

W.I.S.E.

Wiringless  
Implantable  
Stretchable  
Electronics

# PRESS REVIEW

WISE S.r.l.

Year 2011

**Contact Info:**

WISE S.r.l.

Piazza Duse, 2 – 20122 Milano

Mail: [info@wisebiotech.com](mailto:info@wisebiotech.com)

Phone: +39 0256660193

Web: [www.wisebiotech.com](http://www.wisebiotech.com)

## PRESS REVIEW

### Press:

- 22.11.2011, **ilsussidiario.net** 3  
*Fasci supersonici per depositare nanoparticelle: come superare la crisi*
- 05.10.2011, **Il Sole 24 Ore** 5  
*Elettrodi più flessibili: idea e settore vincenti*
- 29.09.2011, **Il Sole 24 Ore** 6  
*La crisi non ferma le idee innovative*
- 13.03.2011, **La Repubblica – Affari&Finanza** 7  
*I giovani innovatori speranza per l'Italia*
- 01.02.2011, **Newton** 8  
*Una salute di ferro*

### Media:

- 17.12.2011, **Triwu.it** 10  
**AUDIO:** WISE: circuiti di "gomma" per applicazioni biomediche

# PRESS

**SCIENZE****NANOTECNOLOGIE/ Fasci supersonici per depositare nanoparticelle: come superare la crisi****Cristina Lenardi**

martedì 22 novembre 2011

Da domani al 25 novembre si svolgerà a Mestre (VE) l'edizione 2011 di NanotechItaly, la principale conferenza italiana sulle nanotecnologie, organizzata da Airi/Nanotec IT, Veneto Nanotech, Cnr e Iit (Istituto italiano di tecnologia). Su alcuni interessanti sviluppi delle nanotecnologie applicate all'elettronica e sui risultati ottenuti da un giovane team di ricercatori milanesi, interviste Cristina Lenardi, dell'Università degli Studi di Milano, responsabile della Piattaforma materiali nanostrutturati e polimerici per le biotecnologie della Fondazione Filarete.

Molte applicazioni nell'ambito della biomedicina, della robotica e della sensoristica richiedono la capacità di integrare attuatori ottici e elettronici su piattaforme polimeriche altamente deformabili. Questa necessità ha dato un forte impulso allo sviluppo dell'elettronica flessibile e estensibile per la produzione di dispositivi innovativi che siano facilmente "integrabili e indossabili".

Tra le ricerche più stimolanti vi è senza dubbio la creazione della pelle artificiale che riproduca qualità sensoriali finora attribuibili esclusivamente agli esseri umani. Questa infatti rappresenta una delle ambizioni scientifiche verso cui molti ricercatori provenienti da diverse discipline hanno orientato i loro studi. Recenti articoli, apparsi su prestigiose riviste scientifiche, hanno presentato significativi e promettenti sviluppi. Tra questi risalta la ricerca del gruppo coordinato da Zhenan Bao dell'Università di Stanford che ha pubblicato in un numero di ottobre di Nature Nanotechnology lo sviluppo di sensori di pressione basati su film di nanotubi orientati.

Il procedimento per la produzione del dispositivo prevede la deposizione di nanotubi con orientazione casuale su un supporto in silicone altamente deformabile. Stirando il supporto, i nanotubi si allineano secondo la direzione di allungamento che mantengono anche dopo il rilascio del supporto che torna alle sue dimensioni originarie. La resistività dello strato di nanotubi orientati si mantiene pressoché costante anche dopo un numero elevato di cicli di elongazione.

Questo comportamento ha suggerito ai ricercatori di utilizzare un secondo supporto con film di nanotubi orientati in direzione perpendicolare. Interfaciando i due strati di nanotubi e separandoli con una sottile pellicola di silicone, si viene a creare un condensatore la cui capacità viene modificata esercitando una pressione tra le armature. La misura di tale variazione può quindi essere correlata al valore della pressione esercitata e della deformazione indotta. In particolare, le pressioni rilevabili con siffatti dispositivi corrispondono grosso modo alla pressione applicata in un deciso pizzicotto. Quindi il sistema, indubbiamente ancora da sviluppare, si presenta come un sensore ideale per dispositivi flessibili con proprietà simili a quelle della pelle.

Ma all'idea di pelle artificiale si associa anche quella di "pelle elettronica" in cui siano integrati sensori in grado di monitorare in modo non invasivo e efficiente lo stato di salute dell'individuo su cui venga applicata. Tra i vari studi nel settore spicca quello del gruppo coordinato da John A. Rogers dell'Università dell'Illinois, che ha recentemente pubblicato i suoi risultati su Science.

