

Il progetto Dietro l'obiettivo delle foto più celebri Arnaldi a pag. 23



Viaggi Quando la neve è a 5 stelle offerte speciali sulle Alpi

Berchi a pag. 22

La piscina del Bio Hotel Stanglwirt A destra Il Volo



Musica Il Volo, tris di polemiche dopo la vittoria a Sanremo Molendini a pag. 27

Intervista

potremo combattere

capire e interpretare il ruolo che svolgono». È con questa me-

tafora che il genetista Giuseppe Novel-

li, rettore dell'Università Tor Vergata di Roma, spiega l'importanza dei risul-

tati del programma internazionale

«L'epigenetica non è altro che il

vestito che indossano i nostri geni. In base al loro abbigliamento, che

varia di cellula e in cellula e a seconda dei periodi, possiamo capi-

re quando e dove i nostri geni sono

"accesi" o "spenti". Si tratta di in-

formazioni importantissime che

spiegano ad esempio il perché gli

uomini sono così diversi dalle

scimmie, nonostante condividano oltre il 98 per cento del Dna. A dif-

ferenziarci, appunto, sono i vestiti

che indossano i nostri geni, gli stessi che possono portare allo svi-

luppo di malattie molto diffuse».

questo lavoro?

molto comuni».

nostri geni».

genetica?

complesse».

li all'epigenetica?

Quali sono le implicazioni di

«Mentre il Dna è scritto a penna,

cioè non si può modificare, l'epigenetica è scritta a matita ed è quin-

di possibile cambiarla. Insomma

possiamo modifica il "vestito" ai nostri geni e, di conseguenza, con-

trastare lo sviluppo di malattie

Quali sono le malattie collegabi-

«All'incirca 1 malattia complessa su due è strettamente collegata al-

l'interazione tra i geni e l'epigene-

tica. Malattie come il cancro, il dia-

bete, l'aterosclerosi, l'Alzheimer,

l'infarto, la colite ulcerosa, la pso-

riasi e molte altre ancora sono as-

sociate al "vestito" che indossano i

È possibile intervenire sull'epi-

«Sì ed è questa la cosa più affasci-

nante del progetto. Ci sono farma-

ci che agiscono sull'epigenetica e

grazie a essi saremo in grado di da-

re una risposta a malattie molto

Roadmap dell'Epigenetica. Che cos'è l'epigenetica?

rima abbiamo conosciu-

to i geni nudi e crudi. Ora

con questa mappa abbia-

mo messo loro un 'vesti-

to' che ci permetterà di

Novelli: «Così

anche patologie

molto comuni»

**MACRO** 

www.ilmessaggero.it macro@ilmessaggero.it

Letteratura Gusto Ambiente Società Cinema Viaggi Architettura Teatro Arte Moda Tecnologia Musica Scienza Archeologia Televisione Salute

Quindici anni dopo il sequenziamento del genoma umano, un progetto monumentale pubblicato su Nature e accessibile on line spiega come i geni si possano "far sentire" in modo diverso, orchestrando le differenze tra le cellule e generando le malattie Ma per elaborare le informazioni di questa "Roadmap dell'Epigenetica" saranno necessari computer più potenti di quelli attuali

# Svelata la "sinfonia" del Dna

#### **LA RICERCA**

uando 15 anni fa è stato sequenziato il genoma umano, abbiamo imparato a conoscere quanti e quali sono i nostri geni. Un passo straordinario per la genetica, ma che spiegava ancora ben poco le caratteristiche dell'essere umano, cioè il perché siamo così diversi dalle scimmie o il perché ogni persona è diversa dall'altra e si può ammalare nel corso della vita. Ora però un progetto monumentale, chiamato «Roadmap dell'Epigenetica», ha pubblicato per la prima volta la mappa dell'attività dei geni, una sorta di enorme enciclopedia su quel grande centro di controllo che regola l'attività e il funzionamento dei geni all'interno delle cellule.

Il lavoro internazionale è stato pubblicato con 24 diversi articoli sulle riviste del gruppo Nature, liberamente accessibili sul

