

30 aprile 2007**I progetti di successo**

Dall'insulina in polvere alla multi-compresa; dai simulatori per supportare la progettazione di auto ai nuovi sistemi per garantire l'autenticità dei prodotti tipici. Sono soltanto alcuni dei progetti di successo in mostra a Research to Business, frutto del paziente lavoro di molti team di giovani e intraprendenti ricercatori.

L'insulina in polvere. Addio ad aghi e siringhe per chi soffre di diabete. Grazie al piccolo e pratico dispositivo per inalazioni, messo a punto dal laboratorio dell'Emilia Romagna Tefarco, potrà bastare un respiro al posto delle fastidiose punture di insulina. Una buona notizia per quel 3% della popolazione italiana che è diabetico ed è costretto a convivere con diverse iniezioni quotidiane di insulina, per tenere sotto controllo il tasso di zuccheri nel sangue, con la scomodità di dover conservare i medicinali in frigorifero.

Cinque ricercatori del dipartimento Farmaceutico dell'università di Parma, che coordina il laboratorio Tefarco, hanno infatti sviluppato una polvere di insulina inalabile, che si conserva fino ad un anno a temperatura ambiente. La semplicità del dispositivo e la tecnologia di produzione della polvere, che le consente di conservarsi a lungo, sono gli aspetti più innovativi di questa ricerca.

La pillola che vale per sei farmaci. Una multi-compresa la mattina e non ci si pensa più. A migliorare la vita di molti malati, soprattutto anziani, la cui giornata a causa di disturbi multipli è spesso scandita dall'assunzione delle medicine, arriva un'altra ricerca del laboratorio regionale Tefarco. E' stato realizzato e brevettato un ingegnoso modello di compressa composita in cui si possono combinare farmaci diversi poi rilasciati nell'organismo ad intervalli di tempo prestabiliti. Una novità che può trovare applicazione in molti trattamenti terapeutici per i quali è previsto l'abbinamento di più farmaci: da alcune terapie antibiotiche complesse a quelle cardiache dalla profilassi anti-malarica al trattamento dell'infezione da Hiv.

L'invenzione è stata battezzata Dome-Matrix (matrice a cupola) dalla forma a calotta sferica, del modulo base della compressa, che può essere incastrato, con una semplice pressione, con altri di farmaci diversi, fino ad ottenere un'unica pastiglia. L'assemblaggio, dunque, può essere realizzato da macchine industriali innovative per grandi quantitativi oppure avvenire a mano, ad esempio da parte del personale ospedaliero. Per procedere alla commercializzazione del prodotto, che richiederà comunque almeno altri due anni, sta per nascere uno spin-off aziendale ad hoc.

Al lavoro di ricerca hanno partecipato circa otto persone (quattro professori universitari, due ricercatori, due dottorandi), per un periodo di circa cinque anni.

Per misurare il dolore dei neonati. Ancora una ricerca nel campo medico e della salute. Dal pianto dei bambini piccoli si potrà capire non solo se sentono dolore, ma anche quanto ne provano. E' quanto ha scoperto lo staff di medici dell'università di Siena e di ingegneri dell'istituto Ispesl di Roma, che ha sviluppato il software capace di riconoscere in modo oggettivo e automatico il grado di dolore del neonato (in particolare se il dolore cresce, il pianto si fa più acuto e ritmico) e di attribuirgli un valore su una scala da 0 a 6.

Al momento può essere utilizzato un qualsiasi pc portatile, purché collegato ad un microfono

posto non lontano dal bimbo, ma se l'invenzione avrà un seguito industriale verrà prodotto un apposito dispositivo elettronico.

I cinque ricercatori, al lavoro da un paio d'anni, hanno proceduto in modo metodico e rigoroso, studiando la letteratura scientifica in materia, facendo ricerche, analizzando dati sperimentali. Una prima sperimentazione ha interessato l'anno scorso 56 neonati (partoriti a nove mesi) dell'ospedale universitario di Siena. Una seconda sperimentazione tutt'ora in corso coinvolge piccoli nati prematuramente.

Un robot-scuola per giovani chirurghi. Sempre più spesso negli ospedali si fa ricorso alla chirurgia mininvasiva e robotica, che non richiedono grandi tagli e non lasciano lunghe cicatrici. Per insegnare agli studenti di chirurgia ad usare al meglio le nuove tecnologie, risparmiando ai pazienti il ruolo di cavia, un gruppo di ricercatori del dipartimento Deis dell'università di Bologna e dell'ospedale locale Sant'Orsola, nell'ambito dell'attività del laboratorio regionale Larer, sta sviluppando un simulatore chirurgico.

