

pillole di scienza

Da «Science»

Un meccanismo di registrazione più potente del Dvd

È stato scoperto un nuovo meccanismo di registrazione dell'informazione a densità ultraelevata: ben 5 volte superiore a quella della più avanzata tecnologia Dvd e confrontabile con quella dei più potenti hard-disk. L'innovazione, illustrata su «Science», si basa su nuove molecole intelligenti, capaci di autorganizzarsi come le palline di un pallottoliere a seguito di una semplice carezza. Questo tocco leggero su una pellicola molto sottile di molecole intelligenti, chiamate rotassani, è sufficiente infatti a fare organizzare le molecole in forma di filari di nanopalline in maniera spontanea ma controllabile. A fare questa scoperta sono stati Fabio Biscarini e Massimiliano Cavallini, dell'Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati del Cnr, sezione di Bologna insieme a David Leigh dell'Università di Edinburgo e Francesco Zerbetto dell'Università di Bologna.

La proposta dell'Adi

Dottori di ricerca? «Chiamateci Phd»

Non chiamiamoli più solo dottori, ma «Phd» come avviene in tutto il mondo. È questa la richiesta dell'ADI (Associazione Dottorandi e dottori di ricerca Italiani). «È uno dei passi per facilitare il riconoscimento di questo titolo nel mondo del lavoro» commenta Augusto Palombini, neo-segretario dell'associazione. Per evitare che i Dottori di ricerca continuino a essere considerati solo come «lavoratori che hanno cominciato più tardi», l'ADI propone inoltre che i lavoratori con questa formazione siano utilizzati per le proprie competenze nei settori di predisposizione, direzione, valutazione e pianificazione di attività di ricerca e programmazione; che il titolo venga considerato laddove gli accessi e la progressione di carriera avvengono per selezione comparativa; che le istituzioni chiariscano, rifacendosi alla terminologia internazionale, l'ambito di utilizzo del titolo di «dottore».



Invenzioni

Arriva la bicicletta per il fondo marino

Douglas Buchanan direttore di una società, la Inflexion Engineering Ltd, specializzata in progetti innovativi, ha messo a punto la prima bicicletta per spostarsi nel fondo marino. La prima versione è stata progettata per immersioni senza autorespiratore ma già si sta lavorando alla versione specifica per sommozzatori. Buchanan ha lavorato al progetto per diversi anni ma solo nel 2002 è giunto, insieme ai suoi collaboratori, alla fase produttiva e alla richiesta di brevetti. Secondo l'inventore «muoversi in avanti nell'acqua richiede davvero uno sforzo minimo e la pedalata risulta molto naturale. Inoltre la bicicletta riduce drasticamente i rischi di crampi e contratture muscolari, assai frequenti quando si pratica il nuoto pinnato». La bicicletta è pieghevole e portatile. Pesa all'incirca 10 chili e si può trasportare in una borsa apposita.

Da «Nature»

Microraptor, il dinosauro con quattro ali

I resti di uno strano piccolo dinosauro con quattro ali e interamente ricoperte di piume, che probabilmente si spostava planando da albero ad albero, sono stati scoperti in Cina, secondo quanto annuncia una squadra di paleontologi cinesi sulla rivista «Nature». L'animale è stato ricostruito a partire da diversi fossili vecchi da 124 a 128 milioni di anni (Cretaceo inferiore) trovati nell'ovest della provincia di Liaoning, nel nord della Cina. Gli scienziati che hanno lavorato sotto la guida di Xing Xu, dell'Istituto di paleontologia dell'Accademia delle scienze cinese, lo descrivono come una nuova specie di Microraptor, lungo circa 77 centimetri. La prima specie, il «Microraptor zhaonianus», un piccolo dinosauro bipede terrestre poco più grande di un piccione, era stato scoperto nella stessa zona nel 2000.

Dna, i suoi primi cinquant'anni

Nel 1953 «Nature» pubblicava l'articolo di Watson e Crick sulla «doppia elica»

Segue dalla prima

Sono passati cinquant'anni esatti da una delle più grandi accelerazioni mai conosciute dalla biologia e dalla scienza *tout court*. Era infatti l'inizio di febbraio del 1953 quando Crick e Watson vennero a conoscenza del passo e del diametro della struttura a elica che il Dna assume nello spazio tridimensionale della cellula.

