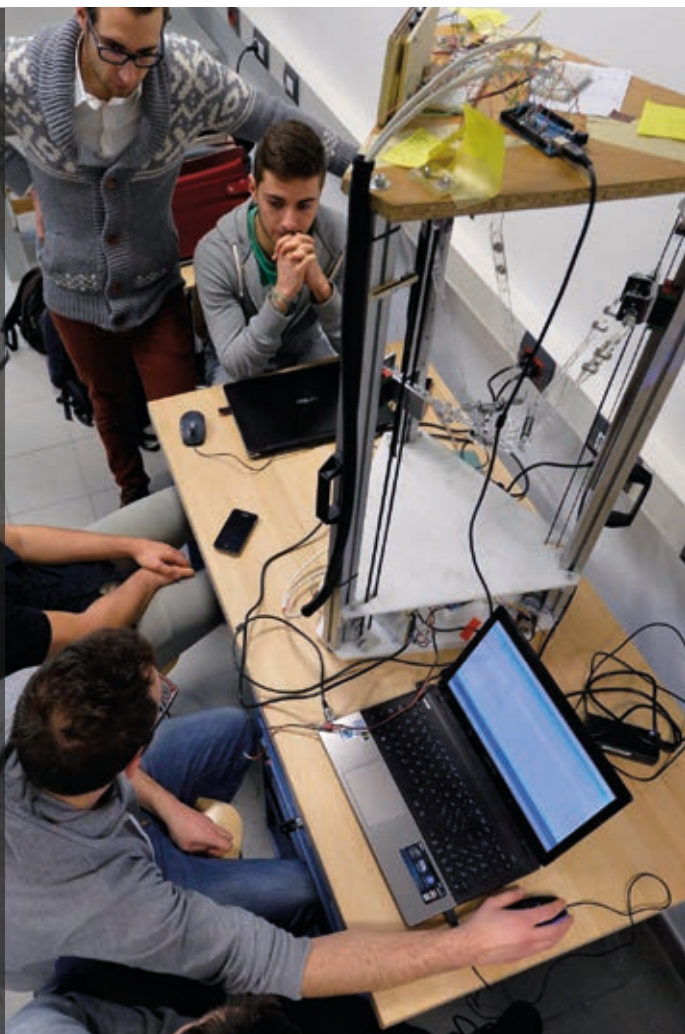




Periodico bimestrale di informazione e cultura
Poste italiane S.p.A | sped. in a.p. | D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n.46) art. 1, comma 1, DCB Trento
Diffusione gratuita



Il DII e l'industria



Industrial Engineering Days 2015: Innovation and Careers

Stefano Rossi

pag. 3



Nuovi corsi di laurea magistrale al DII

Massimo Pellizzari, Daniele Bortoluzzi e Dario Petri

pag. 6



Il trasferimento tecnologico attraverso le startup del dipartimento

Mariolino De Cecco

pag. 10

Con l'Università degli Studi di Trento negli ultimi anni è stato avviato un percorso che punta a una contaminazione virtuosa tra industria e ateneo. Con il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII), in particolare, la collaborazione è avvenuta su una pluralità di fronti.

Mi riferisco innanzitutto alla presenza negli uffici di Confindustria Trento, per oltre un anno, di un delegato del DII per favorire la collaborazione tra ricerca e impresa. Visto l'esito positivo, oggi il delegato rappresenta tutti i Dipartimenti dell'Ateneo.

Con il DII, poi, abbiamo collaborato nell'ambito della revisione delle lauree magistrali, nella realizzazione del portale "Impresa e lavoro" e nell'organizzazione di alcuni eventi, tra cui l'Industrial Engineering Day.

In generale, ritengo che per dare una risposta concreta alla necessità di imboccare un sentiero di crescita per la nostra economia e di garantire ai giovani un futuro ricco di opportunità professionali, sia necessario lavorare soprattutto su due fronti: quello dell'orientamento e quello dell'avvicinamento dell'università al mondo del lavoro.

Primo. La sfida della competitività del nostro sistema educativo – il cui terreno di confronto, come per le imprese, è ormai globale – passa necessariamente da un potenziamento del sistema di orientamento. Troppo spesso, infatti, la scelta degli studi superiori e universitari è fatta prescindendo da attitudini personali e prospettive occupazionali. Le conseguenze negative di queste scelte sono purtroppo evidenti e si traducono in elevati tassi di disoccupazione giovanile: 23% in Trentino e 40% in Italia. Senza interventi correttivi perpetueremo il paradosso che vede un elevato numero di giovani disoccupati e una quota di posizioni che le aziende non riescono a coprire per mancanza di personale qualificato (soprattutto laureati tecnico-scientifici).

In secondo luogo, per favorire l'occupabilità dei laureati – che dovrebbe essere un obiettivo primario per l'università – Confindustria ha recentemente presentato alcune proposte a livello nazionale mirate ad avvicinare l'università al mondo del lavoro: potenziare gli indirizzi di studi più rispondenti alle priorità del Paese e alle vocazioni territoriali; incentivare le esperienze lavorative durante gli studi universitari, introducendo formule mirate come l'Erasmus in azienda; anticipare tirocini e praticantati durante i corsi universitari e favorire la diffusione dei summer job; favorire l'occupazione extra-academica dei giovani che concludono percorsi di dottorato e accrescere il numero dei dottorati industriali; potenziare i servizi di placement con la digitalizzazione dei curricula e la creazione di una banca dati per le imprese; istituire collaborazioni tra università, centri di ricerca e imprese innovative al fine di sviluppare progetti comuni nell'ambito del programma europeo Horizon 2020.

La collaborazione su quest'ultimo piano, in particolare, è strategica ai fini dello sviluppo di un "manifatturiero intelligente" (definito dalla letteratura internazionale anche come "Industry 4.0"), in grado di rilanciare l'industria locale nel post-crisi e incrementarne la competitività.

Il dialogo avviato con l'ateneo trentino negli ultimi anni, con le numerose relazioni virtuose in tema di innovazione e trasferimento tecnologico, ci consente di essere fiduciosi sul futuro dei rapporti tra università e imprese.



