



RASSEGNA STAMPA

22-02-2017

1. STAMPA La corsa per l'Algoritmo Definitivo "Vedr  anche i tumori in anticipo"
2. HEALTH DESK Da un farmaco antipsicotico nuove speranze contro il tumore al pancreas
3. DOCTOR 33 Cure anticancro e costi elevati: molti pazienti riducono il consumo di farmaci
4. ANSA Porzia, lo yoga la mia arma in pi  contro il melanoma
5. LEGGO Il sesso secondo i giovani? Idee poco chiare sui rischi da papilloma virus
6. QUOTIDIANO SANIT  Gastroscopie e colonscopie. Almeno 500mila ogni anno sono inutili e vanno in fumo 30 milioni di euro
7. GIORNO - CARLINO – NAZIONE Tumore del colon-retto Si scoprir  in un soffio
8. REPUBBLICA BARI Tumori al colon la diagnosi nel respiro pronto il macchinario
9. LEGGO Nuova terapia per il polmone
10. STAMPA Riparte "Gold for Kids": "Studi mirati per salvare i pi  piccoli dai tumori"
11. SOLE 24 ORE Arexpo prepara il dossier Ema
12. LA VERITA' In Friuli basta il no di un solo parente per bloccare le cure - Per fermare le cure in Friuli basta un rifiuto «implicito»
13. QUOTIDIANO SANIT  Rischio di morte ridotto fino al 44% per gli uomini e al 37% per le donne in buona forma fisica
14. LIBEROQUOTIDIANO.IT Pi  innovazione o pi  sostenibilit ? "La sanit  ha bisogno di entrambe"
15. MESSAGGERO Anoressia over 40 un male oscuro
16. MESSAGGERO L'Alfa: prezzi etici o produrremo farmaci per l'epatite
17. ADNKRONOS.COM Ticket sanitario, a chi spetta e come chiedere l'esenzione
18. STAMPA Intervista a Telmo Pievani - "Gli ingegneri del Dna cambieranno anche l'evoluzione"

La corsa per l'Algoritmo Definitivo "Vedr  anche i tumori in anticipo"

FRANCESCO VACCARINO
POLITECNICO DI TORINO - ISI FOUNDATION

«Un algoritmo   una sequenza di istruzioni che dice a un computer cosa fare», dice Pedro Domingos, professore di computer science all'universit  di Washington e autore del bestseller «L'algoritmo definitivo» (Boringhieri). «I computer contengono miliardi di interruttori, i transistor, che gli algoritmi accendono e spengono miliardi di volte al secondo». Lo stato di un transistor - racconta - corrisponde a un bit di informazione: vale 1 quando il transistor   acceso, 0 quando   spento. Nel computer della vostra banca, per esempio, c'  un bit che dice se il vostro conto   in rosso.

«Gli algoritmi si combinano per utilizzare i risultati di altri algoritmi e i risultati finiscono in pasto a ulteriori algoritmi - aggiunge -. Formano cos  un nuovo tipo di ecosistema paragonabile per complessit  solo alla vita stessa. Come in tutti i paradisi, per , anche qui c'  un mostro: la complessit . Una   quella spaziale, lo spazio occupato dall'algoritmo nella memoria del computer. Poi c'  la complessit  temporale, il tempo necessario per eseguire l'algoritmo stesso. Il volto pi  spaventoso del mostro, tuttavia,   la complessit  umana: quando gli algoritmi si fanno troppo complicati perch  il nostro cervello possa capirli, all'interno si insinuano errori che non riusciamo a trovare e tantomeno a correggere e cos  l'algoritmo non fa ci  che vorremmo».

In soccorso arriva il «machine learning», l'apprendimento automatico, che   una branca dell'Intelligenza Artificiale, quella alla base di AlphaGo. Il principio   replica-

re il processo di apprendimento volto all'esecuzione di un compito. Invece che disegnare un algoritmo che esegue una specifica sequenza, implementando un modello matematico del fenomeno da riprodurre, si creano algoritmi di tipo pi  generale, il cui scopo   regolare parametri, ad esempio di una rete neurale, in modo che le risposte ai valori in entrata - come delle immagini - incorporino una conoscenza pregressa.

Esistono vari tipi di apprendimento: l'apprendimento supervisionato, in cui vengono forniti i dati di input (come l'immagine di un nevo) e i risultati previsti («maligno» o «benigno»), o quello non supervisionato, in cui si inseriscono input senza che vi sia un output noto. Qui lo scopo   scoprire schemi nascosti: un esempio   il «clustering», in cui i dati vengono suddivisi per somiglianza al fine di scovare fattori comuni.   il caso delle analisi di immagini istologiche che hanno identificato alcuni fattori rilevanti per la sopravvivenza al tumore della mammella che erano sfuggiti agli umani per 80 anni.