Di quella macromolecola si sapeva già molto. Che era la depositaria dei geni. Che era formata da uno scheletro zuccherino (un polimero di deossiribosio) e da quattro basi, due puriniche (adenina e guanina) e due pirimidiniche (citosina e timina), che si stagliano dallo scheletro in direzione perpendicolare. Che queste basi a loro volta si uniscono fra loro mediante legami a idrogeno. Però, non si sapeva come la molecola si organizzasse nello spazio. E soprattutto come assolvesse alla sua funzione genetica.

Rosalind Franklin aveva la prova che la forma assunta nello spazio del Dna era quella di un'elica. Ma era troppo prudente per avanzare ipotesi non sostenute da solide dimostrazioni. Crick e Watson non avevano siffatta prudenza. Avevano una forte ambizione. Sapevano che Linus Pauling e la stessa Franklin stavano per sciogliere l'arcano. E, soprattutto, erano abbastanza giovani da non essere troppo condizionati dai modelli e dai concetti imperanti nell'ambiente dei biochimici. Così, dopo aver preso visione dei dati cristallografici della loro non troppo amata collega, decisero di avanzare una proposta e di sottoporla alla rivista «Nature».

Nell'articolo, uno dei più famosi articoli scientifici di tutti i tempi, che «Nature» pubblica nel mese di aprile del '53 col titolo «Una struttura dell'Acido nucleico deossiribosio», Watson e Crick sostengono che la struttura tridimensionale a elica del Dna è in realtà una «doppia elica», formata da due filamenti della molecola avvitati intorno a un medesimo asse virtuale e tenuti insieme dai legami a idrogeno specifici che l'adenina forma con la timina e la guanina con la

l'approfondimento

Dagli Ogm alla farmacogenetica Presente e futuro di una molecola

Barbara Paltrinieri

Si agita continuamente, come in una danza vortice. Il ballerino d'eccezione non porta calzamaglie e tutù, ma l'informazione genica. Così, mentre si celebra il cinquantenario della scoperta della struttura a doppia elica del Dna, emergono nuovi modi di vedere e investigare la molecola più famosa, come riportato in un articolo pubblicato sull'ultimo numero della rivista «Nature». Niente di statico, fissa: il Dna è estremamente dinamico. Così, almeno, lo vede Susan Gasser, a capo di un laboratorio di biologia molecolare dell'Università di Ginevra. E sembra che questi «movimenti» nascondano una delle possibili chiavi per capire come i singoli geni vengono attivati, accesi o spenti. Proprio nella comprensione del modo in cui il genoma è regolato sta la sfida prossima ventura della ricerca, una gara difficile in cui il premio in palio comprende la possibilità di affrontare malattie complesse, come il cancro o il morbo di Alzheimer.

Per molti, oggi parlare di Dna e geni riporta alla mente importanti applicazioni che si sono susseguite rapidamente, per esempio in ambito medico e alimentare. Basta pensare agli Ogm, vegetali geneticamente modificati per crescere più abbondanti, più in fretta o per resistere a parassiti e agenti patogeni, che hanno però dato vita a un ampio dibattito sui possibili rischi del loro consumo e della loro introduzione nell'ambiente.

Spostandosi poi sul fronte medico, si pensa subito alla possibilità di poter «correggere» errori del corredo genetico alla base di pericolose patologie. È l'idea che sta dietro alla terapia genica, una tecnica con cui viene veicolata all'interno delle cellule malate dell'organismo una copia sana del gene mutato. Pur essendoci ancora svariati dubbi da sciogliere,

la terapia genica ci ha regalato successi importanti, come quelli conseguiti lo scorso anno a Milano all'Istituto San Raffaele-Telethon per la terapia genica su bambini affetti da ADA-SCID, una grave immunodeficienza congenita rara.

