

Sincrotrone, la luce «legge» i tumori

Primi test di mammografia realizzati con «Elettra» - Il procedimento riduce a un decimo le radiazioni

A FINE MESE CONFERENZA ALLA STAZIONE MARITTIMA

Geni in comune con l'uomo trovati nella cellula del lievito

Trieste ospiterà a fine mese la conferenza internazionale che sancirà l'atto finale della vittoriosa «corsa» intrapresa dall'Europa per decifrare il genoma del lievito. Nell'arco di sette anni, attraverso un programma a tappe forzate promosso e coordinato dalla Commissione europea, oltre cento laboratori del Vecchio Continente (ai quali si sono aggiunti ricercatori americani, canadesi, giapponesi) hanno ricostruito l'intera sequenza genetica del *Saccharomyces cerevisiae*, il comune lievito della panificazione e della fermentazione alcolica. Seimila geni sono stati idealmente «allineati» dai ricercatori sui sedici cromosomi della cellula del lievito, per un totale di dodici milioni di nucleotidi: è il primo e più complesso organismo simile alla cellula umana di cui ora si conosce matton per matton la struttura genetica.

Al convegno, in calendario alla stazione Marittima dal 25 al 28 settembre, prenderanno parte molti dei responsabili dei gruppi di ricerca che hanno contribuito allo Yeast genome project (Progetto genoma del lievito) provenienti da Francia, Gran Bretagna, Germania, Italia, Belgio, Svizzera, Stati Uniti, Canada, Giappone. La «crema» della genetica e della biologia molecolare. Ospite d'onore sarà James D. Watson, il celebre scienziato americano che nel 1953 scoprì la struttura a doppia elica del Dna, premio Nobel per la medicina e la fisiologia nel 1962. Ma tra le «vedettes» della conferenza non si può dimenticare Craig Venter, presidente dell'Institute for genomic research.

Atteso il «Nobel»

James Watson:

scoprì la doppia

elica del Dna



ch di Rockville, Maryland, che proprio l'altra settimana ha annunciato la scoperta di uno straordinario batterio capace di vivere in condizioni estreme, apparentemente impossibili.

Organizzatore principale della conferenza è Carlo Bruschi, responsabile del laboratorio di microbiologia del Centro internazionale di ingegneria genetica e biotecnologia (Icgeb) che ha sede all'Area di ricerca. Nell'ambito del progetto europeo, Bruschi ha guidato l'équipe di ricercatori triestini che per tre anni ha lavorato sul cromosoma VII del lievito. La sua squadra era formata da Maristella Cogliavina (coordinatrice), Raffaella Klima, Iris Bertani, Paolo Zaccaria e Daniela Delneri, i quali lo affiancano ora nell'organizzazione del «vertice» alla Marittima. Il gruppo triestino è stato giudicato uno dei migliori per la qualità del lavoro svolto e ha quindi ottenuto di occuparsi ora del sequenziamento di un altro importante microrganismo, il *Bacillus subtilis*, ospite abituale del corpo umano. Stavolta sotto il coordinamento di Valentina Tosato.

«Il lievito - spiega il professor Bruschi - è un

microrganismo che accompagna da sempre la storia dell'uomo. E alla base delle più semplici applicazioni della biotecnologia, serve per preparare il pane, il vino, la birra. E oggi è largamente impiegato nei laboratori di ricerca e in quelli industriali per la produzione di farmaci ricombinanti come l'insulina. Il sequenziamento del suo genoma ha consentito di mettere in evidenza decine di geni del tutto simili ai geni umani e che nell'uomo sono responsabili di gravi malattie a base ereditaria: dal cancro del colon alla fibrosi cistica e alla sclerosi amiotrofica laterale. Il genoma del lievito può dunque rappresentare un importante modello per studiare alcuni processi biologici di base, questo in un organismo molto più semplice dell'uomo».

Continua Carlo Bruschi: «Ma il lavoro non è ancora finito. Il prossimo passo sarà quello di collegare ogni gene identificato del lievito alla sua funzione. Si tratta di un progetto già partito, di cui io stesso sono stato tra i promotori: si chiama Eurofan (European Functional Analysis Network) e vedrà la partecipazione di circa 150 gruppi di ricer-

ca europei. Tra i quali, ovviamente, anche quello dell'Icgeb di Trieste. Non è esagerato dire che questo progetto di sequenziamento del lievito va visto come la risposta della biologia europea alla "big science" americana».

