulenza tecnico – legale
- Consulenza per Intellectual property e brevettazione

Progettazione d'impianti e sistemi, verifiche e certificazioni

- Impianti elettrici, elettronici, fotovoltaici
- Impianti termici (progettazione e certificazioni/relazioni energetiche)
- Impianti antincendio (progettazione e pratiche sicurezza antincendio)
- Impianti idraulici
- Impianti aeraulici
- Impianti idronici
- Impianti gas (metano, GPL, gas tecnici, aria compressa)
- Energetica (certificazioni, pratiche, analisi e diagnosi, isolamento)
- Sicurezza (Antincendio, Progettazione Linee Vita e sistemi anti-caduta per coperture)

COMPETENZA NELL'UTILIZZO DI STRUMENTI

Durante l'attività di ricerca ho utilizzato in prima persona i seguenti strumenti:

- **SISTEMI DI DEPOSIZIONE CVD** (Chemical Vapour Deposition)
- **SISTEMI DI DEPOSIZIONE PVD** (Physical Vapour Deposition)
- **SPUTTERING** (DC, RF, IMPULSATO, REACTIVE, ecc.)
- **AFM** (Atomic Force Microscopy)
- **VSM** (Vibrating Sample Magnetometer)
- **AGFM/MFM** (Alternated Gradient Force Magnetometer/Magnetic Force Microscopy)
- **VNA** (Vector Network Analyzer) con diverse configurazioni di misura
- **PROFILOMETRO**
- **SEM** (Scanning Electrons Microscopy)
- **XRD** (X-Ray Diffractions)
- **STRUMENTI E TECNICHE PER LA FOTOLITOGRAFIA**
- **SPETTRO-FOTOMETRO** (UV – VIS – NIR)
- **METRICON** (Misura indice di rifrazione)
- **DISTANZIOMETRI LASER**
- **TEODOLITI**
- **MULTIMETRI PER VERIFICA DI IMPIANTI ELETTRICI**
- **MULTIMETRI PER TEST SU RETI TELEFONICHE E DI TRASMISSIONE DATI**

CAPACITÀ E COMPETENZE GENERALI

- Gestione / manutenzione strumenti (manutenzione ordinaria e straordinaria);
- Sviluppo di laboratori scientifici;
- Responsabilità nella conduzione di attività di ricerca e sviluppo.
(Responsabile del laboratorio di crescita e caratterizzazione di film sottili “SMART-LAB” del gruppo Glance del Politecnico di Torino [www.composites.polito.it] dal 2008.

GESTIONE DELLE RISORSE UMANE

Ho buona attitudine a *lavorare in team* (anche internazionale) sia in collaborazione diretta sia a distanza.

Ho ottime capacità di *gestione del lavoro*, anche svolgendo attività contemporaneamente su diversi progetti.

Ho ottime capacità nella *gestione di gruppi di lavoro* e di singole persone.

Sono stato *responsabile di studenti e ricercatori* presso il Politecnico di Torino e l’Istituto Superiore Mario Boella (ISMB).

La mia attività di referente/responsabile è stata supervisionata dalla Prof.^{ssa} Monica Ferraris:

In dettaglio sono riportati la qualifica, il periodo di permanenza e la nazionalità delle persone di cui ho supervisionato / seguito l’attività di ricerca.

| PERIODO | QUALIFICA | NAZIONE DI PROVENIENZA |
|----------------|---|-------------------------------|
| 2007 – 2008 | Ricercatore Post – Doc | Cina |
| 2008 | Laurea di primo livello | U.S.A. |
| 2008 – 2009 | Ph.D. Student | Brasile |
| 2009 – 2010 | Ph.D. Student | India |
| 2010 | Professore Ordinario (Visiting) | India |
| 2011 | 2 Studenti (Tesi Specialistica, 2° Livello) | Italia |
| 2011 – 2013 | Ricercatore Post – Doc | Francia |
| 2014 | Laurea di secondo livello | Pakistan |
| 2015 – 2017 | Ph.D. Student | Pakistan |

FORMAZIONE**FORMAZIONE POST LAUREA**

DOTTORATO DI RICERCA, presso l'“*Istituto Nazionale di Ricerca in Metrologia*” (INRIM), già Istituto Elettrotecnico Nazionale (IEN). Titolo di Dottore di Ricerca rilasciato dal *Politecnico di Torino*.