Roberto Busato
Direttore di Confindustria
Trento



INDUSTRIAL ENGINEERING DAYS 2015: INNOVATION AND CAREERS

L'incontro fra formazione e mondo del lavoro è uno degli aspetti più decisivi nella dinamicità dell'economia moderna. Conoscere le esigenze e le richieste della produzione e le dinamiche del mercato in modo da formare al meglio i futuri ingegneri è un compito fondamentale per l'università. Allo stesso tempo, conoscere il curriculum e le capacità degli studenti laureati in un determinato Ateneo è ugualmente strategico per l'industria che deve alimentare il proprio capitale umano. Anche perché oggi l'ingegnere non è più una figura tecnica che si occupa solamente della progettazione e della produzione di un prodotto. All'ingegnere si richiede una visione globale, capace di padroneggiare i temi della comunicazione, della gestione dell'immagine e del brand industriale, e di saper far risaltare i valori immateriali del prodotto. Pertanto, è decisivo che tutti i soggetti coinvolti interagiscano al meglio in modo da poter operare in modo sinergico.

Con questi obiettivi il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII) organizza un evento dedicato all'incontro con il mondo delle imprese. L'iniziativa è una preziosa occasione per il giovane ingegnere industriale per comprendere le diverse competenze richieste dal mondo del lavoro e le relative opportunità occupazionali, ed è pure un momento di riflessione e di confronto per tutti gli addetti ai lavori.

L'evento si articolerà in due giornate:

25 FEBBRAIO
CAREER DAY, PRESSO IL
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
INDUSTRIALE A POVO
Polo scientifico e tecnologico
"Fabio Ferrari" - Povo2
Orario: 9.00 - 18.00

La giornata sarà aperta da un intervento di Mario Varesco di MFOR, azienda a livello internazionale che si occupa di gestione prodotto, dalla sua ideazione al post-vendita. Seguiranno le presentazioni di numerose aziende, sia locali che nazionali che, nonostante la congiuntura economica, sono alla ricerca di giovani ingegneri. Fra queste aziende e l'università sussistono una continua collaborazione e scambi d'idee e informazioni. Il pomeriggio si focalizzerà sulla visita agli oltre 20 stand aziendali e alla possibilità per laureandi e studenti di sostenere colloqui di preselezione con le aziende.

2 MARZO
GIORNATA DELL'INNOVAZIONE,
ORGANIZZATA DA CONFINDUSTRIA
TRENTO PRESSO LA SEDE DI VIA
DEGASPERI
Confindustria Trento
Palazzo Stella - Sala Assemblée
Orario: 15.45 - 18.00

L'incontro sarà dedicato all'approfondimento delle tematiche di innovazione e collaborazione fra la ricerca e l'industria trentina. Si tratterà anche dei profili professionali richiesti dalle aziende del territorio, con particolare riferimento alla figura dell'ingegnere industriale. È prevista la presenza di imprenditori e manager, docenti e ricercatori del Dipartimento, studenti, neolaureati e dottorandi in ingegneria industriale.



Stefano Rossi
DII



**INDUSTRIAL
ENGINEERING
DAYS 2015**
**INNOVATION
AND
CAREERS**

PREMI

PREMIO BRUSSEL INNOVATION

La 63ª edizione di "Brussels INNOVA", la Fiera mondiale sulle invenzioni, ricerca e tecnologie che si svolge annualmente a Bruxelles, ha attribuito a SilkHeal® un premio per la migliore invenzione nella sezione Medicine-Health care.

SilkHeal® è stato sviluppato in collaborazione tra il Dipartimento di Ingegneria Industriale e il gruppo della professoressa Pornanong Aramwit, Faculty of Pharmaceutical Sciences della Chulalongkorn University di Bangkok, collaborazione attivata grazie al progetto europeo Erasmus Mundus Swap and Transfer "Bridging the Gap", coordinato dal prof. Claudio Migliaresi.

SilkHeal® è un nuovo trattamento per la guarigione di danni epidermici, composto da sericina, proteina estratta dalla seta, collagene di origine marina, e un estratto della buccia di un frutto tropicale, il mangostano. Studi precedenti hanno dimostrato che la sericina possiede efficaci proprietà che facilitano la guarigione delle ferite: stimola le cellule fibroblastiche sub-cutanee alla produzione di collagene, sopprime l'attività pro-infiammatoria delle citochine prodotte in conseguenza al danno, favorisce l'assorbimento degli essudati prodotti. Inoltre la sericina assicura una costante presenza di acqua nella struttura creando il giusto ambiente per la guarigione. Infine l'estratto della buccia del mangostano agisce da blando disinfettante. Interessante rilevare che tutti i prodotti utilizzati sono naturali e derivati da materiali di scarto dell'azienda tessile serica e di quella agroalimentare.

SilkHeal® è stato sottoposto a studi clinici per la valutazione della sua sicurezza ed efficacia in situazioni di danno profondo. Gli studi sono stati eseguiti in accordo con le direttive ISO 10993. Gli autori dell'invenzione sono la prof. Pornanong Aramwit e la prof. Antonella Motta del DII.



Brochure di presentazione del prodotto.

TENARIS DALMINE PREMIA GLI STUDENTI DEL DII

Quattro studenti del DII hanno vinto una delle borse di studio assegnate nell'ambito del "Roberto Rocca Education Program". Le borse, del valore di 2.800 euro ciascuna, sono attribuite a studenti di Ingegneria e Scienze applicate provenienti da vari atenei italiani su iniziativa e con fondi messi a disposizione da Tenaris Dalmine SpA, il primo produttore italiano di tubi di acciaio senza saldatura per l'industria energetica, automobilistica e meccanica, con una capacità produttiva annua di 950.000 tonnellate di prodotti finiti, oltre 3.000 dipendenti e 5 stabilimenti in Italia.

Ecco i nomi dei vincitori:

Gionata Raos - I anno del Corso di laurea magistrale in Ingegneria meccatronica;

Amine Amimi - I anno del Corso di laurea magistrale in Ingegneria dei materiali;

Matteo Ragni - Il anno del Corso di laurea magistrale in Ingegneria meccatronica;

Fabrizio Ketmaier - Il anno del Corso di laurea magistrale in Ingegneria meccatronica.

Gian Domenico Sorarù, docente del Dipartimento di Ingegneria industriale dell'ateneo trentino, sottolinea: «La Tenaris preseleziona gli atenei e i dipartimenti presso i quali bandire i premi. In quest'ottica sono orgoglioso che la Tenaris abbia scelto l'Università di Trento assieme a poche altre in Italia e che, all'interno dell'Università, abbia scelto proprio il Dipartimento di Ingegneria industriale».