C' , infine, l'apprendimento con rinforzo, quello di AlphaGo: gli input sono immessi attraverso l'interazione con un ambiente che varia e le azioni danno luogo a una ricompensa o a una penalit . L'algoritmo, quindi, cerca di svolgere un compito massimizzando la ricompensa. «Esistono cinque approcci al machine learning e funzionano per certi compiti, ma non per tutti. Ci  che vorremmo - conclude Domingos -   un unico strumento, l'Algoritmo Definitivo». Se esiste,   in grado di dedurre dai dati tutto il sapere: passato, presente e futuro. «La sua invenzione rappresenterebbe uno dei pi  grandi passi della storia della scienza».



Pedro Domingos
È professore di computer science all'universit  di Washington e tra i maggiori studiosi di Intelligenza Artificiale

  BY NC ND AL QJ IN DIRITTI RISERVATI



<http://www.healthdesk.it/>

LO STUDIO

Da un farmaco antipsicotico nuove speranze contro il tumore al pancreas

È il big killer più temuto. Il cancro al pancreas è uno dei tumori più letali con scarse o nulle possibilità di cura. Ma i ricercatori non si arrendono: la sfida per individuare una strategia terapeutica prosegue senza sosta. Ora un gruppo di scienziati dell'Istituto di nanotecnologia del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Nanotec) di Rende (Cs), in collaborazione con l'Università della Calabria ha focalizzato l'attenzione sulla proteina Nupr1, appartenente alla classe speciale delle 'proteine intrinsecamente disordinate', coinvolta nello sviluppo del tumore. Lo studio condotto insieme a varie unità di ricerca spagnole, tra cui le università di Elche e di Saragozza, il Centro di malattie epatodigestive di Madrid e il Cancer Center di Marsiglia è stato pubblicato su Scientific Reports.

La ricerca è partita dallo screening di oltre mille farmaci già approvati per varie indicazioni terapeutiche e si è soffermata su alcuni farmaci in grado di interagire con la proteina Nupr1. Gli esperimenti 'in vitro' hanno dimostrato che i composti selezionati erano capaci di diminuire la vitalità delle cellule tumorali, di ridurre le capacità di migrazione e di sopprimere completamente la possibilità di formazione di colonie.

«Il composto più efficace – spiega Bruno Rizzuti del Cnr-Nanotec di Rende, una molecola nota come *trifluoperazina*, finora utilizzata solo per la sua azione antipsicotica, è stato sperimentato 'in vivo' su cellule del tumore del pancreas umano trapiantate su modelli murini, e si è dimostrato in grado di arrestare completamente lo sviluppo della malattia. La molecola in questione ha avvalorato un'efficacia antitumorale superiore perfino ai più potenti trattamenti chemioterapici finora disponibili. Inoltre, lo studio prova che questa nuova molecola non costituirebbe solo un'alternativa ai farmaci già noti, ma può essere combinata con questi per aumentare l'effetto terapeutico complessivo».

Il prossimo passo sarà avviare la sperimentazione per l'uso di questo farmaco sull'uomo.

<http://www.doctor33.it/>

Cure anticancro e costi elevati: molti pazienti riducono il consumo di farmaci



I sopravvissuti al cancro di età compresa tra 18 e 64 anni sono particolarmente propensi a variare o ridurre il consumo dei farmaci prescritti per motivi finanziari, secondo quanto conclude uno studio pubblicato su *Cancer* coordinato da Zheng Zhiyuan, del Servizio di sorveglianza e ricerca sui servizi sanitari dell'American Cancer Society ad Atlanta in Georgia. Sebbene l'aumento del costo dei farmaci oncologici abbia imposto un notevole onere di spesa agli ammalati di tumore e alle loro famiglie, mancano dati a livello nazionale sulle modifiche dell'aderenza alla terapia per motivi finanziari tra i sopravvissuti di cancro negli Stati Uniti» scrivono gli autori che usando i dati del National Health Interview Survey tra il 2011 e il 2014 hanno identificato 8.931 adulti sopravvissuti al cancro confrontandoli con poco più di 125.000 individui senza storia di tumore.

