

# Medicina E Ricerca

HOME

ALIMENTAZIONE E FITNESS

MEDICINA E RICERCA

SALUTE SENO

ONCOLINE

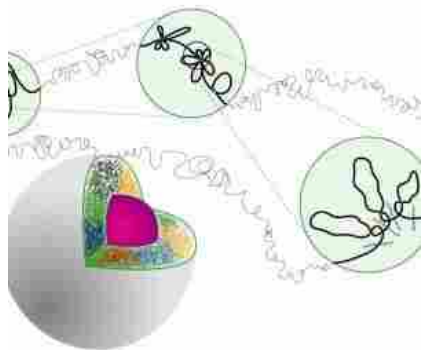
## Il Dna? Ha un nuovo codice tridimensionale e a forma di fiore

Oggi su Nature lo studio italiano che potrebbe aiutare a capire i processi di riparazione e il meccanismo di protezione dal cancro

di IRMA D'ARIA

ABBONATI A **Rep:**

22 gennaio 2020



Ricostruzione grafica della dinamica degli attorcigliamenti del DNA Credits IFOM/Gilda Nappo

OLTRE 60 ANNI FA, **James Watson** e **Francis Crick** descrissero il DNA con la sua forma ormai iconica a doppia elica. Oggi su Nature un gruppo di scienziati italiani ci descrivono un nuovo codice di Dna che ricorda la corolla di un fiore con alla base particolari strutture di DNA cruciformi. Non solo: grazie ad un approccio bioinformatico e matematico, questi scienziati, diretti da **Marco Foiani** all'IFOM (centro di ricerca per lo studio della formazione dello sviluppo dei tumori a livello molecolare) e all'Università di Milano hanno

capito anche che la proteina allarmina protegge questa configurazione del Dna dallo stress meccanico durante la replicazione. Stress che potrebbe danneggiare i cromosomi e portare all'insorgenza di tumori. Si tratta di una scoperta che può contribuire a chiarire le basi molecolari dei processi di riparazione e duplicazione del DNA e del meccanismo di protezione dal cancro. I risultati, raggiunti grazie al sostegno di **Fondazione Airc**, aprono la strada allo sviluppo di cure anticancro complementari a quelle esistenti, per aumentarne l'efficacia e ridurne la tossicità.

### Le 'torsioni' della doppia elica

Nelle cellule la lunghissima sequenza a doppia elica è compattata e avvolta in un complesso di DNA, RNA e proteine chiamata cromatina. Comprendere il modo in cui il DNA si attorciglia e contorce è importante per capire come si può

OGGI SU **Rep:**

*M5s, il Movimento al bivio dell'Emilia. Ma Conte e i ministri tifano Pd*

*Di Maio lascia, Movimento Cinque Stelle allo sbando. "Il nemico è dentro di noi". Stoccate a Di Battista*

*La parabola di Di Maio, dalle vette del 30 per cento ad agnello sacrificale*

*Il destino passa da Bologna*

*La politica asfaltata*

la Repubblica

ILMIOLIBRO



Promozioni

Servizi editoriali

intervenire a livello molecolare per prevenire o curare varie patologie e in particolare il cancro. Al momento della replicazione, il DNA della cellula madre, avvolto su se stesso innumerevoli volte, si sdoppia in modo che le cellule figlie possano ereditare l'intero corredo genetico e, per riuscire a farlo, ha bisogno di essere disteso e poi riavvolto. In questa fase la doppia elica è sottoposta a tante torsioni che provocano cambiamenti di forma e l'apertura dell'elica stessa.