Area Scientifica: **Metrologia: Scienza e Tecnica delle Misure**
 Data d'inizio / data fine: **1 gennaio 2004 / 31 dicembre 2006**
 Data dissertazione tesi: **17 maggio 2007**
 Relatori: **Prof. Piero Mazzetti (Politecnico di Torino)**
Dott. Massimo Pasquale (INRIM)
 Tipologia tesi: **Sperimentale**
 Titolo della ricerca: **“Sviluppo di tecniche e strumentazione per la caratterizzazione elettromagnetica di circuiti e film sottili alle microonde”**
 Titolo della tesi: **“Development of techniques and instrumentation for the magnetic characterization of circuits and thin films in the microwave range”**
 Titolo conseguito: **Dottore di Ricerca**

ISTRUZIONE UNIVERSITARIA

Studi universitari: Dal **1997** al **2003**
 Data conseguimento laurea ordinamento ante MD 509/1999: **23 maggio 2003**
 Università: **Politecnico di Torino, 1° Facoltà d'Ingegneria**
 Corso di laurea: **Ingegneria dei Materiali (Vecchio Ordinamento)**
 Indirizzo del corso: **Materiali per elettronica**
 Titolo conseguito: **Dottore in Ingegneria dei Materiali**
 Voto di Laurea: **94/110**
 Titolo della tesi: **Crescita, caratterizzazione ed ottimizzazione di strati buffer in CeO₂ per l'elettronica integrata semiconduttore-superconduttore.**
 Tipologia tesi: **Sperimentale**
 Relatori: **Prof.^{ssa} Elena Maria Tresso e Prof. Candido Fabrizio Pirri**

Note

Per interesse personale, ho seguito e superato due esami in più rispetto al numero minimo previsto per il conseguimento della laurea.

In particolare ho approfondito gli aspetti concernenti, le *proprietà fisiche e di caratterizzazione delle superfici*.

ISTRUZIONE SCOLASTICA

Scuola superiore: Dal **1992** al **1997**
Liceo Statale Scientifico: “Piero Gobetti”, Torino
 Titolo conseguito: **Maturità scientifica con Piano Nazionale Informatica e Fisica (PNI)**
 Voto del Diploma: **51/60**
 Scuola dell'obbligo: Dal **1984** al **1992**

AGGIORNAMENTI E FORMAZIONE CONTINUA
SCUOLE DI SPECIALIZZAZIONE POST LAUREA E POST DOTTORATO (NAZIONALI ED INTERNAZIONALI)
CORSI ABILITANTI E PROFESSIONALIZZANTI

1. **XI International Summer School “Nicolàs Cabrera”** on *Magnetic Nanostructures*
(13th – 17th September 2004; Miraflores de la Sierra, Madrid, Spain)
2. **International School on Physic “Enrico Fermi” CLXVI course** on *Metrology and Fundamental Constants* (18th – 28th July 2006; Varenna, Lecco, Italy)
3. **XIV Scuola Nazionale di Scienza dei Materiali** (INFM, INFN)
(22nd – 30th September 2008; Bressanone, Italy)
4. **XVI Scuola Nazionale di Scienza dei Materiali** (INSTM)
(27th September – 2nd October 2010; Bressanone, Italy)
5. **14° Corso Specializzazione in Prevenzione Incendi ai sensi del DPR 151/2011**
Fondazione Ordine degli Ingegneri Torino (FOIT)
(Febbraio 2014 – Maggio 2014, Torino, Italy)

Formazione continua obbligatoria, come da DPR 2012.08.07 n° 137 e successivi, su tematiche relative alla professione.

Avvenuta formazione ed addestramento come da DM 2008.04.09 n° 81 e successivi, relativo alla sicurezza generale sul lavoro.