La selezione, che mira a individuare giovani particolarmente impegnati e brillanti, si è articolata in tre fasi. Dopo la valutazione di idoneità delle candidature, i partecipanti al concorso hanno dovuto superare due test on line e un colloquio motivazionale individuale. Gli altri vincitori provengono dagli Atenei di Bergamo, Brescia, Padova e Napoli e dai Politecnici di Milano e Torino.

La cerimonia di consegna dei premi di studio si è tenuta nella sede di TenarisDalmine, in provincia di Bergamo.

L'iniziativa porta il nome di Roberto Rocca, presidente del Gruppo Techint: uomo di grande cultura e sensibile alle arti, un esempio che viene proposto ai giovani affinché capiscano che coltivare i propri interessi aiuta ad aprire la mente e arricchisce le competenze personali e professionali. Il Roberto Rocca Education Program, istituito nel 2005, ha l'obiettivo di premiare gli studenti e i laureati più meritevoli nel campo dell'Ingegneria e delle Scienze Applicate nei Paesi in cui il Gruppo registra una presenza significativa: Argentina, Brasile, Canada, Cina, Colombia, Giappone, Italia, Messico, Romania, Uruguay e Venezuela.

Nella pagina accanto: foto di gruppo degli studenti che hanno partecipato al "Roberto Rocca Education Program" e Andrea Dorigato, assegnista di ricerca presso il DII.



IL MIGLIOR RICERCATORE EUROPEO UNDER 35 NEL CAMPO DEI COMPOSITI

Andrea Dorigato, attualmente assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Trento, è stato premiato come miglior ricercatore europeo Under 35 attivo nel campo dei materiali compositi. Il prestigioso premio ha cadenza biennale e viene assegnato in occasione della European Conference on Composite Materials. Una commissione scientifica selezionata all'interno della European Society of Composite Materials (ESCM) ha valutato i curricula accademici e professionali di circa 20 ricercatori europei e, per la prima volta, ha deciso di assegnare questo prestigioso riconoscimento ad un ricercatore italiano. In occasione della sedicesima edizione del convegno ECCM16, tenutasi a Siviglia lo scorso giugno, Andrea Dorigato ha quindi avuto la possibilità di essere relatore unico alla lezione plenaria, dedicata alla memoria del prof. Albert Cardon. Il giovane ricercatore ha così illustrato di fronte a 1200 partecipanti di risonanza mondiale, una sintesi del percorso di ricerca svolto negli ultimi dieci anni, mettendo in luce i risultati più interessanti dal punto di vista scientifico, i rapporti di collaborazione con il mondo industriale e gli orizzonti futuri della propria attività scientifica.

Andrea Dorigato ha svolto tutta la propria attività accademica presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale di Trento, con specializzazione nel campo dei materiali micro e nanocompositi a matrice polimerica e dei materiali compositi multifunzionali per lo sviluppo sostenibile. Sotto la supervisione del prof. Alessandro Pegoretti, sono stati creati dei prototipi di materiali nanocompositi elettro-attivi e materiali a memoria di forma, da utilizzare in campo biomedico ed aerospaziale. Si tratta di materiali nanostrutturati con dimensioni pari o inferiori al milionesimo di millimetro che in questo caso vengono utilizzati per sviluppare nuove tecnologie nel campo delle plastiche. In laboratorio sono stati utilizzati materiali nanostrutturati di origine inorganica per migliorare le proprietà

delle plastiche biodegradabili (come l'acido polilattico), e renderle più competitive con le materie plastiche tradizionali. Il risultato sono polimeri più resistenti al calore, più stabili dimensionalmente e meccanicamente, più resistenti agli agenti chimici e atmosferici. L'obiettivo finale della ricerca è quello di dare alle plastiche biodegradabili nuove proprietà, dette multifunzionali, cercando di creare materiali "intelligenti", in grado di rispondere in maniera selettiva a precisi stimoli esterni, ad esempio materiali con proprietà di conducibilità elettrica, che possono essere utilizzati come riscaldatori, oppure materiali per il settore medico-diagnostico.



IL NUOVO CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATERIALS AND PRODUCTION ENGINEERING LA SFIDA È LANCIATA

Massimo Pellizzari



Massimo Pellizzari

Delegato per la didattica del DII

Il DII guarda al futuro e dall'anno accademico 2015-2016 lancerà il nuovo corso di Laurea Magistrale in "Materials and Production Engineering". La decisione di un corso in cui la didattica sarà completamente in lingua inglese affonda le radici nella volontà di dare nuovo impulso al processo d'internazionalizzazione cominciato qualche anno fa. Una decisione che potrà dare buoni frutti sotto diversi punti di vista. Se da un lato l'ampliata offerta didattica in lingua inglese garantisce il richiamo di un maggior e più qualificato numero di studenti da paesi stranieri, dall'altro proietta la figura dei neo ingegneri italiani in un'arena lavorativa a respiro sempre più internazionale. Il processo di internazionalizzazione del corso di Laurea magistrale in "Materials and Production Engineering" si allinea così a quello del corso in "Mechatronics Engineering", attivo presso il DII e che già prevede didattica in sola lingua inglese.

Guardando più in dettaglio al manifesto degli studi 2015-2016, gli insegnamenti proposti saranno orientati alla formazione di figure professionali in grado di produrre e gestire l'innovazione tecnologica e ricoprire ruoli tecnici e/o manageriali di alto profilo, in contesti che richiedono la conoscenza approfondita delle scienze di base e dell'ingegneria, con privilegio degli aspetti specifici nell'ambito della caratterizzazione, produzione, sviluppo, utilizzo e progettazione dei materiali e delle discipline affini. Il nuovo manifesto integra e armonizza le nuove competenze acquisite dal DII, dopo la sua costituzione. Sono presenti quattro curricula:

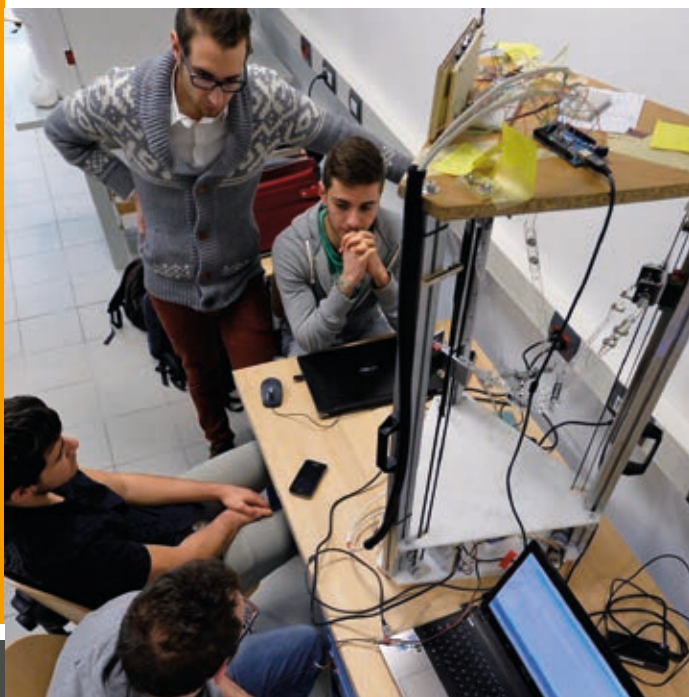
- Process Management and optimization;
- Manufacturing and product development;
- Bio-related and functional materials;
- Energy environment and sustainable development.

Grazie a corsi come Operations research, Project management, Enterprise information systems e Quality and Innovation Engineering, il primo orientamento proposto colma uno spazio dell'offerta formativa che mira ad una figura professionale vicina a quella dell'ingegnere gestionale, senza rinunciare alle competenze tecnico-scientifiche dell'ingegnere industriale. Gli altri tre curricula, che già appartenevano al manifesto precedente, propongono insegnamenti di discipline in settori caratterizzanti dell'ingegneria industriale quali i materiali e i processi bio-tecnologici, i materiali e i processi per la produzione, lo stoccaggio e la trasmissione dell'energia, i materiali e i processi per l'industria automobilistica e dei trasporti in genere, i nano-materiali e le nano-tecnologie. Settori chiave dell'innovazione, che rivestono importanza strategica per l'industria del futuro, come anche ampiamente testimoniato dal programma HORIZON 2020.

Forti dell'esperienza acquisita, le attività didattiche continueranno ad essere affiancate ed arricchite da attività di laboratorio, che troveranno certamente maggior agio nella nuova struttura dipartimentale di Povo. Continueranno con rinnovato impulso e con la proficua collaborazione dell'industria, attività seminariali e visite di studio che, unitamente ad iniziative quali il Career day, contribuiscono ad avvicinare i laureati nel mondo del lavoro.

Una sfida a 360° quindi, che segna un importante punto di svolta per il DII e pone nuovi obiettivi a docenti e studenti. Un'opportunità per dimostrare di saper e voler cambiare in un contesto in continua evoluzione.

Qui sotto: Fotoservizio Alessio Coser (Archivio Università di Trento)



IL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MECHATRONICS ENGINEERING I SISTEMI MECCANICI INTELLIGENTI

Daniele Bortoluzzi e Dario Petri



Daniele Bortoluzzi
DII



Dario Petri
DII

I recenti sviluppi delle tecnologie meccaniche, elettroniche e informatiche permettono all'industria di progettare e di realizzare prodotti con livelli di complessità, flessibilità e funzionalità sempre più elevati, favorendo così un costante miglioramento nell'integrazione e nell'interdipendenza delle tecnologie stesse. La necessità di figure professionali fortemente interdisciplinari è quindi particolarmente sentita e lo sarà ancora di più nel prossimo futuro. La mecatronica è lo specifico settore dell'ingegneria che mira all'integrazione sinergica delle classiche discipline dell'ingegneria meccanica, elettrica, elettronica, informatica e dell'automazione, definendo nuovi principi e metodologie e favorendo le interrelazioni tra i diversi sottosistemi che permettono la realizzazione di un sistema complesso. La mecatronica ha quindi, per sua stessa natura, una specifica propensione verso il mondo industriale e una profonda vocazione di simbiosi con il territorio e il mondo del lavoro.

Il Corso di Laurea Magistrale in "Mechatronics Engineering", in lingua inglese, si propone la formazione di figure professionali che, oltre ad una conoscenza approfondita nelle discipline dell'ingegneria meccanica, possiedono specifiche competenze nelle altre discipline di interesse mecatronico. L'obiettivo formativo è di fornire agli studenti una visione di sistema, ossia la capacità di integrare le competenze richieste per la progettazione di macchine intelligenti sempre più complesse ed efficienti, rispondendo con efficacia alle sfide tecnologiche con cui si confrontano i settori industriali più avanzati.

Il Corso di Studi traduce in offerta didattica contenuti e competenze in continuo aggiornamento ed evoluzione, come testimoniato dai numerosi progetti di ricerca finanziati a livello europeo in cui il Dipartimento di Ingegneria Industriale è coinvolto e che consentono di inserire la formazione magistrale nella rete internazionale di collaborazioni con realtà industriali ed enti di ricerca impegnati nell'avanzamento dello stato dell'arte delle moderne tecnologie.

Sono previsti due curricula: Meccanica e mecatronica, ed Elettronica e robotica. Il primo mira allo studio approfondito dei metodi di progettazione di prodotti industriali a base meccanica e degli aspetti tecnologici ed organizzativi della produzione, della modellazione e del collaudo, nell'ottica dell'innovazione delle funzionalità e del miglioramento della qualità. Il secondo permette di acquisire competenze avanzate nell'ambito della progettazione di sistemi elettronici, dell'automazione, della pianificazione e controllo dei sistemi meccanici, delle tecniche di misura ed analisi dei dati. La disponibilità di insegnamenti a scelta permette allo studente di personalizzare il percorso formativo e di adattarlo ai propri interessi e attitudini, attraverso l'approfondimento di discipline dell'area meccanica e delle tecnologie dell'informazione, oppure allargando lo spettro di competenze verso l'ingegneria gestionale.

Le attività di didattica frontale sono integrate ed arricchite da attività di laboratorio, seminariali e da visite di studio che, unitamente a iniziative quali il Career day e specifiche scuole tematiche internazionali organizzate dal Dipartimento di Ingegneria industriale, favoriscono ulteriormente l'avvicinamento degli studenti al mondo del lavoro.

