

■ **FONDAZIONE CEN** / Il Centro Europeo di Nanomedicina nasce dall'unione di dieci fra i più prestigiosi Enti lombardi

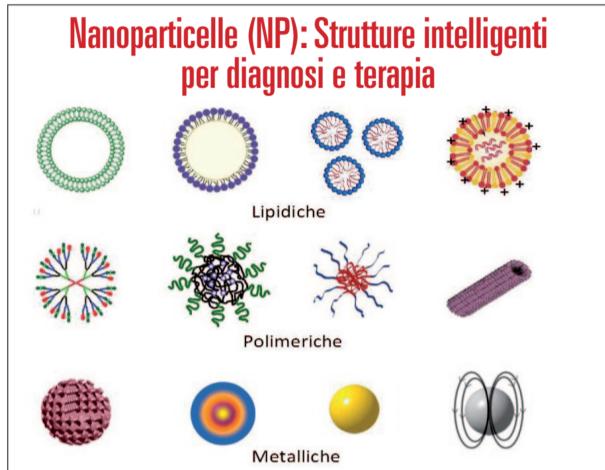
Nanoparticelle: ultima frontiera della ricerca

Gli studi sono cofinanziati da Regione Lombardia e Fondi Fas. In attesa del convegno a Milano del 19 giugno

Svolgimento e promozione della ricerca scientifica nell'ambito della nanomedicina, con l'obiettivo di migliorare la salute delle persone. Questa la missione del Cen - Centro Europeo di Nanomedicina - una fondazione senza scopo di lucro nata in Lombardia nel 2009.

La nanomedicina è un campo fortemente interdisciplinare, che integra competenze di chimica, biologia, ingegneria, fisica, matematica e medicina e le cui applicazioni spaziano dal rilascio controllato di farmaci alla diagnostica per immagini, ai biosensori e molto altro. Le nanoparticelle possono essere funzionalizzate per affrontare un numero crescente di patologie, come quelle vascolari, neurodegenerative e oncologiche, offrendo grandi speranze anche per lo studio di malattie prima considerate incurabili. Vettore di nuove prospettive per la ricerca medica, è una delle scienze emergenti di più grande impatto sociale nei prossimi decenni.

Di qui la scelta di dieci fra i più prestigiosi Enti lombardi coinvolti nella ricerca e nella cura della salute umana, di unire le



forze dando vita al Cen, che vuole porsi come centro di riferimento e di eccellenza nel settore.

Il suo primo impegno è il "Progetto Start-Up Packages e Programma PhD", finanziato per due terzi da regione Lombardia con il Fondo per lo sviluppo e la coesione 2007-2013 (ex Fas) e per un terzo dai partner Cen, saliti nel tempo a diciassette Enti.

Le attività di ricerca, con la creazione di cinque nuovi gruppi di alto profilo inter-

nazionale, si intrecciano con quelle di alta formazione, per un rafforzamento a tutto tondo delle competenze specifiche e del capitale umano della ricerca in Lombardia.

Dopo una gestazione di oltre due anni e un bando cui hanno risposto quasi cento candidati da tutto il mondo, il Cen ha avviato i primi tre gruppi di ricerca, di cui due ospitati e cofinanziati da Politecnico di Milano e Fondazione Politecnico, il terzo dall'Ospedale Policlinico Ca' Granda. A capo di

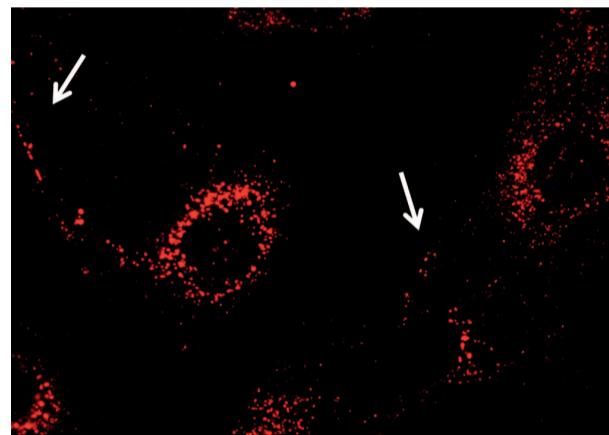
ciascun gruppo, un ricercatore italiano che con questo progetto ha trovato prospettive e spazio per tornare nel nostro paese, rinunciando a una posizione stabile all'estero - due "Group leader" sono rientrati dall'Inghilterra e uno da Parigi. Il primo gruppo - "Modellizzazione matematica di sistemi terapeutici su scala nanometrica" - lavora a modelli matematici per migliorare l'efficienza delle terapie antitumorali e l'interpretazione dei dati clinici.

Gli altri due gruppi mirano a sviluppare nanoparticelle multifunzionali, capaci di raggiungere selettivamente un certo tipo di cellule, con fini sia diagnostici (imaging), sia terapeutici (rilascio localizzato e controllato di farmaci). Nel primo caso l'obiettivo sono le patologie renali, spesso croniche, migliorando la specificità dei trattamenti e limitando dosaggi - e quindi effetti collaterali - dei farmaci; nel secondo caso nanoparticelle fluorurate hanno per bersaglio il melanoma, un tumore molto aggressivo con forte tendenza alle metastasi. I risultati attesi potranno essere applicati an-

che ad altre patologie, moltiplicando le ricadute positive. Sul fronte della formazione, grazie al progetto, il Cen ha assegnato cinque borse di dottorato in "Medical Nanotechnology", in collaborazione con l'Università di Milano e la Scuola Europea di Medicina Molecolare (Semm). Anche qui l'alto livello della formazione proposta ha suscitato ottimi riscontri, con una selezione

ne molto severa e una quota di domande dall'estero intorno all'80 per cento.