La pelle si applica come un cerotto invisibile, meccanicamente e fisiologicamente impercettibile in grado di monitorare, ad esempio, i battiti cardiaci, l'attività celebrale e le contrazioni muscolari. Stephanie Lacour, ingegnere presso l'Università di Cambridge, esperta di fama internazionale nel settore dell'elettronica flessibile, conferma che questa ricerca rappresenta una dimostrazione chiave di come l'elettronica possa essere progettata per mimare le caratteristiche sensoriali di tessuti biologici aprendo allo sviluppo di sistemi "impercettibilmente indossabili" a alto contenuto tecnologico.

E in Italia cosa si sta facendo? Ci sono diversi e autorevoli gruppi che si occupano dello sviluppo dell'elettronica flessibile come l'equipe altamente qualificata diretta da L. Lorenzelli presso la Fondazione Bruno Kessler di Trento. Ma in questo contesto vorremmo cogliere l'occasione per raccontarvi la storia, per ora agli inizi, ma estremamente promettente, di un gruppo di giovani ricercatori dell'Università di Milano. Questi hanno mosso i loro primi passi nel laboratorio diretto da Paolo Milani, dove da diversi anni si effettuano studi su materiali nanostrutturati prodotti utilizzando una tecnica innovativa che permette di sintetizzare e depositare, mediante fascio supersonico, nanoparticelle su substrati di qualsiasi natura.

Qui Luca Ravagnan, già distintosi per alcune ricerche di base su una nuova fase allotropa del carbonio, ha utilizzato, con i suoi collaboratori, tale tecnologia per la metallizzazione di substrati polimerici flessibili ed estensibili. La novità di questo approccio consiste essenzialmente nel fatto che le nanoparticelle vengono impiantate nel polimero senza indurvi alcuna degenerazione, come invece avviene attualmente per altri processi di metallizzazione. I materiali così prodotti, oltre a mostrare un elevato grado di biocompatibilità, sono in grado di sopportare reiterate e significative deformazioni mantenendo intatte le proprietà di trasporto elettrico e integrità della metallizzazione.

L'applicazione principe individuata dalla giovane squadra si è rivolta all'ambito dei Dispositivi Medici Implantabili come, ad esempio, elettrodi per neurostimolazione in alternativa a quelli oggi comunemente utilizzati, che in molti casi si rompono e/o si spostano dalla sede dell'impianto inducendo, oltre che la perdita della funzionalità, indesiderati processi infiammatori. I rilevanti risultati ottenuti non sono stati confinati a una pur bella e utile pubblicazione su una delle riviste più importanti nel settore dei nuovi materiali come Advanced Materials, ma si è concretizzata in un brevetto e nella costituzione nel 2011 di una società: la WISE srl (Wiringless Implantable Stretchable Electronics).

Questo piccolo, agile e altamente qualificato team ha già ricevuto numerosi riconoscimenti nazionali e internazionali per l'innovazione e l'attività imprenditoriale. In particolare recentemente WISE ha ricevuto i premi "Start Cup Milano Lombardia 2011" e "Nanochallenge 2011", quest'ultimo dotato della cifra di 300.000 euro. Ora questa giovane realtà, condotta sulla base di un solido piano di crescita imprenditoriale, si appresta allo sviluppo e messa a punto di un prodotto innovativo da immettere sul mercato.

Che dire? La crisi economica forse non è l'ultima parola sullo spirito e la capacità di intrapresa tutta italiana. Ci auguriamo perciò che altri esempi di imprenditoria giovanile, alcuni già in atto, siano il volano efficiente e di successo per il trasferimento tecnologico di quella tanta e buona ricerca che ancor oggi viene fatta in Italia.

© Riproduzione riservata.