IMPIEGHI

| DAL | AL | DENOMINAZIONE | ENTE/I PROMOTORE/I |
|-----------------|------------|--|---|
| <i>Dal 2004</i> | | <i>Attività di ricerca e sviluppo in ambito accademico e industriale.</i> | |
| <i>Dal 2007</i> | | <i>Attività di docenza presso università e scuole superiori.</i> | |
| <i>Dal 2012</i> | | <i>Attività di libera professione nell'ambito dell'ingegneria forense, progettazione d'impianti, antincendio e pratiche edilizie.</i> | |
| 2018.07.01 | 2021.06.30 | <i>Contratto da Ricercatore a Tempo Determinato lettera a (RTDa) come da Art. 24 della Legge 240/10 del 30.12.201</i> <i>Settore Scientifico Disciplinare (SSD) 09/D1 (ING-IND 22 Scienza e Ingegneria dei Materiali)</i> | Politecnico di Torino |
| 2017.07.01 | 2018.06.30 | <i>Assegno di Ricerca</i> <i>"Ingegneria e fisica dei materiali"</i> | Politecnico di Torino |
| 2016.07.01 | 2017.06.30 | <i>Assegno di Ricerca (Rinnovo)</i> <i>"Preparazione e caratterizzazione di vetri e vetroceramici innovativi e loro compositi, quali materiali massivi, di giunzione, di rivestimento, porosi, film sottili e fibre"</i> | Politecnico di Torino |
| 2015.07.01 | 2016.06.30 | <i>Assegno di Ricerca (Rinnovo)</i> <i>"Preparazione e caratterizzazione di vetri e vetroceramici innovativi e loro compositi, quali materiali massivi, di giunzione, di rivestimento, porosi, film sottili e fibre"</i> | Politecnico di Torino |
| 2014.07.01 | 2015.06.30 | <i>Assegno di Ricerca (Rinnovo)</i> <i>"Preparazione e caratterizzazione di vetri e vetroceramici innovativi e loro compositi, quali materiali massivi, di giunzione, di rivestimento, porosi, film sottili e fibre"</i> | Politecnico di Torino |
| 2013.07.01 | 2014.06.30 | <i>Assegno di Ricerca (Rinnovo)</i> <i>"Preparazione e caratterizzazione di vetri e vetroceramici innovativi e loro compositi, quali materiali massivi, di giunzione, di rivestimento, porosi, film sottili e fibre"</i> | Politecnico di Torino |
| 2012.07.01 | 2013.06.30 | <i>Assegno di Ricerca</i> <i>"Preparazione e caratterizzazione di vetri e vetroceramici innovativi e loro compositi, quali materiali massivi, di giunzione, di rivestimento, porosi, film sottili e fibre"</i> | Politecnico di Torino |
| 2010.07.01 | 2012.06.30 | <i>Assegno di ricerca (rinnovo)</i> <i>"Fellowships for junior researchers"</i> | Politecnico di Torino Regione Piemonte |
| 2009.9.23 | 2010.08.30 | <i>Contratto Co.Co.Co.</i> <i>per la docenza (Matematica)</i> | Immagine e Lavoro Società Cooperativa |
| 2009.06.30 | 2009.07.15 | <i>Prestazione d'opera occasionale per la docenza</i> <i>(Matematica)</i> | Istituto Statale Professionale per i servizi della Pubblicità Albe Steiner |
| 2009.01.12 | 2009.06.30 | <i>Prestazione d'opera occasionale per la docenza</i> <i>(Matematica)</i> | Istituto Statale Professionale per i servizi della Pubblicità Albe Steiner c/o Immagine e Lavoro Società Cooperativa |

| | | | |
|------------|------------|--|--|
| 2008.11.07 | 2008.12.31 | <i>Prestazione d'opera occasionale per la docenza (Matematica)</i> | Istituto Statale Professionale per i servizi della Pubblicità Albe Steiner |
| 2008.07.01 | 2010.06.30 | <i>Assegno di ricerca</i> "Fellowships for junior researchers" | Politecnico di Torino Regione Piemonte |
| 2008.03.01 | 2008.06.30 | <i>Assegno di ricerca</i> "Realizzazione di rivestimenti PVD per applicazioni decorative su alluminio" | Fonderie Doglione Politecnico di Torino |
| 2007.10.25 | 2008.08.31 | <i>Contratto Co.Co.Co.</i> per la docenza (Scienze) | Immaginazione e Lavoro Società Cooperativa |
| 2007.10.04 | 2008.08.31 | <i>Contratto Co.Co.Co.</i> per la docenza (Matematica) | Immaginazione e Lavoro Società Cooperativa |
| 2007.03.01 | 2008.02.29 | <i>Borsa di ricerca "PROTEINN"</i> | COREP (Consorzio per la Ricerca e l'Educazione Permanente) Politecnico di Torino Istituto PM CRF (Centro Ricerche Fiat) |
| 2003.01.13 | 2003.09.12 | <i>Borsa di Studio</i> "Crescita e caratterizzazione di strati buffer per l'elettronica integrata semiconduttore/superconduttore" | INFM (Istituto Nazionale per la Fisica della Materia) |
| 2002.03.15 | 2002.04.26 | <i>Collaborazione Occasionale</i> "Mostra Superconduttività ed Applicazioni" | INFM (Istituto Nazionale per la Fisica della Materia) Politecnico di Torino |

ESPERIENZE LAVORATIVE (PRE-LAUREA)

1. Ho lavorato come commesso in un negozio, in modo non continuativo.
2. Ho impartito ripetizioni di materie scientifiche e tecniche, a ragazzi delle scuole medie, superiori ed universitari.
3. Ho partecipato come tutore alla mostra: "Superconduttività ed Applicazioni" presso il Politecnico di Torino nel 2002.