Tra i parametri considerati c'erano la riduzione del consumo di uno o più farmaci, la richiesta al medico di farmaci di minor costo, l'acquisto di medicinali in paesi dove i costi sono minori, l'uso di terapie alternative. E a conti fatti emerge che nella fascia di età tra 18 e 64 anni, i sopravvissuti al cancro erano più propensi a modificare o ridurre i farmaci per motivi finanziari rispetto a chi non aveva una storia di cancro, con percentuale di eccesso per i singoli parametri che vanno dal 3,5% al 9,9% nei pazienti con diagnosi risalente a oltre due anni prima del sondaggio. «Dobbiamo guardare con occhio critico le nuove tecnologie e i farmaci dai costi elevati ma dai benefici poco chiari» commenta in un editoriale Daniel Goldstein del Rabin Medical Center in Israele,

aggiungendo che anche se alcune tecniche offrono vantaggi evidenti, è necessario essere cauti prima di impiegare fondi pubblici e privati per interventi come la chirurgia robotica, terapia protonica e test genomici. «In ultima analisi le considerazioni di natura finanziaria, oltre alla tollerabilità e all'efficacia dei farmaci e delle tecniche anticancro, dovrebbero essere sempre parte integrante della buona pratica clinica» conclude l'editorialista.

Cancer 2017. doi: 10.1002/cncr.30560
<https://dx.doi.org/10.1002/cncr.30560>

Cancer 2017. doi: 10.1002/cncr.30555
<https://dx.doi.org/10.1002/cncr.30555>

<http://www.ansa.it>

Porzia, lo yoga la mia arma in più contro il melanoma

'Guardare sempre avanti, il cielo è perenne ma le nuvole transitorie'



Quando ti comunicano che hai tumore perdi inizialmente l'orientamento, ti senti smarrito, entri a far parte di un 'popolo', quello dei malati oncologici. Queste sensazioni le ricordo bene perché le ho provate su di me, al momento della diagnosi di melanoma, ricevuta nel 2015. Tutto è iniziato nel mese di maggio, indossavo un vestito scollato alla comunione di mia nipote. Un'altra nipote mi ha fatto notare che avevo un puntino nero sul braccio. Il piccolo puntino nero era dentro un neo marroncino, era grande come una testina di spillo.

Ho iniziato ad avere come un punto interrogativo in testa. Per di più, prima della diagnosi della malattia, ho provato una cosa che poi ho scoperto essere comune anche ad altri: come se non fossi da sola, ma in due, e non provavo una sensazione di benessere quando mi alzavo al mattino. Dal momento che come insegnante di yoga e rappresentante regionale della Federazione italiana yoga avevo iniziato (a partire dal 2010 quando sono stata per la prima volta contattata) un progetto per un corso gratuito ai pazienti agli Ifo di Roma, di cui fa parte l'Istituto nazionale tumori Regina Elena, mi sono rivolta a loro. Sono andata il pomeriggio a un centro di accoglienza, in cui si può accedere anche senza prenotazione, e la dottoressa che era lì mi ha consigliato di fare una visita di approfondimento. Ho effettuato così una visita di dermatologia oncologica e il dirigente del reparto mi ha detto che era necessaria l'asportazione con urgenza, prenotando già l'operazione lo stesso mese, a fine maggio. L'ho fatta e speravo fosse una piccola cosina, ero molto impegnata con la preparazione del matrimonio di una delle mie figlie che vive a Londra, e prima della malattia ero stata davvero molto assorbita, nelle mie giornate, anche dai postumi di un incidente capitato a mio marito. Poi è arrivata, con l'esame istologico, la diagnosi. "Signora, è un melanoma. Dobbiamo intervenire radicalmente, levare tutto il possibile dalla zona interessata".

Ricordo che a mia figlia che doveva sposarsi non ho detto nulla in quel momento. Ma mio figlio quel

giorno mi ha aspettata alla porta chiedendomi- una cosa non sempre comune in una famiglia quando si va di fretta- "Mamma come stai?". Ci siamo abbracciati e mi ha confortato: "Non preoccuparti, ci siamo noi". Sono stata inoltre coinvolta, in quel periodo, nell'organizzazione del primo 'Yoga day' , il 21 giugno, tre-quattro giorni prima ho fatto la nuova operazione. Ma non ho voluto rinunciare a fare ciò che dovevo comunque. Il sette luglio ho levato i punti, l'11 mia figlia si è sposata. Il matrimonio è stato bello, con gente da tutto il mondo. Ho saputo che andava tutto bene sotto il profilo della malattia, per fortuna non dovevo fare terapie.