Basta spostarsi poi di poco per trovare nel matrimonio fra genetica e farmacologia le potenzialità per rivoluzionare la concezione attuale di farmaci: non più un farmaco per tutti, ma a ognuno il suo, su misura. E anche in questo settore stanno già arrivando successi importanti: fra gli altri, negli Usa al St. Jude Children's Research Hospital a Memphis, è stato messo a punto un test genetico che permette di stabilire il migliore dosaggio dei farmaci per il trattamento dei bambini colpiti da leucemia linfoblastica acuta.

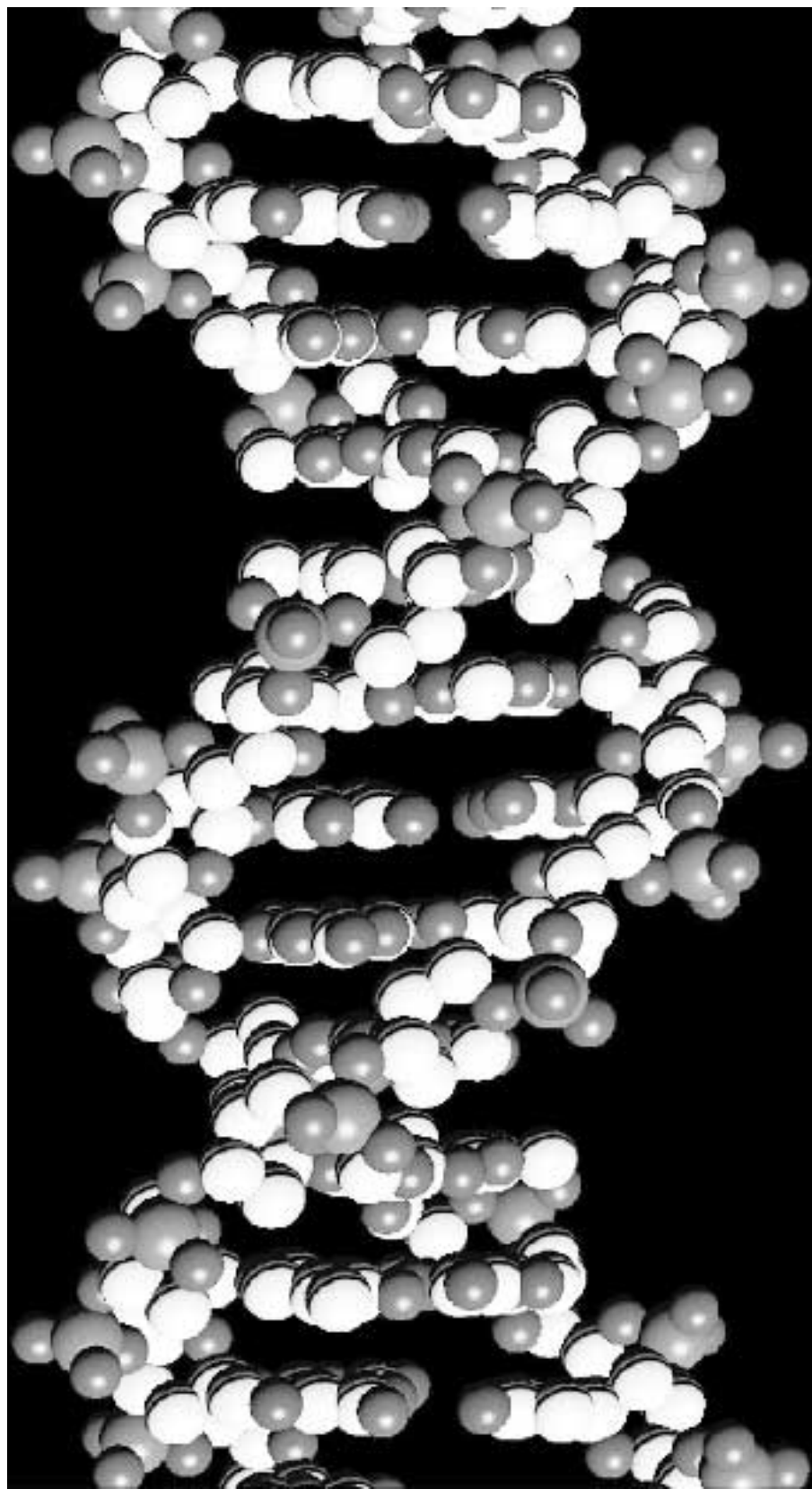
Tutti i risultati molto importanti, ma il futuro sta nella sfida che ora la ricerca si appresta ad affrontare: comprendere come viene regolata l'attività dei geni, un meccanismo complesso che coinvolge tanti fattori diversi. Ecco all'alba l'attenzione ai movimenti del Dna. Ma anche al ruolo di «interrottori» del genoma svolto da piccole molecole di Rna, note come small-Rna.