ATTIVITÀ DI RICERCA**PUBBLICAZIONI**

Si veda la lista delle pubblicazioni (Allegato PL1).

<http://porto.polito.it/view/creators/Perero=3ASergio=3A013710=3A.html>

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA, NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Ho partecipato ai seguenti progetti di ricerca. Per alcuni di essi sono stato anche co-autore.

| DAL | AL | TITOLO PROGETTO | POSIZIONE | ENTE/I PROMOTORE/I |
|---------------------------------|-----------|---|--------------------------------|---|
| INTERNAZIONALI / EUROPEI | | | | |
| 2018 | 2019 | POCN Filtri antibatterici | Partecipante | Politecnico di Torino |
| 2015 | 2019 | ALISE Advance Lithium Sulphur Batteries for Hybrid Electric Vehicle | Partecipante | Commissione Europea H2020 |
| 2015 | 2020 | Enabling Technology (ITER) | Partecipante | Commissione Europea H2020 |
| 2013 | 2016 | ADMACOM Advanced manufacturing routes for metal/Composite components for aerospace | Partecipante | Commissione Europea 7 th FWP |
| 2010 | 2012 | NASLA Nanostructured Antiseptical Layer | Partecipante | Commissione Europea 7 th FWP |
| 2005 | 2008 | Materiali magnetici non conduttori per assorbitori alle microonde | Partecipante | Protocollo di collaborazione Italia-Slovenia |
| 2004 | 2006 | Nanogranular magnetic films and devices for GHz frequency applications | Partecipante | Protocollo di collaborazione Italia-Corea |
| NAZIONALI | | | | |
| 2009 | 2011 | INDUSTRIA 2015 | Partecipante | Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Italiano (MIUR), Politecnico di Torino, Indesit® |
| ALTRI ENTI FINANZIATORI | | | | |
| 2015 | 2017 | MARTe | Partecipante | Regione Piemonte |
| 2013 | 2015 | CADET Capture And Deorbiting Technologies | Partecipante | Regione Piemonte |
| 2009 | 2012 | NanoSOFC Nano Solid Oxide Fuel Cells | Partecipante | Regione Piemonte |
| 2009 | 2011 | NABLA Nanostructured Antibacterial Coating | Partecipante e co-autore | Regione Piemonte |
| 2007 | 2008 | Proteinn Sensori ottici integrati per applicazioni automotive | Partecipante | COREP, Politecnico di Torino |

| INDUSTRIE e PRIVATI | | | | |
|----------------------------|------|--|--------------|---|
| 2008 | 2008 | Realizzazione di rivestimenti PVD per applicazioni decorative su alluminio | Partecipante | Fonderie Doglione®, Politecnico di Torino |

Pur non essendo formalmente uno dei partecipanti, ho collaborato alle attività di ricerca dei seguenti progetti e network di eccellenza:

- **D52** Finanziato dalla Regione Piemonte con durata triennale dal 2005 (REGIONALE)
(Materiali multifunzionali nanostrutturati con particelle metalliche per applicazioni fotoniche e sensoristiche)
- **KMM-NoE** Finanziato dall'Unione Europea dal 2004 (EUROPEO)
(Network of Excellence, Knowledge-based Multicomponent Materials for Durable and Safe Performance)

TEMI DI RICERCA***Dal 2003 al 2004 (Tesi di Laurea)***

Deposizione e caratterizzazione di strati di CeO₂, per l'integrazione di dispositivi elettronici superconduttori-semiconduttori.

Dal 2004 al 2007 (Dottorato di Ricerca)

Studio e realizzazione di un sistema di misura, per la caratterizzazione di materiali magnetici in alta frequenza, (GHz). Successivamente, studio di nuovi materiali magnetici con proprietà interessanti per applicazioni nel campo delle microonde.