Avere avuto un tumore mi ha insegnato, che stare dall'una o dall'altra parte fa la differenza. Ho fatto sempre con passione il mio lavoro al Regina Elena: ora capivo ancora di più cosa provassero le persone che seguivano i miei corsi di yoga, il disagio per quanto soffrissero, volevo riuscire ad aiutarle con il giusto distacco e non è certo stato facile. Per di più, il tumore era in qualche modo già entrato nella mia vita, segnandomi già in maniera profonda: mia madre è morta di tumore al seno mentre aspettavo il mio secondo figlio. Io continuo a fare dei controlli periodici, devo farli anche a breve, talvolta dimentico la data. Lo yoga mi ha aiutata tanto e credo che sia una grande possibilità. Ascolti te stesso, tra corpo, mente e respiro si crea un'unione. Con lo yoga ascolti il respiro, la tua mente si calma e si posa su ciò che stai facendo, mentre normalmente se ne va da un'altra parte. Il mio messaggio, in particolare per chi affronta la malattia è di guardare avanti. Per usare una metafora, il cielo è perenne e le nuvole transitorie. È importante vivere le esperienze per quello che sono, e la pratica dello yoga può aiutare a vestirsi e 'aggiustarsi' al meglio per vivere la giornata. Affacciamoci alla finestra, e vediamo ciò che c'è.

LO STUDIO**Il sesso secondo i giovani? Idee poco chiare sui rischi da papillomavirus**

ROMA - A 17,1 anni i primi rapporti sessuali completi, il 92,9% sta sempre attento per evitare gravidanze, il 74,5% si protegge dalle infezioni sessualmente trasmesse, il 70,7% usa il profilattico, ma il 17,6% è convinto di proteggersi dalle malattie con la pillola anticoncezionale. Per il 73% la vaccinazione contro il papillomavirus (Hpv) è utile anche per i maschi. È quanto emerge da una ricerca realizzata dal Censis sulla sessualità dei millennial e dei giovanissimi con il supporto non condizionante di Sanofi Pasteur-MSD e distribuita da MSD Italia. «Il nuovo Piano vaccinale e il Decreto ministeriale sui nuovi Lea prevedono la vaccinazione Hpv nelle ragazze undicenni e l'introduzione anti-Hpv nei maschi undicenni, segnando un notevole progresso rispetto allo scenario precedente», afferma Ranieri Guerra, Direttore generale della Prevenzione sanitaria del Ministero della Salute. (A.Cap.)

riproduzione riservata ©



Martedì 21 FEBBRAIO 2017

Gastroscopie e colonscopie. Almeno 500mila ogni anno sono inutili e vanno in fumo 30 milioni di euro. La denuncia dei medici

Secondo la Società italiana di Gastroenterologia ed Endoscopia digestiva le cause di questo spreco vanno ricercate in una inadeguata conoscenza delle indicazioni da parte della classe medica. Ma spesso anche nella possibilità da parte dei pazienti di prenotare direttamente gli esami attraverso Cup, farmacie e altri canali senza effettuare prima una visita specialistica. “Medici e pazienti devono aver chiaro il concetto di appropriatezza nella diagnosi e nella prescrizione di cure”.

Si prescrivono troppi esami diagnostici di gastroenterologia, spesso, totalmente inutili. E di questo spreco, secondo la Sige, la Società Italiana di Gastroenterologia ed Endoscopia digestiva, dà la colpa alla medicina difensiva, ma anche ad una mancata conoscenza delle corrette indicazioni. Sotto i riflettori ci sono, in particolare, due esami: l'esofagogastroduodenoscopia (Egds) e le colonscopie.

I dati dello spreco

Ogni anno, vengono effettuate in Italia oltre 1,7 milioni di Egds e di colonscopie, in pratica circa 29 ogni mille abitanti. Si ricorre a questi accertamenti quasi sempre per motivi diagnostici, solo nell'11,2 per cento dei casi si tratta di una procedura terapeutica. “Un numero enorme di esami che si traduce in una spesa notevole – ha sottolineato Gerardo Nardone, professore associato di gastroenterologia dell'Università Federico II di Napoli e componente del consiglio direttivo della Sige – calcolando una media di 60 euro ad esame endoscopica - può essere fatta solo una stima approssimativa in quanto il costo cambia da regione a regione - si arriva dunque alla ragguardevole cifra 102,7 milioni di euro. Di questa spesa ingente si stima che almeno 30 milioni di euro vadano bruciati per esami inutili, che sono il 25-30% del totale. Le cause di questo spreco vanno ricercate in una inadeguata conoscenza delle indicazioni da parte della classe medica, ma spesso anche nella possibilità da parte dei pazienti di prenotare direttamente gli esami attraverso Cup, farmacie, e altri canali senza effettuare prima una visita specialistica”.