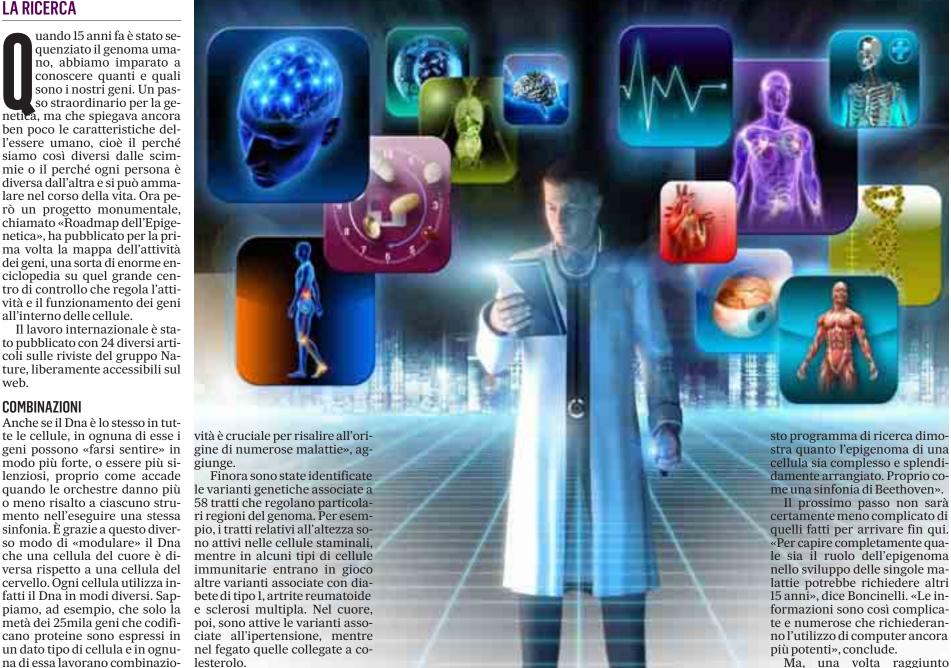
# COMBINAZIONI

Anche se il Dna è lo stesso in tutgeni possono «farsi sentire» in modo più forte, o essere più silenziosi, proprio come accade quando le orchestre danno più o meno risalto a ciascuno strumento nell'eseguire una stessa sinfonia. È grazie a questo diverso modo di «modulare» il Dna che una cellula del cuore è diversa rispetto a una cellula del cervello. Ogni cellula utilizza infatti il Dna in modi diversi. Sappiamo, ad esempio, che solo la metà dei 25mila geni che codificano proteine sono espressi in un dato tipo di cellula e in ognuna di essa lavorano combinazioni diverse di geni. Inoltre, i tempi e i livelli di espressione di questi geni seguono schemi diversi da cellula a cellula.

## LA SFIDA

Capire quando e come i geni entrano in attività è stata la vera a e propria sfida. Per capire la porta del lavoro basta pensare che è stata necessaria un'elaborazione di dati all'incirca tremila volte superiore a quella che fu necessarie per decodificare il genoma umano. «Ma per le implicazioni che conseguono questo sforzo direi che ne è valsa davvero la pena», sottolinea il genetista Edoardo Boncinelli. «Conoscere, infatti, il modo in cui i geni possono modulare la loro atti-

**IDENTIFICATE FINORA** LE VARIANTI ASSOCIATE A 58 TRATTI DALL'ALTEZZA **ALL'IPERTENSIONE AL DIABETE DI TIPO 1** 



DIVERSITA

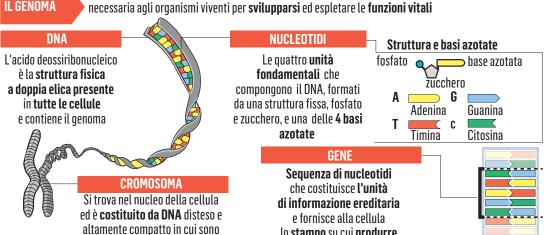
La mappa dell'attività dei geni è inoltre uno strumento senza precedenti per capire che cosa, a livello molecolare, rende così diversi i tessuti, come la pelle e il sangue, o i tipi di cellule. In terzo luogo riconoscere il particolare «timbro» della sinfonia dei geni in ciascuna cellula potrebbe diventare una sorta di «impronta digitale» per identificare le diverse cellule.

«In pratica è stata creata la mappa dei cosiddetti interruttori genetici, che ci spiega quanti e quali sono, in determinate cellule, i geni attivi e silenziosi, e perché sono così e non in un altro modo», spiega Boncinelli. «Lo studio degli epigenomi di tessuti umani sani e malati - si legge in un editoriale di Nature - può fornire informazioni cruciali per collegare le variazioni genetiche alle malattie. Affrontare le malattie basandosi solo sulle informazioni fornite dal genoma è stato, infatti, finora come lavorare con una mano legata dietro la schiena. Nel suo insieme que-

## La carta d'identità dei geni

localizzati i geni

È il gruppo completo dei geni, 20.000-25.000 nell'uomo, in cui è contenuta tutta l'informazione IL GENOMA necessaria agli organismi viventi per **svilupparsi** ed espletare le **funzioni vitali** 



lo stampo su cui produrre

proteine, i mattoni dell'organismo

l'obiettivo, i genetisti sono con-

vinti che si potranno utilizzare

molecole che agiscono proprio

sull'epigenoma per trattare mol-

te malattie, ancora oggi debili-

Valentina Arcovio

tanti o addirittura incurabili.

Val. Ar.



«CAPIREMO PERCHÉ SIAMO **DIVERSI DALLE SCIMMIE PUR CONDIVIDENDO OLTRE IL 98% DEL CODICE»**