## Lo stress meccanico del Dna e la predisposizione al tumore

Ma perché dovrebbe interessarci questo meccanismo? Il fatto è che questi stress di torsione e meccanici possono danneggiare i cromosomi e causare la perdita di materiale genetico, predisponendo all'insorgenza di tumori. "Grazie all'applicazione di sofisticati modelli matematici abbiamo individuato un codice che coordina una serie di processi cellulari cruciali durante la replicazione dei cromosomi", dice **Marco Foiani**, da anni specializzato nei processi di riparazione del DNA. "L'importanza degli attorcigliamenti del DNA e quindi dello stress meccanico che il DNA subisce durante le torsioni fisiologiche nel processo replicativo – prosegue Foiani – erano già stati intuiti nel passato, ma dagli anni Novanta l'attenzione si è focalizzata prevalentemente sul sequenziamento del genoma umano, nella convinzione che questo sarebbe stato sufficiente per individuare soluzioni terapeutiche contro patologie come il cancro. Il sequenziamento è stato essenziale, ma ora abbiamo scoperto che esistono nuovi importanti livelli di organizzazione del DNA".

## Una corolla di petali che protegge la sequenza genetica

"Abbiamo portato avanti la nostra indagine sull'instabilità genomica e sugli aspetti meccanici del DNA – aggiunge **Yathish Achar**, primo autore dell'articolo – e ora siamo riusciti a ricostruire la forma che assume dinamicamente il DNA in questo processo". Gli attorcigliamenti che si verificano lungo il DNA vanno a formare una sorta di corolla di petali di un fiore, all'interno dei quali è protetta la sequenza di materiale genetico. Alla base dei petali il DNA assume una conformazione cruciforme, simile a delle spine.

## La protezione dell'allarmina

Ma queste strutture cruciformi possono essere aggredite danneggiando il materiale genetico. La cellula le protegge tramite una proteina specifica chiamata, non a caso, allarmina. "Ho scoperto che l'allarmina protegge le strutture cruciformi alla fine degli anni Ottanta - ricostruisce **Marco Emilio Bianchi**, capo dell'Unità di Dinamica della cromatina IRCCS Ospedale San Raffaele e docente l'Università Vita-Salute San Raffaele – quando ero un giovane ricercatore. Ho continuato a studiare questa proteina, e le ho dato il nome allarmina, perché è anche coinvolta nella segnalazione del malessere di singole cellule al resto dell'organismo". Foiani e Bianchi avevano condiviso il laboratorio all'Università di Milano oltre vent'anni fa "È bello ritrovare ora l'allarmina in questa ricerca, individuando un suo ruolo specifico in un codice prima inedito", conclude Foiani.

## Perché la scoperta può aiutare a curare i tumori

Ma la portata di questa scoperta va oltre la sola conoscenza di un codice inedito del DNA e apre nuove prospettive per l'identificazione di bersagli farmacologici complementari nelle terapie anticancro. "Riuscire a identificare i processi che salvaguardano l'integrità del genoma e la sua organizzazione – conclude Foiani – costituisce un significativo avanzamento delle conoscenze nella ricerca oncologica a livello molecolare, gettando le basi per l'identificazione di combinazioni terapeutiche sempre più mirate contro le cellule tumorali, senza

danneggiare il genoma delle cellule sane". Si ritiene, infatti, che le interazioni proteina-DNA rappresentino un bersaglio importantissimo per l'individuazione di strategie terapeutiche che mirino a prevenire l'espansione delle cellule tumorali.

*"La Repubblica si batterà sempre in difesa della libertà di informazione, per i suoi lettori e per tutti coloro che hanno a cuore i principi della democrazia e della convivenza civile"*

Carlo Verdelli

ABBONATI A REPUBBLICA

dna tumori Genoma terapie anticancro

Marco Foiani Fondazione Airc Yathish Achar Marco Emilio Bianchi

© Riproduzione riservata

22 gennaio 2020

#### ARTICOLI CORRELATI



#### Senza via di scampo

DI GIULIANO ALUFFI



#### Il mammut viveva circa 60 anni, l'uomo di Neanderthal solo 38



#### Da un chewing gum del passato ricostruito il volto di una donna di 5.700 anni fa

DI GIACOMO TALIGNANI

#### IL NETWORK

Espandi ▾

Fai di Repubblica la tua homepage Mappa del sito Redazione Scriveteci Per inviare foto e video Servizio Clienti Pubblicità Privacy Codice Etico e Best Practices

Divisione Stampa Nazionale - GEDI Gruppo Editoriale S.p.A. - P.Iva 00906801006 - ISSN 2499-0817