Un esempio di esame inutile

Ma facciamo alcuni esempi delle richieste inappropriate più gettonate. Gli esami per la cosiddetta digestione difficile, tecnicamente definita dispepsia è una condizione molto frequente per lo più secondaria ad una gastrite la cui causa principale è l'infezione da *Helicobacter pylori*. “Nel caso di un giovane in buona salute con una banale dispepsia, in assenza di sintomi di allarme – ha spiegato la Sige, in una nota - è consigliabile adottare, come avviene in molti paesi europei ed americani la cosiddetta strategia test-and-treat ovvero, viene richiesto un test non invasivo (breath test o test fecale) per valutare la presenza dell'*Helicobacter pylori*. Se il test è positivo il paziente viene trattato con terapia eradicante, se è negativo con terapia sintomatica. Successivamente, solo se il paziente continua ad essere dispeptico si richiede la gastroscopia che diventa quindi un test diagnostico di secondo livello che sarà effettuato in una minoranza dei pazienti. Anche la ripetizione di un esame endoscopico a distanza di 1-2 anni in presenza di una gastrite semplice e/o di una esofagite non erosiva è inutile e comporta uno spreco di risorse sanitarie”.

Gli esami necessari e i sintomi-campanello

Ma se questo è un esempio di un caso in cui la gastroscopia è soltanto un passo successivo ad altri accertamenti, ci sono anche situazioni in cui ci si deve assolutamente sottoporre ad esame endoscopico. Ecco quali sono i segni e i sintomi d'allarme a cui prestare attenzione: dimagrimento, anemia, sanguinamento gastro-intestinale (emissione di sangue con le feci o con il vomito), vomito persistente. “In questi casi – ha consigliato la Sige - non bisogna perdere tempo ed eseguire urgentemente un esame endoscopico, gastroscopia o colonscopia in base ai sintomi, per effettuare una diagnosi corretta nel più breve tempo possibile”.

Il monitoraggio delle lesioni pre-cancerose

La strategia cambia quando siamo in presenza di lesioni pre-cancerose, quali la gastrite cronica atrofica lieve o moderata, l'esofago di Barrett in assenza di displasia, un polipo del colon adenomatoso sub o peri centimetrico con displasia di basso grado. Queste lesioni, a seconda della tipologia, vanno monitorate nel tempo. Nel caso di esami di prevenzione per il cancro del colon, se la prima colonscopia, in condizioni ottimali di pulizia, è negativa, l'esame può essere ripetuto anche a distanza di 7-10 anni, se non compaiono nuovi sintomi. Nel momento in cui il paziente fa un esame endoscopico è molto importante effettuare delle biopsie per avere una valutazione microscopica dello stato della mucosa, sia per il tratto digestivo superiore che per quello inferiore.

Le conseguenze e i rischi degli esami inutili

Gli esami non sono solo inutili e motivo di allungamento delle liste d'attesa, ma possono essere anche rischiosi. Una Egds o una colonscopia sono sempre esami invasivi. I tassi di complicanze, per quanto bassi - una su mille per Egds e una su 10 mila per colonscopia - ci sono e possono essere seri, come la perforazione del viscere o un sanguinamento per una lesione della mucosa.

Per ridurre lo spreco, quindi, bisognerebbe agire sulla scarsa informazione che, spesso, c'è tra la popolazione: alla base di questi dati ci sarebbero "due convinzioni assai diffuse, ma purtroppo in gran parte infondate - ha aggiunto Antonio Craxì, presidente della Sige - sono quella che la migliore prevenzione delle malattie si faccia eseguendo periodicamente esami di laboratorio o strumentali in assenza di qualunque sintomatologia o rischio specifico di malattia, e la seconda che ogni diagnosi debba essere supportata da esami approfonditi, anche quando la condizione è ovvia o la conferma del tutto inutile nel decidere la cura. Ambedue queste convinzioni generano richieste di esami inappropriati, che originano dall'ansia dei pazienti e vengono supportate da un atteggiamento autodifensivo dei medici, e incrementano a dismisura i costi sanitari, anche perché spesso da marginali e innocenti anomalie di rilievo occasionale ha origine la richiesta di ulteriori e inutili approfondimenti. E' dunque necessario - ha concluso il presidente della Sige - che medici e pazienti abbiano chiaro il concetto di appropriatezza nella diagnosi e nella prescrizione di cure".

Dir. Resp.: Mario Calabresi

UNIVERSITÀ

Il tumore del colon si scopre dal respiro

CALCOLARE le probabilità di avere un tumore al colon-retto semplicemente soffiando all'interno di una cannula, con lo stesso metodo usato per la spirometria, sarà possibile tra circa un anno grazie al progetto 'Inside the breath' messo a punto da un gruppo di medici del Policlinico di Bari e di ricercatori del dipartimento di Biologia dell'Università del capoluogo pugliese, con la collaborazione di alcune aziende che si sono riunite nei cosiddetti 'cluster'.