Dal 2007

Ottimizzazione di strumenti PVD per la deposizione di film sottili.
Deposizione e studio di film sottili per applicazioni (sensoristiche, energetiche, biomediche, meccaniche-termiche, ottiche, protettivo – decorative, aerospaziali).

TEMI DI RICERCA (DETTAGLIO)***Dal 2004 al 2007 (Dottorato di Ricerca)***

L'attività di ricerca svolta durante la tesi di dottorato è stata lo studio e la realizzazione di un sistema di misura, per la caratterizzazione di materiali magnetici in alta frequenza, (GHz) e, successivamente, lo studio di nuovi materiali magnetici con proprietà interessanti per applicazioni nel campo delle microonde.

Lo strumento realizzato consiste in un Vector Network Analyzer (VNA) collegato ad un'opportuna linea al cui termine è posto un circuito di misura (UTF, CPW, StripLine) sul quale è posto il materiale da misurare. Lanciando un segnale in radiofrequenza da 40 MHz fino ad alcuni GHz è possibile misurare la variazione d'impedenza del sistema, dovuto alla presenza del materiale, analizzando i parametri di scattering Sxy.

Applicando un campo magnetico statico è possibile studiare come evolve lo stato magnetico del campione analizzando la variazione della permeabilità (μ) e della Frequenza di Risonanza Ferromagnetica (FMR). Con delle analisi complementari si evidenziano i legami fra microstruttura magnetica e comportamento alle alte frequenze.

La ricerca si è focalizzata sullo studio e sulla progettazione della catena di misura.

Si è dapprima analizzato il comportamento elettromagnetico del sistema mediante simulazioni dello stesso con software di calcolo agli elementi finiti FEM.

Partendo dalla scelta degli strumenti, dalla definizione dei circuiti di misura in seguito si è concentrata sulla realizzazione, mediante tecniche fotolitografie di circuiti e linee con impedenza tale da permettere l'accoppiamento fra materiale e VNA.

In particolare i dispositivi sono stati preparati anche utilizzando metodi di deposizione PVD e CVD.

In seguito il sistema è stato caratterizzato sotto il profilo metrologico determinando l'incertezza di misura associata ed individuando l'influenza del campo magnetico esterno applicato sulla stessa.

Definito il sistema di misura, sono stati progettati e misurati nuovi materiali magnetici.

I materiali con comportamenti più innovativi sono stati le leghe (Fe_{0.7}Co_{0.3})₇₁B₂₂Ni₇, le leghe e le micropolveri di esaferrite di Bario: BaFe_{12-2x}(Co, Ni, Zn)_xSn_xO₁₉, che presentano proprietà elettromagnetiche interessanti alle altre frequenze, utili in svariati campi dell'elettronica e delle telecomunicazioni e della sensoristica.

Dal 2007 al 2009 (Periodo d'inserimento presso il Politecnico di Torino)

Dopo il periodo di dottorato l'attività di ricerca è stata svolta presso il Politecnico di Torino.

Durante il primo anno di collaborazione con il gruppo della Prof.ssa Monica Ferraris il lavoro si è focalizzato sulla messa a punto di un sistema di deposizione via "sputtering".

In dettaglio il sistema già in uso presso il PhotonLab dello "Istituto Superiore Mario Boella (ISMB)" è stato riprogettato e modificato per permettere la co-deposizione di diversi materiali contemporaneamente. Tale attività ha permesso di ampliare le conoscenze, già acquisite in precedenza, relative ai processi di deposizione CVD e PVD, anche sotto il profilo prettamente tecnico-ingegneristico. Il sistema modificato è stato caratterizzato in termini di prestazioni, controllabilità, e riproducibilità dei risultati.

Dal 2009 (Attività presso il Politecnico di Torino e l'"Istituto Superiore Mario Boella" ISMB)

Terminata la fase di modifica, calibrazione del sistema l'attività di ricerca è proseguita con lo studio di sensori ottici innovativi, basati sull'effetto SPR.

I sensori ottici hanno ormai raggiunto una consistente quota di mercato, poiché hanno ottime affidabilità, buona sensibilità e sono adatti all'uso in ambienti in cui la presenza di alimentazione elettrica risulti pericolosa o dannosa. La maggior parte dei sensori ottici sfrutta l'effetto SPR (Surface Plasmon Resonance) ossia l'oscillazione collettiva degli elettroni di un metallo, accoppiato con un opportuno dielettrico, quando sono eccitati da un'onda incidente.