IEEE ITALY SECTION SCHOOL OF CAREER BOOSTING

Dario Petri

La scuola è organizzata dalla IEEE Sezione Italia e dal Dipartimento di Ingegneria Industriale ed è finalizzata a fornire a 30 laureandi, neo laureati o neo dottori di ricerca in materie tecnico scientifiche, competenze complementari alla propria formazione, ma preziose per garantire il successo nel mondo del lavoro. La scuola prevede una settimana full time - da lunedì 9 a venerdì 13 febbraio - di lezioni, esperienze e testimonianze dal mondo delle imprese. I temi trattati sono il project management, la gestione dell'innovazione, la gestione della qualità, la gestione delle risorse umane.

Partner di questa iniziativa sono il Project Management Institute North Italy Chapter, l'Associazione Artigiani e Confindustria Trento. Le lezioni e gli interventi sono tenuti, oltre che da docenti del Dipartimento di Ingegneria Industriale, da docenti di importanti Università straniere e da esperti provenienti dal mondo imprenditoriale.

La scuola costituisce un'importante anteprima in vista dell'appuntamento di lunedì 2 marzo con l'Industrial Engineering day, la giornata che il Dipartimento di Ingegneria Industriale organizza per favorire l'incontro fra studenti e laureati con le aziende.

Maggiori informazioni sulla scuola sono disponibili nel sito <http://events.unitn.it/en/ieeescb2015>



I TESTIMONIAL DEL DIPARTIMENTO



MATTEO PERINA

Laurea in: Ingegneria dei Materiali nel 2001

Titolo della tesi: Fibre di fibroina per applicazioni biomedicali

Matteo ha lavorato per 5 anni in un'azienda biomedicale presso il laboratorio ricerca e sviluppo per poi aprire in società un'impresa di produzione di particolari metallici attraverso la tecnologia MIM, azienda di cui tuttora è amministratore delegato.

Matteo come sei arrivato alla presente posizione professionale?

L'attuale posizione professionale di fondatore e gestore d'impresa nasce da un mix di competenze maturate nel percorso di studi, lavorativo e di propensione personale.

Quanto ti è stata utile la laurea in Ingegneria dei materiali?

Fondamentale sia come "forma mentis" di approccio ai problemi che consente una flessibilità fruibile in diversi ambiti, sia come competenze specifiche che mi hanno permesso prima di svolgere un buon lavoro in un'azienda biomedicale e di seguito di poter intraprendere un'avventura che ha alla base competenze tipiche dell'ingegneria industriale come per esempio: materiali polimerici, materiali metallici, tecnologie di trasformazione, organizzazione aziendale.

Consigliaresti un'esperienza simile alla tua?

Sì assolutamente.

Quali sono gli aspetti positivi dell'ateneo di Trento e del Dipartimento di Ingegneria Industriale?

L'ottima offerta formativa, la presenza di laboratori attrezzati, e la disponibilità/reperibilità del personale docente sono alcune peculiarità che contraddistinguono l'ateneo di Trento.



MASSIMO BERTOLDI

Laurea in: Ingegneria dei Materiali nel 2000

Titolo della tesi: Dipendenza dalla composizione del limite di fatica in vetri boro-silicatici

Massimo ha acquisito il Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Materiali, ha lavorato come ricercatore R&D e quindi come Project manager alla Eurocoating SpA, attualmente è Direttore Tecnico (CTO) della SOFCpower SpA.

Massimo come sei arrivato alla presente posizione professionale?

Attraverso una crescita professionale avvenuta all'interno dell'azienda.

Quanto ti è stata utile la laurea in Ingegneria dei materiali?

Nei primi anni di attività nel settore R&S mi sono state utili parecchie competenze tecniche acquisite nel corso degli studi, dottorato compreso, opportunamente integrate da approfondimenti su alcuni aspetti specifici, quali ad esempio la statistica e la gestione di progetti e commesse. Successivamente con il pragmatismo richiesto dai vincoli che l'attività aziendale richiede, ho avuto modo di applicare, anche in ambiti differenti quale quello gestionale e della comunicazione, un approccio sistematico e fortemente orientato al risultato nell'organizzazione del mio lavoro e in quello dei colleghi.

Consigliaresti un'esperienza simile alla tua?

Assolutamente sì. Io ho avuto la fortuna di trovare, subito dopo il dottorato, un'azienda presente nel territorio trentino fortemente orientata alla ricerca e sviluppo che ha saputo valorizzare la mia formazione. In seguito ho avuto l'opportunità di partecipare in prima persona alla fondazione di una startup innovativa nel settore energetico.

Quali sono gli aspetti positivi dell'ateneo di Trento e del Dipartimento di Ingegneria Industriale?

Trento è un'Università di piccole-medie dimensioni, in grado per questo di offrire ai propri studenti servizi più efficienti e regolari di alto livello.



MANUELA SERAGLIO FORTI

Laurea in: Ingegneria dei Materiali nel 1996

Titolo della tesi: Analisi ed ottimizzazione della saldatura a proiezione per la produzione di giranti in acciaio inossidabile

Manuela è stata impiegata tecnico di Tecnoclima SpA, e ha poi lavorato nella divisione "Proposal System Engineering" di Sasib Food Machinery MV S.p.A, multinazionale produttrice di impianti per prodotti da forno. E' passata quindi alla FORGITAL S.p.A., gruppo multinazionale produttore di componenti forgiati e laminati in materiali metallici, dove ha lavorato per più di 11 anni. Dal 2013 Manuela lavora come libero professionista ed ha iniziato l'attività di consulenza tecnica "Fortimetals Engineering & Consulting" con l'obiettivo di fornire supporto tecnico e metallurgico alle aziende italiane ed estere che acquistano e/o producono forgiati in materiali metallici. Dal 2013 è inoltre Presidente del CdA di STET S.p.A (Servizi Territoriali Est Trentino) e VALE S.p.A (Valsugana Energia), società che producono e distribuiscono energia elettrica, gas ed acqua per la zona est del Trentino Alto Adige.

fin da subito grandi realtà produttive come Ebara Corporation e di toccare con mano le problematiche concrete della produzione industriale.

Consigliaresti un'esperienza simile alla tua?

Al 100%.

Quali sono gli aspetti positivi dell'ateneo di Trento e del Dipartimento di Ingegneria Industriale?

Ripensando al mio periodo universitario – senza peraltro dimenticarmene la fatica! - ritengo di essere stata fortunata a frequentare la facoltà di Ingegneria a Trento, per vari motivi.