A PAGINA IV

Tumori al colon la diagnosi nel respiro pronto il macchinario

Lo studio dell'Università diventa realtà con gli incentivi regionali. "Fra un anno si potrà utilizzare nelle cliniche"

La scoperta interessa altre forme di cancro e patologie come l'asma infantile: "Con esami adeguati si punta al tasso di mortalità zero"

FRANCESCA RUSSI

ADDIO colonoscopie inutili. Basterà soffiare all'interno di una cannula per calcolare la percentuale di probabilità di avere un tumore al colon-retto. Così attraverso il referato dell'esame sul respiro i medici potranno valutare l'opportunità di effettuare ulteriori accertamenti diagnostici.

Si chiama "Inside the breath" ("Dentro il respiro") il progetto messo a punto da un gruppo di medici del Policlinico di Bari e di ricercatori del dipartimento di Biologia dell'Università del capoluogo pugliese con la collaborazione di alcune aziende riunite in un cluster tecnologico sostenuto dalla Regione Puglia. La ricerca, già pubblicata a fine 2012 sul *British journal of surgery*, si trasforma adesso in una vera e propria opportunità tecnologica per medici e pazienti. Perché sulla base del prototipo del macchi-

nario in grado di effettuare la diagnosi tumorale, già presente nei laboratori biologici, verrà realizzato entro un anno un apparecchio più agile e compatto da poter commercializzare e utilizzare in cliniche ospedaliere e farmacie.

«Sono passati quattro anni - fa i conti Gianluigi De Gennario, ricercatore del dipartimento di Biologia - da quando come primi nel mondo siamo riusciti a portare avanti queste ricerche. Adesso siamo all'ultimo miglio per portare sul mercato questa ricerca». A sostegno della sperimentazione e dell'industrializzazione del progetto la Regione Puglia ha stanziato 2 milioni di euro. «Poter ottenere una diagnosi precoce semplicemente soffiando - commenta l'assessora regionale allo Sviluppo economico Loredana Capone - è un'evoluzione straordinaria, un dono dalla Puglia al mondo. La Regione ci

ha creduto così come crede nel grande potere moltiplicatore di un investimento in ricerca».

Anticipare diagnosi e terapie, infatti, non solo può salvare la vita di migliaia di pazienti (ogni anno sono 56mila i nuovi casi di tumore al retto), ma anche consentire di risparmiare sulle spese sanitarie (nei paesi dell'Unione europea si spendono 11 miliardi di euro per le cure). «Il tumore al colon è il secondo nel mondo per mortalità - spiega il direttore dell'unità ope-



rativa di Coloproctologia dell'Università di Bari, Donato Francesco Altomare - ma, se ci fosse uno screening adeguato data la latenza lunga di trasformazione, potrebbe essere portato a mortalità zero: la diagnosi precoce porta certamente a guarigione». Alla base della ricerca scientifica barese c'è l'idea che il tumore alteri la situazione respiratoria producendo sostanze che si rintracciano proprio nel respiro. «Con questa nuova tecnologia molto meno invasiva - spiega De Gennaro - il paziente dovrà soffiare in un boccale che veicolerà il respiro in un contenitore in cui verrà analizzato e dal quale sarà emesso tracciato gascromatografico sulla base delle molecole ritrovate. Una intelligenza artificiale poi in grado di leggere il diagramma calcolerà le probabilità che il paziente abbia un tumore. E, sulla base di questa evidenza, si deciderà se saranno necessari altri esami, tra cui la colonscopia». Si elimineranno così tutte le colonscopie inutili e non sono poche: l'80 per cento, infatti, dà esito negativo. Il test del respiro, però, potrà essere esteso anche ad altre patologie come il tumore al polmone o l'asma infantile.

«La ricerca offre prospettive di diagnosi precoce e prevenzione. È un'opportunità particolarmente significativa per la nostra Università - sostiene il rettore dell'Ateneo di Bari Antonio Uricchio - di affermare la propria mission: promuovere la ricerca e realizzare il trasferimento tecnologico in piena sinergia con gli operatori e le imprese».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Il prototipo del macchinario per la diagnosi del tumore al colon-retto

LE TAPPE**LA RICERCA**

Lo studio di un gruppo di medici del Policlinico viene pubblicato nel 2012 sul British journal of surgery

LA SCOPERTA

Il team evidenzia la possibilità di diagnosticare il tumore al colon-retto con un respiro

**L'OBIETTIVO**

Il direttore di Coloproctologia Donato Francesco Altomare (foto) punta al tasso di mortalità zero

I FINANZIAMENTI

La Regione Puglia ha finanziato l'industrializzazione del progetto stanziando due milioni di euro

La ricerca

Antonio Caperna

ROMA - Un terzo dei pazienti con tumore del polmone non a piccole cellule è anziano, sopra i 70 anni. Questa popolazione è gravata da due importanti problemi: la minore accessibilità ai farmaci e una limitata inclusione nei trials clinici, per cui sono pazienti meno studiati. Le prospettive future vedono proprio per questi malati trattamenti meglio tollerati e che potranno allungare la sopravvivenza.