E sempre nel contesto della comprensione del funzionamento del Dna, rientra anche il risultato descritto la scorsa estate in un articolo sulla rivista «Cell» ottenuto da Rossella Tupler, dell'Università di Pavia: insieme alla sua équipe, la ricercatrice italiana ha scoperto che la «mutazione» alla base della distrofia facio-scapolo-omeroale non era in un gene, quanto piuttosto in un «pezzetto di Dna» che non rientrava in un gene, ma è coinvolto nella regolazione dell'attività genica. Un risultato che apre nuove vie per poter studiare malattie complesse, che non dipendono dalla mutazione in un singolo gene, con strumenti completamente nuovi.

citosa. In quella doppia elica è contenuta la chiave molecolare e quindi il fondamento di quella particolare organizzazione della materia che chiamiamo vita. È dopo la scoperta di Watson e Crick,

infatti, che la biologia molecolare diventa la scienza emergente, destinata in pochi lustri a scalzare la fisica dal ruolo centrale di scienza regina, nell'immaginario scientifico collettivo degli esperti e del

La molecola a doppia elica del Dna



grande pubblico. Non è dunque affatto esagerato celebrare, come fa «Nature» nel suo ultimo numero, i cinquant'anni della nota di Watson e Crick. E tuttavia importanza non minore ha una seconda nota che gli stessi scienziati inviano a «Nature» qualche settimana dopo e che la rivista pubblica nel mese di giugno. È in questa seconda nota infatti che si afferma: «È probabile che la sequenza precisa delle basi (del Dna) sia il codice che trasporta l'informazione genetica». È solo in questo momento che il Dna inizia a essere indicato come la molecola che detiene il «codice della vita». È da questo momento che la biologia molecolare non è solo lo studio delle basi molecolari della vita. Anzi, come sostiene il biologo e storico della biologia Michele Morange: «La biologia molecolare non è una disciplina *strictu sensu*, ma piuttosto un nuovo modo di percepire il vivente come contenitore e veicolo di informazione». La seconda nota inviata dagli scienziati ha un'importanza, sul piano epistemologico, almeno pari a quella che ha la prima nota. Perché è con questa seconda nota che indicano nel Dna la molecola che detiene l'alfabeto e le note grammaticali per esprimere, in una lingua compiuta e ordinata, tutta l'enorme mole di informazioni contenute e veicolata dai sistemi viventi. Il 1953 è, dunque, l'anno in cui, per dirla con lo storico e filosofo della biologia Gilberto Corbellini, si comincia a comprendere la «grammatica del vivente». O meglio, una delle diverse grammatiche che utilizza il vivente. Perché se c'è una differenza tra i biologi molecolari del 1953 e i loro colleghi di oggi è proprio che oggi si sa che quella del Dna è la più importante, ma non l'unica grammatica del vivente. Ed è per questo che le due note di Watson e Crick, così come il sequenziamento completo del «codice della vita» ottenuto negli ultimi anni, rappresentano un passaggio importante, ma non il passaggio definitivo per comprendere come funziona la poliglotta società del vivente.

Pietro Greco

La denuncia arriva dalla Cgil: in poco meno di due anni il ministro ha portato il neonato Consiglio per la scienza agricola allo sfascio prima ancora che cominciasse a lavorare

«Così Alemanno sta affossando la ricerca in agricoltura»

La denuncia viene dalla Cgil: in poco meno di due anni di gestione del ministro per l'agricoltura Alemanno, il neonato Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura (Cra) è già stato ridotto allo sfascio. Con una serie di pratiche fatte di incultura politica, insofferenza per l'autonomia della ricerca, arroganza. Le stesse, per intenderci, che l'intero universo dei ricercatori italiani ha contestato al ministro della ricerca Moratti nei giorni scorsi.