Biomedicale. Wise

## Elettrodi più flessibili: idea e settore vincenti

**L**uca Ravagnan, Gabriele Corbelli, Christian Ghisleri e Paolo Milani sono quattro ricercatori under 35 che, con l'appoggio finanziario di Agite! (fondo di seed capital) hanno appena dato vita a Wise, società che è anche l'acronimo di Wiringless Implantable Stretchable Electronic. Un nome, un progetto: produrre la nuova generazione di elettrodi per la neurostimolazione, che a differenza degli attuali saranno più leggeri, più flessibili e soprattutto meno invasivi. «Gli attuali elettrodi che servono per la stimolazione cerebrale profonda o per quella spinale, attraverso cui si curano gravi patologie come il Parkinson, il Tremore cronico, l'Alzheimer, sono molto costosi perché fatti a mano e vanno incontro a numerose rotture e difetti» spiega Ravagnan. «Quelli che Wise si propone di realizzare, grazie all'impianto di nanoparticelle in un polimero elastico, saranno invece economici, indistruttibili e biocompatibili». La roadmap tracciata prevede sei step che porteranno, entro il 2017, alla commercializzazione del prodotto. Il fatturato atteso nel primo anno di produzione è di 7,4 milioni di euro.

G.B.

### Occhio ai partner

#### POTENZIALITÀ


 ALTA

#### PREGI

Progetto di business molto chiaro e dettagliato, prodotto estremamente innovativo e affascinante.

Anche il piano economico appare ben supportato sia per quanto riguarda l'analisi dei costi sia per ciò che attiene al cronoprogramma.

#### CRITICITÀ

L'unica area "critica" è determinata dalla mancanza di grandi partner industriali che siano in grado di supportare, con adeguati capitali, le necessarie ricerche che ancora devono essere fatte. L'ecosistema di business per queste industry purtroppo è ancora molto debole e mancano i fondi di venture capital con spalle sufficientemente larghe per sostenere progetti di biomedicale avanzato come questo.

## Hi-tech. Premio StartCup Milano

# Le crisi non ferma le idee innovative

Luca Tremolada  
MILANO

«Emanuela Donetti si lascia scappare un urletto quando viene annunciato il suo nome. Si è appena classificata prima nella categoria Ict&Industrial Technologies della Start Cup Milano Lombardia, la business plan competition delle università e degli incubatori lombardi. Ha vinto diecimila euro e la partecipazione al Premio Nazionale dell'Innovazione. Festeggia anche se sa benissimo che la strada è ancora lunga ma adesso le sembra davvero meno in salita. Insieme a lei, ieri nell'aula magna della Statale di Milano, c'erano venti team, venti squadre di ingegneri, dottori, studenti, dottorandi provenienti dalle principali università lombarde. In comune più che un sogno una urgenza, quella di creare e anche velocemente una impresa innovativa, capace di battere

la crisi e rendere il futuro davvero credibile. «Il tessuto è vivo - ha commentato ieri Alberto Memmartini, presidente di Asso-lombarda -. Dobbiamo lavorare per rendere il territorio attraente e per far tornare i cervelli. Certo, le idee non mancano». Anzi, aumentano. Dal primo anno della Start Cup, nel 2003, il trend di crescita non ha mai subito flessioni. Nell'edizione del 2011 i business plan sono aumentati del 33%, le idee di impresa sono raddoppiate rispetto all'anno scorso. Chiaramente non tutte si trasformeranno in imprese di successo. Anzi: «Ogni anno ricevo 1.200 business plan - confessa Diana Saraceni, General Partner di 360° Capital Partners - ma solo cinque decido di portarli avanti».

Quest'anno ad "andare" avanti sono stati progetti diversissimi tra loro. Come le categorie alle quali appartenevano: Ict, scienze della vita, tecnologia per l'ambiente e agro-food e so-

cial innovation. Il progetto di Emanuela Donetti che si è aggiudicata anche un premio speciale dell'area di Como consiste in una app gratuita per Android e iPhone. L'ha chiamata Mobi Rev e serve per acquistare e organizzare ogni tuo viaggio dal treno al car sharing in Italia e nel mondo su un unico conto elettronico. Nella categoria Life Science i voti più alti della giuria sono andati alla società di nano e biotecnologie Wise (Wiringless Implantable Stretchable Electronics). La start-up forte di un brevetto proprietario ha prodotto e intende commercializzare elettrodi per neuromodulazione, utilizzati nella cura del dolore cronico (Parkinson, ecc.). Il progetto ha convinto la giuria scientifica che ha lodato il contenuto di ricerca dei business plan presentati ma ha sottolineato che ancora molto c'è da fare sotto il profilo della normativa e dei tempi di ingresso nel mercato. «Le startup scientifi-

che devono essere rigorose - ha spiegato uno dei venture capital in giuria -. Devono tenere conto delle normative ed essere molto chiare quando si indicano i tempi dei trials scientifici».