In particolare, il futuro vede anche lo sviluppo della combinazione carboplatino/-nab-paclitaxel in associazione ad un immunoterapico come atezolizumab. «Al momento è molto importante l'evidenza che carboplatino/nab-paclitaxel non solo è attivo come chemio-

terapico ma rappresenta uno dei principali schemi chemioterapici in associazione all'immunoterapia, consentendo di trattare pazienti difficili e di sviluppare terapie efficaci e tollerate», spiega il professor Cesare Gridelli, direttore Dipartimento di Onco-Ematologia Azienda Ospedaliera "Moscato" di Avellino e presidente dell'Associazione Italiana di Oncologia Toracica (AIOT). L'impatto della malattia sulla qualità della vita dei pazienti è molto forte, poiché presentano general-



Nuova terapia per il polmone

Più qualità di vita per i pazienti

mente una sintomatologia molto importante caratterizzata da tosse, affanno (dispnea), dolore. Inoltre si tratta di anziani, quindi l'impatto è ancora più rilevante. La terapia, tuttavia, comporta un miglioramento dei sintomi e quindi della qualità della vita. Una maggiore tollerabilità al trattamento e minore tossicità, soprattutto a livello del sistema nervoso e del midollo, è stata evidenziata dall'associazione carboplatino/nab-paclitaxel negli studi clinici 'ABOUND', presentati al

recente Congresso mondiale sul tumore del polmone: «Il programma ABOUND comprende 3 studi clinici principali - spiega Gridelli - i primi dati relativi all'attività antitumorale di carboplatino/nab-paclitaxel confermano la riduzione del tumore in un paziente su tre, la buona tollerabilità del farmaco, la riduzione dei sintomi e il miglioramento della qualità di vita dei pazienti trattati. I dati riguardanti la sopravvivenza sono attesi entro la prima metà del 2017».

riproduzione riservata ©

Riparte "Gold for Kids": "Studi mirati per salvare i più piccoli dai tumori"

I nuovi progetti della Fondazione Veronesi

Franca Fagioli
Ematologa

RUOLO: È DIRETTORE DELLA
DIVISIONE DI ONCOEMATOLOGIA
PEDIATRICA ALL'OSPEDALE
INFANTILE REGINA MARGHERITA
DI TORINO



VALENTINA ARCOVIO

Il cancro che colpisce i bambini e gli adolescenti non è uguale a quello che colpisce gli adulti. Di conseguenza un piccolo paziente non può beneficiare di diagnosi e trattamenti che sono stati sviluppati esclusivamente su misura degli adulti. Ed ecco perché la svolta nella cura dei tumori infantili - che colpiscono 250mila bambini nel mondo e 2600 in Italia - è arrivata proprio quando si è iniziato a mettere a punto protocolli di diagnosi e cura studiati appositamente per i piccoli pazienti.

È grazie a questi nuovi protocolli se il 70% dei piccoli colpiti da un tumore oggi guarisce. Ed è su questi che si continua a scommettere, nonostante abbiano un costo non indifferente, per cercare di sconfiggere quelle forme di cancro ancora difficilmente trattabili. Per sostenere le spese di apertura e gestione dei protocolli nei reparti di oncologia pediatrica in Italia è nato, nel 2014, «Gold for Kids»: il progetto della Fondazione Umberto Veronesi lavora in sinergia con l'Associazione italiana di ematologia e oncologia pediatrica

(Aieop) e con la sua fondazione, la Fieop. Dallo scorso 3 febbraio fino al 31 marzo è possibile sostenere l'iniziativa mandando un sms al numero 45.540.

«Un protocollo - spiega Franca Fagioli, direttore della divisione di oncematologia pediatrica all'ospedale infantile Regina Margherita di Torino e presidente dell'Aieop - è un insieme di norme che regolamentano la diagnosi, il monitoraggio e il trattamento dei pazienti. Sono tutti elementi importantissimi, perché ci hanno permesso di agire in modo efficace e in sicurezza. Il tutto secondo una logica coordinata».

