

# E' l'ora dei piccoli geni Prevengono le malattie

## Le nanotecnologie per sventare patologie gravi

**Geni nanotech spingeranno le cellule a produrre proteine legandosi al Dna danneggiato per rilasciare farmaci: questo il principio delle future terapie antitumorali che vedono i fisici protagonisti della ricerca**

Marco Pivato

**A CACCIA** delle infinitamente piccole tracce dei tumori per stroncarli sul nascere. Sarà possibile grazie alla costruzione di elementi-sentinella più piccoli di una cellula che, gironzolando per l'organismo, agganceranno l'obiettivo e rilasceranno il farmaco. È una delle scommesse della nanomedicina che Fabio Beltram, fisico di formazione, direttore della Scuola Normale Superiore di Pisa e fondatore del Laboratorio Nest, il polo di ricerca e formazione interdisciplinare sulle nanoscienze che coinvolge anche il Cnr e l'Istituto italiano di tecnologia, presenterà nei dettagli all'annuale Conferenza sul futuro della scienza, in programma dal 16 al 18 settembre a Venezia, dove scienziati di tutto il mondo hanno risposto alla chiamata delle fondazioni Veronesi, Cini e Tronchetti Provera.

**Professor Beltram cosa è la nanomedicina?**

«È la nanotecnologia applicata alla medicina, e la nanotecnologia è la capacità di manipolare la materia, a piacimento del ricercatore, per costruire manufatti a dimensioni intorno al miliardesimo di metro, per intenderci a livello di atomi e molecole».

**Come avviene questo processo?**

«O miniaturizzando, in maniera controllata, la materia, un processo chiamato top-down, oppure inducendo l'autoassemblamento della stessa, a partire dagli atomi, un processo chiamato bottom-up».

**Quali sono le applicazioni delle nanotecnologie al campo biomedico?**

«Pensiamo alla costruzione artificiale di geni, gli elementi del Dna che sono in

grado di 'ordinare' alla cellula di costruire una specifica proteina. Se l'organismo non riuscisse a produrre una proteina indispensabile alla sopravvivenza, come avviene in numerose malattie genetiche, grazie alla nanomedicina saremo in grado di somministrare un gene apposito per indurne la costruzione».

**Costituisce pericoli la somministrazione di geni artificiali ottenuti per via nanotecnologica?**

«Se il gene è un gene che non interferisce con le normali attività biochimiche no. Anzi, il gene nanotech, essendo un prodotto completamente biologico, poiché assemblato a partire dalle stesse molecole dei nostri geni, è completamente tollerato dall'organismo e potrebbe soppiantare metodiche che impiegano l'uso di materiali che vanno in contro a rigetto».

**La nanomedicina è una scienza giovane, ma quali sono, al momento, le innovazioni più alla portata?**

«Senz'altro nel campo oncologico. Sia per quanto riguarda la diagnosi che le cure».

**Può farci un esempio?**

«I tumori nascono da alterazioni a livello delle molecole che compongo-

no i geni del Dna. Tutto ciò avviene, spesso, anni prima che un paziente esibisca sintomi clinicamente rilevabili e che si possa quindi intervenire. L'obiettivo futuro è avere a disposizione elementi, costruiti per via nanotecnologica, che avvisino di questi errori e li riparino, prima che eventi successivi portino alla formazione del tumore».

**Sembra fantascienza...**

«E invece questo è il futuro. Costruiremo geni nanotech, geni «intelligenti», vale a dire elementi che, sulla base delle istruzioni che il ricercatore vi ha impresso, una volta introdotti nell'uomo, indurranno le cellule a produrre proteine in grado di legarsi laddove il Dna è danneggiato e rilasciare selettivamente il farmaco. Si eviteranno così i drammatici danni collaterali legati alla chemioterapia».

**Si potrebbe così monitorare anche la popolazione sana?**

«Non c'è dubbio. Le proteine prodotte da questi geni, programmati per via nanotecnologica, potrebbero agire come sentinelle, svolgendo non necessariamente solo il rilascio del farmaco, ma anche soltanto segnalando la presenza di un errore al Dna, precursore di una malattia, lasciando così ampio margine di tempo alla scelta su come e quando intervenire».



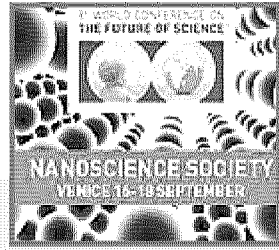
**PROFESSORE**  
Fabio Beltram  
direttore della  
Scuola Normale  
Superiore di Pisa  
e fondatore del  
Laboratorio Nest

*5mila*  
NANOMETRI

Pari a 5 micron  
come il diametro  
di una cellula  
Il nanometro  
esprime valori  
molecolari, unità  
di misura nelle  
nanoscienze

## THE FUTURE OF SCIENCE

E' un evento annuale dedicato ai progressi delle scienze, si tiene a Venezia, è indetto dalla **Fondazione Veronesi** con la Fondazione Cini e la Fondazione Tronchetti Provera



Le finalità della conferenza sono tese a studiare l'importanza del progresso delle conoscenze scientifiche al fine di migliorare la qualità della vita, la salute e la salubrità dell'ambiente

L'ottava edizione della «World Conference on the **Future of Science**» a Venezia dal 16 al 18 settembre, punta sulle nanotecnologie  
Info sul web: [www.thefutureofscience.org](http://www.thefutureofscience.org)