Parallelamente, avendo identificato l'Imaging come settore trasversale strategico per le sue ricerche, il Cen ha istituito un Dipartimento di Imaging ultrastrutturale e molecolare, cui partecipano Ifom, Filarete e San Raffaele e che offre i più avanzati strumenti per microscopia, sezione e vitrificazione, con corsi di formazione mirata. Attendiamo il 19 giugno, quando si terrà il convegno "Np-Med 2013 - Nanoparticles and Nanotechnologies in Medicine", organizzato dall'Università Milano-Bicocca (altro partner Cen), per conoscere di persona i ricercatori del Cen e i loro primi risultati.



L'immagine mostra le cellule ramificate del glomerulo renale dopo aggiunta di nanomateriali marcati con una sostanza fluorescente di colore rosso. I nanomateriali sono distribuiti in modo uniforme non solo intorno al nucleo delle cellule, ma anche lungo i prolungamenti cellulari (freccia)

■ **FONDAZIONE D'AMICO** / Si è costituita nel 2004 per volontà dei coniugi D'Amico-Allegri

Malattie renali: servono studi più approfonditi

Tra le sfide, portare i farmaci esattamente e solo dove servono mediante i nanomateriali

Patologie renali in aumento e pochissime terapie a disposizione, perché l'origine della maggior parte della malattia renale e i motivi del loro svilupparsi non si conoscono. Ecco perché la ricerca sulle malattie renali e il sostegno a tale attività sono oggi importantissimi.

A tracciare questo quadro, la dottoressa Maria Pia Rastaldi, direttrice delle attività di ricerca della Fondazione D'Amico per la Ricerca sulle Malattie Renali, un ente costituitosi nel 2004, per vo-

lontà dei coniugi D'Amico-Allegri, come prosecuzione dell'attività trentennale svolta dall'Associazione per l'aggiornamento e la ricerca in Nefrologia di cui il professor Giuseppe D'Amico è sempre stato presidente e animatore. Struttura strategica della Fondazione, il Laboratorio di Ricerca Nefrologica svolge attività di ricerca di base e clinica in collaborazione con la Divisione di Nefrologia dell'Irccs Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano diretta dal professor

Messa, grazie a una convenzione con l'omonima Fondazione.

"Ciò ci consente di operare a stretto contatto con i clinici della nefrologia per adulti e pediatrica", spiega la direttrice, che guida un team di 7 persone, 2 medici e 5 biologi della Fondazione, cui s'aggiungono 2 tecnici di laboratorio afferenti al Policlinico. Se fare ricerca in Italia è difficile, "fare ricerca sulle malattie del rene è quasi da eroi", sottolinea Rastaldi, poiché "su di esse c'è ancora

poca attenzione e perché non fanno notizia. Eppure, i reni svolgono funzioni cruciali per l'organismo: eliminano le sostanze nocive, mantengono l'equilibrio idrico e salino del corpo, producono alcuni ormoni e la forma attiva della vitamina D. Oggi i reni si ammalano di più anche perché sono in aumento ipertensione, diabete e obesità, le cui conseguenze su questi organi sono pesanti".

Al centro dell'attenzione della ricerca della Fondazione D'Amico ci sono le cellule del

glomerulo, l'unità filtrante del rene. "Abbiamo scoperto che alcune cellule glomerulari comunicano tra di loro con segnali simili a quelli dei neuroni del cervello - illustra Rastaldi -. Ora siamo impegnati a indagare i meccanismi che regolano la trasmissione di questi segnali, poiché il glomerulo non funziona quando questa comunicazione è alterata".

Un altro importante progetto di ricerca su cui la Fondazione sarà impegnata per i prossimi tre anni riguarda una delle frontiere più avanzate della medicina: riuscire a portare i farmaci là dove esattamente servono - in questo caso specifiche cellule del rene - attraverso l'utilizzo di nanomateriali. Una ricerca possibile grazie al fatto che il Policlinico fa parte del Cen, il Centro Europeo di Nanomedicina, e che vede coinvolto anche il Politecnico di Milano con il Dipartimento di Chimica. "Il know how del Dipartimento sui nanomateriali - aggiorna la dottoressa Rastaldi - ci ha consentito di sperimentare già il loro comportamento con cellule

in vitro. In tempi rapidi dovremmo passare alla sperimentazione in vivo".

Ad agevolare i progetti di ricerca, un brevetto (già nazionale e ora in attesa di avere il riconoscimento internazionale) che è stato presentato da Policlinico e sviluppato dal laboratorio della Fondazione. Esso riproduce in modo semplificato il capillare del glomerulo, consentendo di compiere gli studi funzionali di permeabilità in vitro anziché sugli animali. "È molto utile per i test di screening dei farmaci e lo stiamo usando anche per verificare l'interazione dei nanomateriali con il capillare glomerulare".

A sostenere il lavoro di ricerca del laboratorio, oltre ai fondi dei bandi per progetti specifici e al fondamentale gettito del 5 per mille, ci sono in particolare l'Associazione Bambino Nefropatico Abn Onlus e la Fondazione La Nuova Speranza - Lotta alla Glomerulosclerosi Focale.

Pur impegnatissima nella ricerca per affrontare le patologie renali, Maria Pia Rastaldi ricorda l'importanza della prevenzione. E poiché la peculiarità delle malattie renali è di essere silenti nel loro nascere e svilupparsi, una delle raccomandazioni è di "eseguire l'esame delle urine in occasione di altri controlli di laboratorio, o almeno una volta all'anno, e nel caso di risultati non nella norma, rivolgersi subito al nefrologo", conclude Rastaldi.



L'interno del laboratorio di ricerca nefrologica