Nel clean tech, un settore interessante e vivace, si è aggiudicato il primo premio Solar-Print. Il prodotto non è nuovo, si tratta di celle fotovoltaiche di plastica, flessibili ed economiche. L'idea imprenditoriale è legata al processo di produzione che promette maggiore economie di scala. Infine, la sezione social innovation che però ha raccolto i voti più bassi anche per la mancanza di idee davvero originali. A vincere è stato Silvio Malvolti e la sua squadra. Il titolo del suo progetto spiega tutto: BuoneNotizie.it. Un sito di buone notizie, di fatti positivi. Poco innovativo dal punto di vista delle tecnologie ma evidentemente in linea con lo spirito del tempo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# I giovani innovatori speranza per l'Italia

È considerato un po' l'Oscar della scienza il premio internazionale che ogni anno organizza Technology Review, la rivista dell'Mit: i dieci premiati per l'Italia parteciperanno ora al Forum della Ricerca che inizia domani a Padova in contemporanea a una serie di altre città mondiali

ROSARIA AMATO

Il software per aiutare i bambini che hanno difficoltà nella scrittura, il sistema per produrre acqua potabile grazie all'energia solare, il metodo per fabbricare la plastica senza utilizzare materiali tossici. Sono alcuni dei progetti premiati dal concorso "TR35-Progetto per giovani innovatori", promosso dall'edizione italiana di *Technology Review*, la rivista dell'Mit. Spiega il direttore Alessandro Ovi: «È la versione italiana di un progetto della rivista americana. L'obiettivo è valorizzare lo sviluppo di nuove tecnologie e l'applicazione creativa di tecnologie esistenti per risolvere problemi che riguardano l'intero pianeta». L'edizione italiana di *Technology Review* esiste da 25 anni, ma questa è la prima volta in Italia di TR35: «Che la premiazione avvenga mentre si celebrano da noi i 150 anni dell'Unità e a Boston i 150 anni del Mit è una coincidenza di buon auspicio».

Il premio, assegnato a 10 giovani studiosi italiani, non è in denaro ma permette di ottenere una visibilità nell'ambito scientifico. Tra questi dieci verrà scelto l'innovatore dell'anno in occasione delle Giornate della Ricerca che si aprono domani a Padova e andranno avanti tutta la settimana. Al giovane prescelto verrà data la

**I premiati non ricevono denaro ma un invito al "tempio" dell'innovazione di Boston**

possibilità di andare all'Mit per incontrare le persone alle quali vuole presentare il suo progetto. Il premio si svolge contemporaneamente, oltre che negli Stati Uniti, in molti dei Paesi nei quali si pubblica un'edizione locale di *Technology Review*, tra i quali Spagna, Germania, India e Cina. I progetti premiati in questa prima edizione italiana spaziano dalla tecnologia alla medicina. Hanno il pregio di utilizzare conoscenze scientifiche diverse per risolvere un problema concreto. Spiega Ovi: «I giovani premiati, nell'ambito delle giornate del Forum Ricerca Innovazione Imprenditorialità, sono il risultato di una raccolta di candidature (un centinaio) e di selezione che è durata nove mesi».

Paolo Franceschetti, 30 anni, di Treviso, ha creato Solwa, sistema di produzione di acqua potabile tramite la desalazione per distillazione di acque con elevato contenuto di sale o contaminate, grazie al solo utilizzo dell'energia solare. Si tratta di un impianto che ha il massimo rendimento in zone tropicali o equatoriali, dove permette di produrre fino a 10 litri per metro quadrato al giorno. Marco Mandelli, 34 anni, di Arco (Trento) ha sviluppato un nuovo materiale che produce un inchiostro magnetico che può essere utilizzato per rilevare interruzioni nella catena del freddo per il mantenimento della temperatura in un certo ambiente. Luca Ravagnan, 33 anni, di Milano, ha inventato una tecnica (Schi) per la quale ha chiesto il brevetto, che permette di inserire microelettro-

di in polimeri (in particolare elastomeri) flessibili, stirabili e biocompatibili, da utilizzare in apparati biomedicali impiantabili, e che rappresentano un grosso passo in avanti rispetto a quelli presenti sul mercato, eccessivamente costosi, rigidi e soggetti a rottura.