In particolar modo nel triennio ero stimolata a studiare pensando al futuro ed alla professione lavorativa e non esclusivamente alla performance dell'esame, i confronti con i professori erano costanti e formativi, e le attività di laboratorio erano concretamente rivolte a studi di casi industriali reali.

Il fatto che il Dipartimento fosse costituito prevalentemente da professori giovani, inoltre, consentiva un rapporto più flessibile in termini di assistenza o di possibilità di svolgere gli esami fuori dalle sessioni prestabilite. La Biblioteca, infine, era estremamente fornita e decisamente utile.

Ultimo aspetto da non sottovalutare è senz'altro il fatto che la figura dell'Ingegnere Industriale è ancora oggi molto ricercata nelle aziende, e molto appetibile soprattutto per le aziende estere.

Particolarmente utile è stata per me la possibilità di abbinare agli studi teorici, un'esperienza pratica di laboratorio mista di ricerca accademica (dottorato) e applicato (conto terzi), che andrebbe a mio avviso integrata, se possibile, con una maggior apertura alle collaborazioni internazionali.

Manuela come sei arrivata alla presente posizione professionale?

Dopo anni di esperienza nel settore dei forgiati e dei materiali metallici, dopo molta gavetta, molto lavoro sul campo e molti viaggi in Europa e Stati Uniti, ho sentito la necessità di creare un mio spazio, che mi permettesse di svolgere le attività che mi danno la maggior soddisfazione, ossia mettere a disposizione le mie conoscenze e l'esperienza maturata in questi anni, sia tecnica che manageriale, per proporre soluzioni ai problemi tecnici, produttivi o metallurgici che possono sorgere all'interno della progettazione o della produzione di componenti forgiati in materiali metallici. La conoscenza di due lingue straniere mi ha poi molto favorito nell'opportunità di espandere la mia attività all'estero, che oggi rappresenta il 70% del fatturato.

Quanto ti è stata utile la laurea in Ingegneria dei materiali?

Beh, direi che è stata fondamentale. La passione per la metallurgia è emersa fin dall'inizio ed ho potuto approfondire lo studio dei materiali metallici attraverso tutti i corsi di metallurgia disponibili nel mio corso di laurea, che fortunatamente erano eccellenti.

La conoscenza della scienza dei materiali, della metallurgia, del comportamento dei materiali sottoposti a deformazione plastica a caldo e a freddo, del comportamento dei materiali sottoposti a cicli termici o di fatica, hanno costituito delle basi fondamentali per capire i principi su cui si basano i processi industriali di forgiatura e trattamento termico dei materiali metallici, le prove meccaniche e gli esami non distruttivi.

La tesi di laurea sperimentale, poi, mi ha permesso di affrontare

IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO ATTRAVERSO LE STARTUP DEL DIPARTIMENTO

Mariolino De Cecco



Mariolino De Cecco
DII

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale, oltre ad erogare didattica ed esplorare diversi settori della ricerca sia di base che applicata, è impegnato nel trasferimento di tecnologia verso il mondo industriale.

Ci troviamo in un mondo sempre più veloce dal punto di vista tecnologico. Molte aziende hanno bisogno di chi è in grado di 'scovare', approfondire e realizzare un prototipo in maniera estremamente rapida.

Le strategie tradizionalmente adottate dal mondo industriale sono rivolte alla costituzione di competenze interne tramite l'assunzione di figure specifiche e/o alla commissione di consulenze verso enti di ricerca. A volte però queste soluzioni sono poco praticabili. La prima in quanto molto costosa a causa del fatto che le tecnologie necessarie risultano sempre più interdisciplinari e spesso provengono da settori poco prevedibili. La seconda strategia può rivelarsi difficoltosa qualora sia necessaria la realizzazione di prototipi industriali molto vicini alla realizzazione finale. Dunque si è aperto uno spazio per società ad alta capacità di innovazione sia per sé che per conto terzi. Queste sono aziende con background di ricerca in grado di tradurre la frontiera delle tecnologie attuali in prodotti. In questa tipologia ricadono le startup del nostro dipartimento, di seguito brevemente presentate in ordine di fondazione.



K4Sint

La K4Sint (<http://k4sint.com/>) è stata la prima start-up dell'Ateneo trentino. K4Sint è gestita da tre dottori di ricerca in Ingegneria dei Materiali, specializzati nella metallurgia delle polveri. Dopo aver ottenuto il titolo, sotto la supervisione del professor Alberto Molinari hanno impostato un progetto di impresa con un giovane imprenditore che aveva intenzione di fondare una nuova società orientata alla metallurgia avanzata.

La società opera dunque nell'ambito della metallurgia ed in particolare nei trattamenti termici, sinterizzazione, sviluppo di tecnologie e processi innovativi, come lo spark plasma sintering (SPS). Impiega metodi avanzati di progettazione di nuovi materiali non ottenibili con altre tecnologie. K4Sint può realizzare campioni e piccoli lotti di produzione di componenti innovativi. K4Sint ha già realizzato tre brevetti per proteggere le sue proprietà intellettuali.



RSens

RSens Srl (www.rsens.it) è stata costituita nel gennaio 2011 come primo spin-off congiunto tra l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (UniMORE) e l'Università degli Studi di Trento (UniTN). L'idea di impresa è nata da una pluriennale collaborazione di ricerca tra i gruppi dei professori Luigi Rovati e Giovanni Verzellesi (UniMORE) e Gian Franco Dalla Betta (UniTN) nell'ambito dei sensori di radiazione.

RSens produce e commercializza strumenti per la misurazione del gas radon, un gas radioattivo che fuoriesce dal terreno o dai materiali di costruzione, molto pericoloso per la salute. La prevenzione per questo rischio ambientale può solo basarsi su un attento e continuo monitoraggio della concentrazione di radon negli ambienti domestici, lavorativi e di svago.

A tale scopo, RSens ha sviluppato sistemi elettronici innovativi, adatti sia ad un uso professionale che domestico. Gli strumenti RSens, basati su rivelatori di particelle alfa in silicio, misurano in modo continuo la concentrazione del gas radon negli ambienti. Portatili e di dimensioni ridotte, gli strumenti RSens possono essere alimentati da rete elettrica o tramite batterie ricaricabili con autonomia di 15-20 giorni; possono essere controllati sia da pannello che in remoto tramite protocolli di comunicazione wireless, permettendo di attuare in modo automatico l'areazione degli ambienti, qualora la concentrazione di gas radon raggiunga valori dannosi per la salute.