La configurazione standard, per accoppiare la luce con il film metallico, fa uso di un prisma (configurazione di Kretschmann). Onde avere un accoppiamento efficace le geometrie devono essere esattamente rispettate e questo vincolo rende i dispositivi meno facilmente integrabili ed aumenta i costi di produzione. Una delle soluzioni tuttora in fase di studio presso la comunità scientifica è quella di sostituire i film metallici con nano particelle metalliche immerse in una matrice dielettrica. L'attività di ricerca si è quindi focalizzata sulla realizzazione di uno strato di silice (SiO₂) contenente nanocluster di argento ed oro (Ag, Au) che avesse le caratteristiche ottiche necessarie per il sensing e presentasse una buona resistenza meccanica, termica e chimica. Tale strato è stato depositato sia su guide d'onda, sia su fibre ottiche.

Un ulteriore miglioramento delle caratteristiche del sensore ottico studiato, si basa sull'unione delle proprietà ottiche del composito, precedentemente descritto, con l'effetto magneto-ottico di Faraday, proprio di alcuni metalli che sono depositati in sostituzione dell'oro o dell'argento. Sono stati studiati e realizzati materiali da impiegare nei sensori magneto-ottici ideati.

Sempre nel campo dell'ottica, sono stati studiati film sottili di vetri telluriti, con interessanti proprietà ottiche non lineari, utili per l'elaborazione ottica dei segnali. In collaborazione con la Clemson University U.S.A., sono stati realizzati film sottili depositando da un target con opportuna composizione. Tali film sono stati caratterizzati in relazione alle proprietà del vetro massivo (bulk) onde avere un feed-back sui parametri di deposizione. I film ottimizzati sono poi stati caratterizzati otticamente presso la Clemson University.

L'attività nel campo dello studio e dell'innovazione nei materiali per ottica non lineare è in parallelo proseguita con il "poling".

I cristalli fotonici basati sul niobato di litio, presentano ottime caratteristiche ma per contro risultano di complessa realizzazione e con costi non trascurabili. Una possibile alternativa è rappresentata dal "poling". Creando artificialmente un'alterazione permanente alla neutralità elettrica di un vetro è possibile conferire allo stesso delle proprietà ottiche non lineari. La presenza di nanocluster inglobati nel vetro acuisce la capacità dello stesso di essere sottoposto a poling.

L'attività di ricerca si è quindi articolata nella realizzazione di vetri per poling, contenenti nanocluster metallici, nonché sulla realizzazione di film sottili, facilmente integrabili in dispositivi e circuiti ottici, con analoghe caratteristiche. Dopo la realizzazione dei film gli stessi sono stati caratterizzati sotto il profilo micro strutturale e ottico. Tale attività è stata in parte svolta in collaborazione con l'università.

Il materiale (silice con nanocluster di argento) utilizzato per realizzare i sensori ottici innovativi, ha inoltre interessanti proprietà antibatteriche. L'argento quale agente antibatterico è noto ed usato fin dall'antichità.

Variando i parametri di deposizione è possibile cambiare a piacimento la quantità di argento presente in matrice e conseguentemente le proprietà dello strato antibatterico. Essendo la silice resistente a molti agenti chimici, lo strato realizzato risulta essere adatto ad applicazioni dove i tradizionali strati polimerici non sono adatti. La resistenza meccanica e termica della matrice incrementa le potenzialità dello strato che risulta applicabile anche ad oggetti e strumenti che debbano subire particolari trattamenti (cicli di lavaggio ad esempio). Nell'ambito del progetto NABLA, finanziato dalla regione Piemonte, lo strato è stato testato in applicazioni, quali (display di telefoni, ATM, dispositivi biomedici, e su alcune superfici di un modulo abitativo spaziale).

La realizzazione di film sottili nano-strutturati ha trovato interessanti applicazioni anche nel campo delle innovative celle a stato solido. In particolare le Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) presentano interessanti caratteristiche per la generazione "pulita" di energia elettrica.

L'attività di ricerca si è focalizzata sulla realizzazione di uno strato nanometrico di YSZ cubica, ed è tuttora in corso nell'ambito del progetto europeo KMM-NoE.

La deposizione di film sottili vetrosi ha inoltre trovato applicazione nel campo dei rivestimenti protettivo-decorativi. Sfruttando degli opportuni effetti interferenziali, è stato possibile realizzare dei rivestimenti, applicati a superfici in alluminio, che accoppiassero la resistenza meccanica, termica e chimica della silice con delle necessità decorative particolari.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Ho svolto attività didattica presso il Politecnico di Torino e presso scuole secondarie (superiori) private e pubbliche.