L'importanza del Consiglio per la scienza agricola e, soprattutto, per l'agricoltura italiana è facile da capire. Le nuove conoscenze scientifiche e le nuove tecnologie basate sul Dna ricombinante stanno ridisegnando il paesaggio agrario mondiale. Spostan-

do sempre più ai confini della scienza il fronte della competitività. Si sia o meno a favore dell'uso in agricoltura degli organismi geneticamente modificati, è certo che senza l'apporto di una nuova conoscenza scientifica ogni economia agraria è destinata a soccombere.

Il Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura per questo è nato, con un decreto legge governativo nel non lontano 1999: per coordinare gli sforzi di 30 diversi istituti scientifici italiani che operano nel campo delle scienze agrarie e fornire all'agricoltura italiana quel *know how* di cui ha bisogno.

Il Cra era atteso dalla comunità scientifica e dal settore agricolo da molti anni. E così, nell'estate del

2001, tutte le procedure burocratiche sono state ultimate e il nuovo ente avrebbe potuto iniziare nel concreto le sue attività.

Avrebbe potuto, dicono alla Cgil, se non ci fosse stato il ministro Alemanno. Che, in virtù di una legge fatta approvare ad hoc, ha sciolto il vecchio Consiglio di Amministrazione, defenestrato il presidente in carica e nominato un commissario.

Mentre il commissario appena nominato si accingeva a ridisegnare la struttura del Cra con criteri che la Cgil ritiene fortemente opinabili, il ministro non ha fatto nulla per insediare un nuovo Consiglio di Amministrazione. Cosicché, sostiene in un documento pubblico il sindacato dei ricercatori, fino a quando non sarà inse-

diato un nuovo CdA e il neonato Consiglio non inizierà la sua «vita normale», il ministro conserva la possibilità di nominare 23 commissari per gli Istituti di ricerca e sperimentazione in agricoltura, con uno stipendio da 65.000 euro, auto, autista, telefonino, segreteria e quant'altro.

Ma c'è di più. Alla fine dello scorso anno il quadro provvisorio del Cra appena disegnato da Alemanno crolla. Il nuovo commissario, inopinatamente, si dimette. Il ministro nomina allora un presidente, nella persona del magnifico rettore dell'Università La Sapienza di Roma, professor D'Ascenzo. Che dichiara di voler mantenere il doppio incarico, di rettore della più grande università italiana e di presidente del Cra. Tuttavia

D'Ascenzo non può entrare immediatamente in carica alla presidenza del Consiglio di ricerca e di sperimentazione in agricoltura. Cosicché il ministro Alemanno provvede alla nomina di un nuovo commissario, nella persona del dottor Caccopardi, direttore generale della divisione affari generali e personale del ministero per l'agricoltura. Pare che anche il dottor Caccopardi conservi il doppio incarico.

Cosicché si troverebbe nella singolare condizione di dover vigilare (in quanto direttore generale del ministero) su se stesso (in quanto commissario di un organo di gestione che dal ministero dipende).

Riassumendo. Senza alcuna motivazione scientifica e senza aver ascoltato gli scienziati, il ministro Aleman-

no ha sciolto il Consiglio di Amministrazione di un ente di ricerca che non aveva ancora compiuto i primi passi. Non ha provveduto a nominarne un altro. Cosicché l'ente di ricerca si ritrova commissariato senza aver mai espletato alcuna attività e quindi creato occasioni per essere commissariato. Il primo commissario dura poche settimane. Dopodiché l'ente si ritrova con un Presidente congelato e con un nuovo commissario che è controllore di se stesso.

Un guazzabuglio inestricabile. Un guazzabuglio che la dice lunga sull'idea che il governo Berlusconi, nelle sue varie articolazioni, ha del ruolo della ricerca scientifica nel nostro paese.

pi-gre