Robosense

Robosense Srl (www.robosense.it) è stata costituita nell'ottobre 2012, è la prima startup del settore Meccatronico del nostro ateneo. Tra i soci ci sono il prof. Mariolino De Cecco e cinque dottori di ricerca con una solida esperienza sia teorica che pratica in ambito misure meccaniche, sistemi di visione e robotica. La società ha sviluppato due prodotti: lo SmartFinder ed il Morphos. Il primo consiste in un 'add on' sia per veicoli transpallet che per magazzini automatici per l'identificazione e la localizzazione autonoma di pallet collocati in maniera non conosciuta a priori. Il secondo è un sistema portatile per l'ortopedia in grado di rilevare, in maniera molto veloce ed accurata, la forma di parti anatomiche (busto ed arti). Robosense ha anche realizzato un ambiente di modellazione virtuale dedicato ai professionisti del settore per realizzare le dovute modifiche correttive alla forma, prima della produzione delle protesi e/o dei tutori.

L'altro segmento attivo consiste nel dedicare la propria professionalità alla prototipazione di prodotti industriali per conto terzi nei vari ambiti della sensoristica e della robotica per diverse aziende del settore manifatturiero.

SVILUPPO DI NUOVI MATERIALI PER RULLI DI COLATA CONTINUA

Massimo Pellizzari



Massimo Pellizzari
DII

La produttività degli impianti di colata continua di acciaio è strettamente legata all'efficienza dei suoi componenti che negli ultimi anni hanno dovuto fare i conti con crescenti sollecitazioni in esercizio. Da un lato si è assistito ad un progressivo aumento della velocità di colata che ha comportato un aggravio del degrado della lingottiera e dei rulli. Dall'altro, la richiesta di superfici sempre più integre e prive di difetti, funzionali (ad esempio) alla laminazione diretta, ha indotto a migliorarne le prestazioni attraverso l'impiego di materiali più performanti e processi di fabbricazione più efficienti e controllati.

Il progetto in questione nasce dalla collaborazione con Danieli S.p.A. di Buttrio, leader mondiale nella fabbricazione di impianti siderurgici, e si propone di studiare il complesso meccanismo di degrado dei rulli di colata continua nell'intento di sviluppare un prodotto sempre più vicino alle esigenze degli impianti installati in diverse parti del mondo. L'attività sperimentale prevede la *failure analysis* di rulli eserciti e l'esecuzione di prove atte a riprodurre i fenomeni di degrado su scala di laboratorio. Il danneggiamento superficiale dei rulli comprende un'estesa cricatura riconducibile alla sollecitazione a fatica termica. Il contatto ciclico con la bramma calda ed il successivo raffreddamento da parte di getti d'acqua, unitamente all'impossibilità della regione superficiale del rullo di deformarsi in modo indipendente dalla regione sub-superficiale, promuove l'insorgere di sforzi termomeccanici che si traducono nella formazione di una tipica maglia di cricche a tela di ragno (**Figura 1**). L'analisi microstrutturale ha permesso di evidenziare l'effetto sinergico della corrosione ad opera delle sostanze presenti nell'acqua di raffreddamento dei rulli (cloruri), oltre che delle polveri che fuoriescono dalla lingottiera. Semplificando, le fessurazioni da fatica termica aprono la strada all'agente corrosivo che promuove la propagazione del danneggiamento interno del rullo (**Figura 2**). Considerato il contributo delle sollecitazioni meccaniche derivanti dal contatto con la bramma, il materiale deve presentare una combinazione di proprietà piuttosto singolare che oggi, anche sulla base di considerazioni strettamente economiche, vengono soddisfatte dagli acciai inossidabili martensitici. Più in particolare, i rapporti di questo materiale vengono saldati con la tecnica dell'arco sommerso su acciai da bonifica medio legati. Un aspetto interessante del degrado superficiale del rullo è dato dalla localizzazione dello stesso lungo le zone di sovrapposizione delle passate di saldatura che è stato possibile ricondurre ad un fenomeno di sensibilizzazione del materiale. Il riscaldamento cui la passata di saldatura sottopone la zona terminale della precedente, ne induce la precipitazione di carburi di cromo che causano il deterioramento locale dello strato di passivazione e la conseguente perdita di resistenza alla corrosione. Da queste considerazioni si è avviata un'attività di sviluppo volta alla formulazione ed all'impiego di acciai martensitici a composizione migliorata, in grado di ridurre il danneggiamento osservato. Per il processo di *alloy design* si è ricorsi alla modellazione termodinamica, che consente di prevedere la precipitazione di fasi in seguito ad un determinato ciclo termico. Contestualmente si è realizzata anche una campagna di prove dilatometriche volte a riprodurre il ciclo termico di saldatura e i fenomeni di sensibilizzazione ad esso connessi.

Lo studio ha portato alla produzione di una serie di rulli sperimentali, le cui prestazioni sono state validate tramite prove di laboratorio opportunamente progettate per simulare le condizioni di esercizio (**Figura 3**). I risultati hanno evidenziato un progressivo miglioramento delle prestazioni, valido presupposto per la messa in produzione di una nuova generazione di rulli.

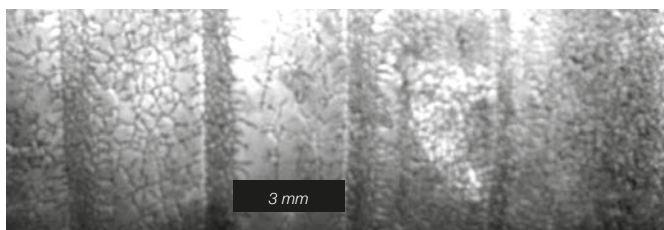


Figura 1: Cricatura da fatica termica sulla superficie di un rullo di colata continua.

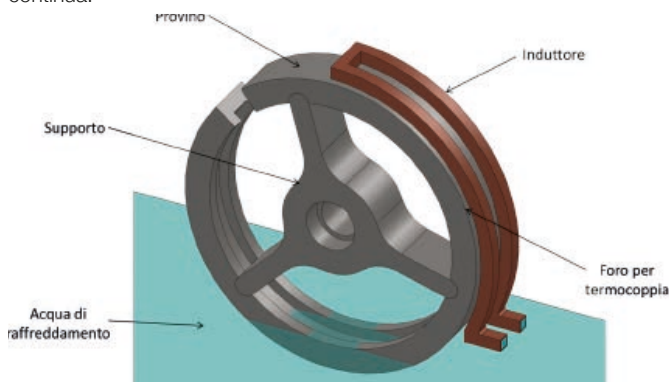


Figura 3: Schema della prova di fatica termica con acqua prelevata dall'impianto industriale.