ATTIVITÀ DI DOCENZA

| PERIODO | DENOMINAZIONE CORSO | ENTE | ATTIVITÀ SVOLTA |
|----------------|---|---|---|
| 2017 | <i>Tecnologia dei materiali da costruzione</i> Codice insegnamento: 03IMXXM | Politecnico di Torino | Docenza Università (II livello, IT, 24 h) |
| 2016–2017 | <i>Esercitazioni di Chimica I</i> Codice insegnamento: CL009 | Politecnico di Torino | Docenza Università (I livello, IT, 36 h) |
| 2016 | Applicazioni logico – matematiche (Matematica) | CIAC Formazione Sede Ciriè | Docenza Scuola Secondaria |
| 2015–2016 | <i>Laboratorio di Chimica I</i> Codice insegnamento: 16AHMLZ | Politecnico di Torino | Docenza Università (I livello, IT, 30 h) |
| 2015 | Matematica – Scienza e Tecnologia (Matematica) | CIAC Formazione Sede Ciriè | Docenza Scuola Secondaria |
| 2015 | Matematica – Scienza e Tecnologia (Fisica) | CIAC Formazione Sede Ciriè | Docenza Scuola Secondaria |
| 2015 | <i>Advanced Glasses and Glass Based Components</i> | Politecnico di Torino | Docenza Università Corso di Dottorato (III livello, EN, 2 h) |
| 2014–2015 | <i>Laboratorio di Chimica I</i> Codice insegnamento: 16AHMLZ | Politecnico di Torino | Docenza Università (I livello, IT, 30 h) |
| 2013 | <i>Advanced Glasses and Glass Based Components</i> Codice insegnamento: 01MOWKI | Politecnico di Torino | Docenza Università Corso di dottorato (III livello, EN, 2 h) |
| 2010–2011 | <i>Progetto Multidisciplinare 2</i> Codice insegnamento: 06DAIDR | Politecnico di Torino | Docenza Università (II Livello, 28h) |
| 2010–2011 | Asse Culturale Scientifico Tecnologico e Matematico (Matematica) | Immaginazione e Lavoro Società Cooperativa | Docenza Scuola Secondaria |
| 2010–2011 | <i>Vetri innovativi e componenti a base di vetri innovativi</i> Codice insegnamento: 01MOWKI | Politecnico di Torino | Docenza Università Corso di dottorato (III livello, EN, 2 h) |
| 2009–2010 | Asse Culturale Scientifico Tecnologico e Matematico (Matematica) | Immaginazione e Lavoro Società Cooperativa | Docenza Scuola Secondaria |
| 2009 | Corso di recupero del debito formativo (Matematica) | Istituto Statale Professionale per i servizi della Pubblicità Albe Steiner | Docenza Scuola Secondaria |
| | | | |

| | | | |
|-----------|--|--|---|
| 2009 | <i>Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata (TMCA)</i> <i>Codice insegnamento: 04CQUBK</i> | <i>Politecnico di Torino</i> | <i>Docenza</i> <i>Università</i> <i>(I livello, IT, 18 h)</i> |
| 2008–2009 | Asse Culturale Scientifico Tecnologico e Matematico (Matematica) | Istituto Statale Professionale per i servizi della Pubblicità Albe Steiner c/o Immaginazione e Lavoro Società Cooperativa | Docenza Scuola Secondaria |
| 2008 | <i>Vetri innovativi e componenti a base di vetri innovativi</i> <i>Codice insegnamento: 01MOWKI</i> | <i>Politecnico di Torino</i> | <i>Docenza</i> <i>Università</i> <i>Corso di dottorato</i> <i>(III livello, EN, 2 h)</i> |
| 2007–2008 | Asse Culturale Scientifico Tecnologico e Matematico (Matematica) | Immaginazione e Lavoro Società Cooperativa | Docenza Scuola Secondaria |
| 2007–2008 | Laboratori di Apprendimento Area Scientifica (Matematica e Scienze) | Immaginazione e Lavoro Società Cooperativa | Docenza Scuola Secondaria |

TESI DI LAUREA / DOTTORATO (IN QUALITÀ DI: RELATORE / CO-RELATORE / ASSISTENTE)

Ho seguito il lavoro di tesi di diversi studenti laureandi, in qualità di: relatore co-relatore od assistente, come riportato nella seguente tabella.