Grazie a questa soluzione innovativa gli studenti faranno uso di una strumentazione simile a quella della chirurgia mininvasiva o robotica, tuttavia quello che vedranno sui monitor e percepiranno al tatto non sarà un corpo umano ma un programma informatico che si sforzerà di esserlo in tutto e per tutto. Il valore aggiunto del simulatore a cui stanno lavorando i ricercatori di Bologna rispetto agli altri finora realizzati, infatti, consiste proprio nel riuscire addirittura a dare la sensazione di morbidezza e consistenza dei tessuti o degli organi umani. In particolare, le sensazioni tattili verranno trasmesse alle mani dei giovani chirurghi mediante due simil joy-stick spaziali, manovrabili in ogni direzione, con cui controlleranno lo strumento. Al progetto stanno lavorando da un anno tre ricercatori e il tempo complessivo stimato per la realizzazione di un primo prototipo da laboratorio è di circa tre anni.

Come risparmiare acqua. Calcoli e numeri per individuare in anticipo dove si romperà il tubo dell'acqua. Un gruppo di ricercatori dell'università di Ferrara è riuscito a sviluppare, nell'ambito dell'attività di ricerca del laboratorio regionale Lara, un sistema di formule matematiche (algoritmi) in grado di "prevedere" le rotture più probabili delle reti di tubature degli acquedotti e pertanto pianificare un programma di interventi preventivi, in modo da diminuire dispersioni idriche, sprechi e rotture delle tubazioni e quindi ridurre i disagi alla collettività.

Il progetto ha richiesto e richiede tuttora un attento monitoraggio che è partito dall'analisi dell'acquedotto di Bondeno, nel ferrarese: si è ricostruita la storia e la mappa di tutte le rotture della rete acquedottistica dal 2000 ad oggi ed ora si sta utilizzando lo stesso metodo per 11 Comuni della provincia, tra cui quello di Ferrara. L'obiettivo è di recensire le tubature più soggette a rottura, in base alle dimensioni, ai materiali, ecc., e successivamente inserire tutte le informazioni raccolte in sofisticati algoritmi che consentiranno di prevedere il comportamento futuro della rete e di suggerire, dove e quando porre rimedio.

Un supporto per la progettazione di auto. Il campo della meccanica rappresenta il fiore all'occhiello dell'Emilia-Romagna accanto a quello agro-alimentare, ecco allora che quattro ricercatori del laboratorio regionale Larer, dopo di due anni di lavoro, lanciano un simulatore tridimensionale che ha la funzione di supportare la progettazione dei veicoli e soprattutto la strumentazione aggiuntiva per la guida. Con un contributo anche nella prevenzione degli incidenti stradali.

A riprova, l'apparecchiatura riproduce fedelmente le performance di una vera macchina: velocità, accelerazione, tenuta di strada, frenate, tempi di reazione sui più svariati percorsi e in diverse condizioni stradali. La macchina, controllata da una joy-pad reagisce infatti esattamente come accadrebbe nella realtà.

In particolare, le formule matematiche che permettono di definire l'indice di distrazione rappresentano uno degli aspetti più innovativi: in base a questi calcoli, ad esempio, è stato possibile dimostrare che si tende ad essere molto più distratti e quindi è molto più rischioso armeggiare con cellulari e autoradio in autostrada, piuttosto che percorrendo una strada piena di curve o incroci dove invece di solito si è più pronti.

Il simulatore può consentire di risparmiare tempo e denaro in alcune prove di sviluppo di nuove

autovetture - come quelle di ribaltamento - che potrebbero essere riprodotte in digitale invece che essere sperimentate in concreto sui prototipi.

Un rimedio contro la labirintite. Verrà presentata un'altra ricerca prodotta dall'esperienza del laboratorio Larer, pensata però per chi soffre di labirintoliti, un disturbo dovuto alla scorretta posizione di alcune particelle all'interno dell'orecchio che provoca fastidiose crisi di vertigine e perdita dell'equilibrio.

In questo caso l'unico modo per curare questa patologia è sottoporre i pazienti ad una serie di manovre della testa in grado di riposizionare correttamente le "palline" finite nel canale uditivo sbagliato. Un'operazione faticosa e complicata che fino ad oggi è stata eseguita a mano, con tutti i limiti del caso, soprattutto per i pazienti con problemi di mobilità. Ma i ricercatori del Larer (che attualmente sono tre) stanno studiando una poltroncina robotizzata alla quale può essere assicurato il paziente come in una capsula protettiva, in grado di compiere rotazioni e qualunque movimento. Il paziente, sospeso in aria, può quindi essere sottoposto a tutta la gamma di movimenti necessari, in totale sicurezza, precisione e controllo, con la possibilità di verificare in tempo reale l'efficacia del trattamento grazie ad un controllo dell'occhio del malato. Al mondo esiste solo un'altra macchina, in Usa, concepita in questo modo, ma meno flessibile nelle mosse. Il progetto sarà sottoposto a brevetto e per portarlo a termine occorreranno in tutto tre anni.