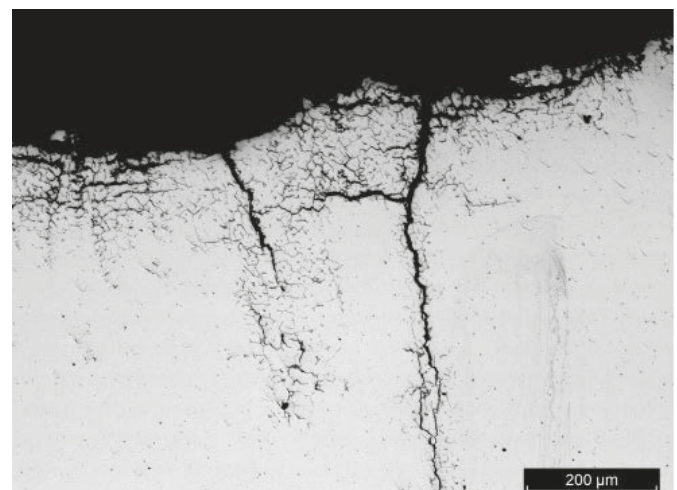
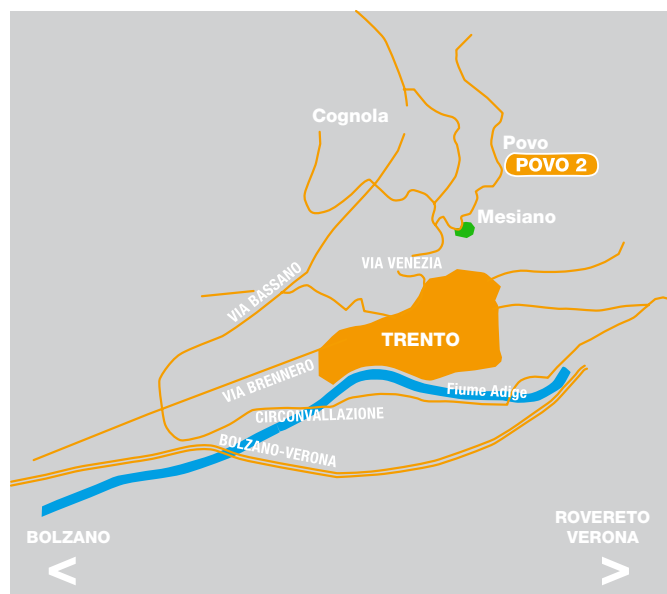


Figura 2: Cricatura da fatica termica e corrosione su una sezione metallografica del rullo.



DII - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Via Sommarive, 9 - edificio "Povo2"
38123 Povo, Trento
<http://www.unitn.it/dii>

DIRETTORE

Claudio Migliaresi

SEGRETERIA

tel. +0461 282500, fax +0461 281977
e-mail: dii.supportstaff@unitn.it

DII NEWS

Rivista di informazione del Dipartimento di Ingegneria Industriale

DIRETTORE RESPONSABILE

Giovanni Straffolini

REDAZIONE

Antonella Motta, Dario Petri, Mariolino De Cecco,
Michele Fedrizzi

SEGRETERIA DI REDAZIONE

Michela Monselesan

Progetto grafico

Divisione Comunicazione ed Eventi, Università di Trento

Foto

Alessio Coser, Luca Valenzin, AgF Bernardinatti, Efrem Bertini,
© MoniQue, Fototonina.com, Fotolia.com e altri

Stampa

Litografia Editrice Saturnia snc, via Caneppele, 46 - 38121 Trento

Registrazione

Tribunale Civile di Trento - Numero 10 del 21 giugno 2010
del Registro Stampa

CHIEDI IL TUO DII NEWS

Se vuoi ricevere gratuitamente il periodico in formato cartaceo (o la newsletter per quello in formato elettronico), inviaci una mail di richiesta all'indirizzo dii.supportstaff@unitn.it comunicandoci: Nominativo, Via, Città, Cap, E-mail e autorizzando l'Università di Trento al trattamento dei dati personali secondo l'ex art. 13 D. Lgs. 196/2003.

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Trento (DII) si occupa prevalentemente di tecnologie avanzate nei settori dell'ingegneria dei materiali, meccanica intelligente, elettronica per l'industria e di ricerca operativa. L'obiettivo che lo anima è quello di qualificarsi a livello dei migliori standard internazionali nelle attività di ricerca, formazione e innovazione.

La missione del Dipartimento è di creare, sviluppare e trasferire conoscenze e tecnologie al mondo industriale, per il progresso sociale ed economico a livello locale, nazionale e internazionale. Tale missione si sviluppa tramite una stretta rete di collaborazioni e progetti di ricerca con un approccio strettamente multidisciplinare.

Molti progetti di ricerca sono condotti in collaborazione con istituzioni universitarie, enti di ricerca internazionali e nazionali, e in collaborazione con partner industriali.



Prossimi eventi

- **ELECTRON-MATTER INTERACTION AS A TOOL FOR MATERIALS ANALYSIS: THEORY AND EXPERIMENT (EMI2015)**
June 16, 2015
http://www.fbps.org/2/summer_school_613716.html
- **SUMMER SCHOOL ON BIOMATERIALS AND REGENERATIVE MEDICINE - FROM THE BIOLOGICAL DESIGN TO THE VALIDATION OF TISSUE ENGINEERING PROCEDURES AND SCAFFOLDS**
July 6-9, 2015
http://www.fbps.org/2/summer_school_613716.html
- **11TH FRONTIERS IN BIOMEDICAL POLYMERS SYMPOSIUM**
July 8-11, 2015
<http://www.fbps.org/>
- **ENVIRONMENTAL, ENERGY AND STRUCTURAL MONITORING SYSTEMS**
July 9-10, 2015
<http://events.unitn.it/en/eesms2015>
- **INTERNATIONAL SCHOOL ON MATERIALS CHARACTERIZATION BY THE COMBINED ANALYSIS**
October 5-9, 2015
<http://www.ing.unitn.it/~maud>