| ANNO | TITOLO TESI | TIPOLOGIA TESI | UNIVERSITÀ | FACOLTÀ O SETTORE SCIENTIFICO | INCARICO |
|-------------|--|---|-----------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 2014 | Antibacterial layer on advanced technical textiles: effect of thermal treatment and controlled humidity environment. | Tesi di Laurea Specialistica (2° livello) | Politecnico di Torino | Textile Engineerig | Assistente |
| 2011 | Studio di materiali e soluzioni innovative per l'utilizzo del riscaldamento ad induzione con sistemi non magnetici, per uso domestico. | Tesi di Laurea Specialistica (2° livello) | Politecnico di Torino | Ingegneria dei materiali | Co – relatore |
| 2011 | Elettroliti nanostrutturati per celle a combustibile ad ossidi solidi (SOFC). | Tesi di Laurea Specialistica (2° livello) | Politecnico di Torino | Ingegneria dei materiali | Assistente |
| 2011 | Rivestimenti antibatterici innovativi su tessuti e loro caratterizzazione meccanica. | Tesi di Laurea Specialistica (2° livello) | Politecnico di Torino | Ingegneria meccanica | Assistente |
| 2010 | Energy Scavenging Termoelettrico per applicazioni a piani cottura. | Tesi di Laurea Magistrale (1° livello) | Politecnico di Torino | Ingegneria meccanica | Assistente |
| 2010 | Funzionalizzazione con acido folico di un film sottile silice/nanocluster Ag per applicazioni biosensoristiche. | Tesi di Laurea Specialistica (2° livello) | Politecnico di Torino | Ingegneria biomedica | Assistente |

NOTE PERSONALI

Ritengo che nella vita siano importanti le *passioni*.

Escludendo gli affetti, che rientrano in un'altra sfera personale ed emozionale, per "*passioni*" intendo quelle attività d'intelletto o fisiche capaci di darti "*soddisfazione massima*", stimolo verso il miglioramento ed una spinta interiore a "*fare e pensare*" allietando peraltro la fatica, ed evitando di generare noia, assuefazione o stress.

Credo che, riuscendo a fondere il lavoro o le attività sportive con la passione, si possa davvero essere felici e per contro dare il meglio di sé in ciò che si fa.

La curiosità e l'interesse verso la conoscenza dei fenomeni della natura e quindi della fisica, hanno stimolato da sempre in me la voglia di proseguire gli studi, di non smettere mai d'imparare.

Pur implicando spesso uno sforzo maggiore e magari dei risultati non rapidi e sicuri, mi piace interessarmi anche ad argomenti che non conosco bene, o con i quali non ho mai dovuto confrontarmi prima. Nella mia esperienza lavorativa, infatti, spesso devo affrontare nuove sfide con gli strumenti consueti e conosciuti. È questo per me un continuo stimolo al miglioramento delle mie capacità. Il problem-solving è il quotidiano contorno del mio lavoro ed è quello che più mi appassiona, perché non amo la, forse comoda, ripetitività.

L'altra grande passione che ho fin dall'infanzia, probabilmente perché trasmessami dalla famiglia, è *la montagna*. Certamente richiede un impegno fisico ed una costanza nell'allenamento. Per contro, raggiungere la vetta di una montagna ed ivi respirare "*l'aria sottile*" come l'ha nominata J. Krakauer, oppure percorrere una difficile via di salita, magari studiata e sognata per tanto tempo, mi dona una felicità, un senso di appagamento e di soddisfazione che pochi altri eventi regalano. Razionalmente relego la montagna nel suo ambito, ossia quello di un'attività di svago, ma finché potrò, cercherò di dedicarmi a questa passione coniugando lavoro, vita privata e tempo libero.

Ho imparato, seguendo le mie passioni, ad essere tenace, a non arrendermi davanti al primo ostacolo ed a cercare strade alternative magari là dove sembra che non ve ne siano.

Ritengo che questo sia il dono più rilevante che le mie passioni mi abbiano dato.

Sono socio delle seguenti associazioni ONLUS:

Club Alpino Italiano (CAI)

Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico (CNSAS)

World Wide Fund for nature (WWF)

Libera (Associazioni, Nomi e Numeri contro le Mafie)

Il sottoscritto è a conoscenza che, ai sensi dell'art. 26 della legge 15/68, le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi sono puniti ai sensi del codice penale e delle leggi speciali.

Il sottoscritto autorizza al trattamento dei dati personali, ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e similari.

Torino, 12/10/2018