Bice Cavallo, di Napoli, 33 anni, ha inventato un programma che permette la massima protezione della privacy dei dati personali. Alessandra Chiap, 31 anni, di Gorizia, è l'autrice con altre due colleghe

di un software per l'analisi e la correzione delle carenze nella scrittura dei bambini, che spesso provocano gravi difficoltà di apprendimento. Giorgia Lodi, di Bologna, 35 anni, con un gruppo di colleghi ha progettato una piattaforma che protegge gli utenti del sistema finanziario, dalle banche alle società d'investimento. Cosimo Palmisano, di Massafra (Taranto), 35 anni, ha creato Ecce Customer, che l'anno scorso è diventato una start-up con sede in Puglia e in California.

La società ha sviluppato un software per gestire una quantità eccessiva e improvvisa di contatti in un sito o in un call center. Matteo Bovolenta, 31 anni, di Ferrara, è l'ideatore di una strategia per la terapia genica della distrofia muscolare Duchenne dell'infanzia.

Renato Silvio Mortera, 29 anni, di Torino, sta brevettando la «ricetta» Miso che prolunga gli effetti di creme e un-

guenti fino a 8-10 giorni. Infine, Loris Sinigoi, di Trieste, 28 anni, è l'autore di un progetto che permette di produrre materie plastiche da risorse naturali senza che sia necessario impiegare prodotti chimici tossici o pericolosi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

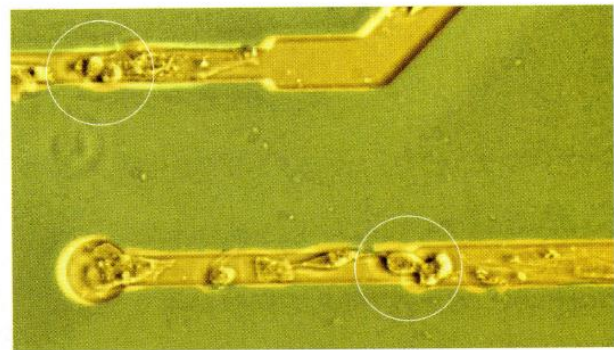
**Alle giornate di convegno partecipano venture capitalist e fondi d'investimento**



## Una salute di ferro

I laboratori di fisica della materia dell'Università di Milano hanno recentemente depositato un brevetto - realizzato dal gruppo coordinato da Paolo Milani insieme a Luca Ravagnan, Gabriele Corbelli e Cristian Ghisleri - per la realizzazione di interfacce nanometriche (supporti leggeri, biocompatibili, flessibili, deformabili e conduttivi). L'invenzione utilizza fasci di nanoparticelle - solitamente metalli nobili come oro, argento, palladio - sparati, con una tecnica simile a quelle delle pistole per vernici, sulla superficie di un polimero e con una energia tale da farli penetrare all'interno in uno strato dello spessore di alcune decine di nanometri. Le nanoparticelle si ancorano al supporto in modo definitivo senza alterarne

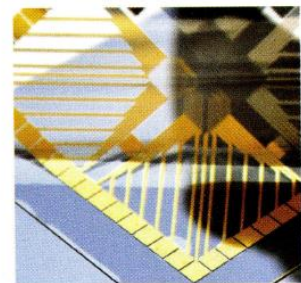
le caratteristiche fisiche creando una struttura conduttiva. Il polimero metallizzato è molto resistente e biocompatibile. La conducibilità varia a seconda della quantità di nanoparticelle stampate sul polimero; non solo, ma deformando il polimero questo ottiene delle "qualità" diverse ottenendo così dei sensori. Proprietà importante per esempio per verificare come una protesi o un struttura ossea reagiscano a una pressione o a un carico. A destra è illustrato uno dei dispositivi prodotti mediante questa tecnica dal gruppo milanese (in collaborazione con la Fondazione Bruno Kessler di Trento). Si tratta di una matrice di microelettrodi realizzati su una base polimerica flessibile, e utilizzati per



LGM LABORATORY / CIMAINA

stimolare elettricamente singole cellule. Ogni contatto (le piazzole quadrate sul perimetro del dispositivo) è collegato a un singolo elettrodo, la cui dimensione cala progressivamente andando verso il centro del dispositivo, fino a raggiungere la larghezza di 20 micron (dimensione paragonabile al diametro di una cellula). Nell'immagine sopra sono evidenziate le **cellule cresciute** sul dispositivo:

aderiscono selettivamente agli elettrodi, dimostrando la migliore biocompatibilità della regione metallizzata rispetto quella del polimero di base.



# MEDIA

December 17<sup>nd</sup>, 2011

Triwu.it

Audio Interview

<http://tinyurl.com/d8xht2q>