Per le missioni spaziali. Per il 2 novembre del 2013 è previsto il lancio della nuova missione spaziale europea alla scoperta di Venere ed è molto probabile che sarà italiano l'"occhio" con cui l'Europa scruerà i segreti di uno dei più affascinanti pianeti del sistema solare.

Il micro-spettrometro integrato, realizzato dai ricercatori del laboratorio dell'Emilia-Romagna Mist-ER, che l'Agenzia spaziale europea (Esa) ha scelto per la missione, servirà a studiare le sostanze presenti nell'atmosfera e sulla superficie venusiane, attraverso l'analisi di alcune caratteristiche delle radiazioni luminose. E' sei volte più corto e molto più leggero dei suoi simili dotati dello stesso potere di osservazione (una risoluzione spettrale di 0,5 nanometri a lunghezze d'onda di 532 nanometri). Proprio le eccezionali dimensioni sono valse al micro-spettrometro la prestigiosa candidatura, ma lo strumento dovrà superare ancora una serie di esami prima della decisione finale. Il suo ruolo è fondamentale anche perché il costo di una missione spaziale dipende in gran parte dal peso delle sonde, che per questo devono essere piccole e leggere.

Alla realizzazione del micro-spettrometro, coperta da brevetto, hanno lavorato nel corso di sei anni, circa otto ricercatori. In particolare quelli dell'istituto Imm del Cnr di Bologna e alcuni ingegneri dell'azienda Carlo Gavazzi Space di Milano. Altre versioni dello strumento potrebbero essere utilizzate in missioni lunari dell'Agenzia spaziale italiana, attualmente ancora allo studio.

Per combattere i falsi. La genetica come mezzo per condurre la lotta alla contraffazione. L'idea è venuta ai ricercatori del dipartimento di Protezione e valorizzazione agroalimentare dell'università di Bologna che, in collaborazione con l'azienda Biolab, hanno sviluppato e brevettato un sistema di autenticazione in grado di verificare l'autenticità di prodotti alimentari tipici (prosciutti, salami, pasta, aceto balsamico ecc.) e non solo.

Ogni prodotto "doc", infatti, può essere contrassegnato con una sostanza naturale (marcatore o tracciante) in grado successivamente di testimoniare l'autenticità. L'identificazione è genetica, vale a dire si va a controllare il Dna del tracciante: che può essere una sostanza alimentare, come particolari tipi di frumento fuori commercio o di riso, nel caso della pasta; o, nei prosciutti, un marcatore inserito nel timbro (e successivamente raschiato per essere identificato); o nei salami persino il pepe. La protezione dalla contraffazione deriva dalla segretezza della sostanza usata per l'identificazione, che potrà essere cambiata periodicamente o all'occorrenza, al pari di una password.

L'aspetto sorprendente del sistema, efficace ed economico, sta anche nel fatto che può essere esteso a qualsiasi tipo di prodotto, dagli orologi agli abiti griffati. Il progetto di ricerca è stato biennale e ha fruito di finanziamenti della Regione Emilia-Romagna.

Per produrre un buon vino. Il segreto di un vino di qualità sta anche nel lievito. Ne sono convinti alcuni ricercatori del Parco scientifico e tecnologico della Sicilia, che sono riusciti a

dimostrarlo su uno spumante prodotto in provincia di Catania.

Hanno infatti ricavato ed identificato dai mosti di uve pregiate circa 700 diversi tipi di lievito (ceppi). Tra questi ne hanno selezionati due. Uno con uno spiccato potere di fermentazione, l'altro con un elevato potenziale aromatico e sensoriale. Impiegandoli in modo congiunto nella fermentazione dello spumante prodotto dall'azienda vinicola Scammacca del Murgo, nel catanese, sono riusciti ad ottenere uno spumante di qualità superiore. La valutazione è stata affidata ad una giuria indipendente di dieci esperti, convocata dal Parco scientifico, e ad analisi organolettiche sulla composizione dello spumante che è stato valutato più ricco di sostanze aromatiche, con un gusto più armonico, fruttato ed equilibrato, rispetto a quello fermentato in modo convenzionale. Una prima sperimentazione è stata condotta su 60 bottiglie. Ora ne è in corso una seconda su un migliaio. Questo spumante richiede un periodo di affinamento con i lieviti di 18 mesi. L'aspetto più innovativo e sofisticato della ricerca è costituito proprio dal ricorso combinato a due diversi ceppi. Il lavoro è partito a metà 2003 e si concluderà entro quest'anno. Ha coinvolto tre ricercatori dei laboratori di Catania del Parco scientifico della Sicilia.

30 aprile 2007

© Copyright Il Sole 24 Ore - Tutti i diritti sono riservati