A confermare l'importanza dell'obiettivo fin qui raggiunto, giungerà a Trieste - come si è detto - anche il premio Nobel James Watson, che terrà l'intervento di apertura e farà da chairman in una delle sessioni del convegno. Nel 1953 Watson era un biologo di appena 25 anni quando, lavorando a fianco a fianco con il fisico inglese Francis Crick, propose un modello a doppia elica per la struttura del Dna, l'acido desossiribonucleico, il filamento di nucleotidi che codificano l'informazione genetica e la «catena di montaggio» delle proteine nella cellula. La «chiave della vita», insomma.

Nove anni più tardi Watson e Crick (assieme all'inglese Maurice Wilkins, che pure aveva dato importanti contributi alla scoperta) ricevevano il Nobel per la medicina. Un'avventura scientifica ricca di risvolti ora entusiasmanti e ora ambigui, raccontata dallo stesso Watson in modo scanzonato e quasi provocatorio in un libro («La doppia elica») che ha fatto epoca. Oggi, quasi settantenne, dopo aver guidato il programma americano per la decifrazione del genoma umano, Watson è presidente del Cold Spring Harbor Laboratory di Long Island, New York, uno dei templi della ricerca biomedica, dove ha lavorato con i «gradati» di direttore fin dal 1968.

f. p.



Con l'anello di Elettra la fisica sposa la medicina. Dal 23 maggio la «macchina di luce» sul Carso dispone finalmente della tanto attesa linea dedicata alla mammografia grazie a una joint venture tra Università, sezione triestina dell'Istituto nazionale di fisica nucleare e società Sincrotrone. Sui primissimi test (con l'uso di fantocci e di reperi chirurgici) verrà riferito stamane nell'ambito della quinta «Conferenza internazionale sulle applicazioni della fisica in medicina e biologia», che si è aperta ieri mattina, presente il sindaco Riccardo Illy, al Centro internazionale di fisica teorica.

La luce di sincrotrone - monocromatica, estremamente collimata - è la materializzazione di un antico sogno dei radiologi. I raggi X «molliti» prodotti dagli elettroni nel loro frenetico slalom tra i magneti dell'acceleratore, costituiscono infatti il migliore strumento oggi ipotizzabile per l'individuazione precoce dei noduli e delle microcalcificazioni che rappresentano il campanello d'allarme del tumore al seno. E riducendo forse a un decimo rispetto alle radiografie tradizionali la dose di radiazioni assorbita dalla paziente.

Dice Edoardo Castelli, docente di fisica alla nostra università, responsabile del gruppo di fisica medica al sincrotrone e principale organizzatore della conferenza a Miramare: «Elettra si inserisce così nel ristrettissimo numero delle macchi-

ne di luce che fanno fisica medica, i cui responsabili sono stati invitati qui a Trieste per fare il punto della situazione. I più avanzati sembrano i tedeschi: ad Amburgo sono riusciti a fare esami di angiografia digitale delle coronarie senza l'uso traumatico e pericoloso del catetere per iniettare iodio nel cuore. Alla macchina europea di Grenoble si occupano, invece, soprattutto di angiografia e tomografia del cervello. E poi ci sono gli americani di Brookhaven e i giapponesi del Kek di Tsukuba».

La mammografia con luce di sincrotrone è ai primi passi, nessuno può dire come e quando avverrà la transazione alla sperimentazione clinica. «Ma già queste ricerche iniziali dovrebbero lanciare un chiaro segnale all'industria» osserva Alberto Del Guerra, che insegna fisica sanitaria all'Università di Ferrara. «Grazie alla straordinaria eredità della sua scuola di fisica delle particelle, l'Italia si muove in posizione di punta. Ma non è pensabile, ovviamente, che un ospedale si doti di un sincrotrone per queste strutture diagnostiche. Tocca pertanto all'industria realizzare apparecchiature semplici e poco costose. E l'Infn si sta muovendo proprio in questa direzione per coinvolgere l'industria in un «progetto di mammografia integrata» che coniughi la radiologia con la medicina nucleare».

Fabio Sagan