Nei primi tre anni del progetto sono stati raccolti oltre 1 milione e mezzo di euro. «Questo ci ha permesso di inaugurare due studi clinici, uno sulla leucemia mieloide acuta e un altro sul linfoma di Hodgkin, oltre a tre studi osservazionali», riferisce Lorena Passoni, supervisore scientifico della Fondazione Veronesi e ricercatrice dell'Humanitas. Nel 2016, invece, i fondi sono stati destinati a tre protocolli di cura per i tumori cerebrali, i più diffusi in età pediatrica dopo le leucemie, ma più difficili da curare: uno per l'ependioma, uno per il medulloblastoma a rischio standard e un altro per il medulloblastoma metastatico ad alto rischio. «Nel 2017 contiamo di finanziare anche un protocollo per i sarcomi ossei e dei tessuti molli

li recidivati», dice Passoni.

Tra le nuove strategie terapeutiche per i sarcomi ossei e dei tessuti molli, c'è l'utilizzo della terapia cellulare che sfrutta i meccanismi immunologici del paziente. Il protocollo, che coinvolgerà 15 pazienti all'anno per 2 anni, studierà l'utilizzo di quest'approccio proprio nei più giovani, che hanno meno del 50% di probabilità di sopravvivenza. «E per il 2018 contiamo di realizzare un protocollo di diagnosi e cura per la leucemia linfoblastica acuta».

Tra le priorità di «Gold for Kids» ci sono gli adolescenti. «È fondamentale raggiungerli - dice Fagioli -: sono nella fascia d'età che va dai 14 ai 18 anni. Solo il 25-30%, infatti, entra nei centri di oncologia pediatrica. Gli altri vengono considerati come adulti, anche se non lo sono». E questa scelta può compromettere le probabilità di guarigione. E così agli adolescenti sono rivolte anche specifiche iniziative di divulgazione. Un esempio tra tanti? «Adesso facciamo formazione nei licei».

© BY NC ND AL CUNI DIRITTI RISERVATI



Il dopo Expo. L'agenzia del farmaco ha bisogno di una struttura in grado di ospitare 900 addetti, il Comune lavora a varie ipotesi

Arexpo prepara il dossier Ema

Ai primi di marzo sarà pronto un documento con l'ipotesi di un nuovo edificio a Rho

IL FUTURO DI PALAZZO ITALIA

L'edificio del padiglione italiano sarà la sede di uffici dello Human Technopole, mentre l'anfiteatro continuerà a ospitare eventi e concerti



Sara Monaci

MILANO

■ La società Arexpo sta completando il progetto per ospitare a Milano l'Ema, l'agenzia europea del farmaco che lascerà la sede di Londra dopo la Brexit. I primi di marzo il documento sarà pronto e conterrà l'ipotesi di un nuovo grande edificio da costruire da capo, in grado di ospitare i quasi 900 addetti dell'ente. Da ricordare che l'Ema porterà con sé anche un "movimento" di 100 mila visitatori all'anno, che avranno bisogno di strutture ricettive ben collegate.

Non è il solo progetto che l'amministrazione comunale di Milano proporrà al governo Gentiloni - il quale poi invierà il dossier di candidatura a Bruxelles. Ma sicuramente è uno dei più appetibili, considerando che le aree del post Expo, di cui è appunto proprietaria la società Arexpo, sono ampie e già infrastrutturate (1,2 milioni di metri quadrati totali). A questo si aggiunge il fatto che il sito, collocato a Nord Ovest di Milano, ospiterà anche il nascente Human Technopole, cioè un centro di ricerca specializzato sul genoma; le facoltà scientifiche dell'università Statale di Milano; un'importante struttura sanitaria (l'ospedale Galeazzi) e varie aziende del settore farmaceutico che hanno già inviato manifestazioni di interesse. Per l'Ema potrebbe dunque essere una sede interessante.

Oltre al progetto di Arexpo, il Comune dovrà valutare e confrontare anche altre ipotesi, come edifici già esistenti a Milano o strutture da costruire (ad esempio nelle ex aree degli scali ferroviari, in fase di riqualificazione). Il sindaco Giuseppe Sala potreb-

be decidere anche di offrire due proposte da inviare all'Unione europea.

Le attività "intermedie"

Intanto i vertici della società delle aree di Expo stanno riflettendo anche su come riutilizzare gli spazi già esistenti e le strutture stabili. Palazzo Italia, ad esempio, dovrebbe diventare una delle sedi dello Human Technopole, mentre l'anfiteatro continuerà a vivere con eventi e concerti. Le iniziative estive sono già partite lo scorso anno e anche nel 2017 proseguiranno, soprattutto per evitare l'abbandono e il degrado dell'area.

Secondo l'ad Giuseppe Bonomi e il presidente Giovanni Azzone la stagione estiva di quest'anno, che continuerà a chiamarsi "Experience", «dovrà essere già un esempio di quello che accadrà nell'area, dove convivranno luoghi di lavoro e di ricerca con quelli dedicati allo svago».

Per il periodo maggio-ottobre verranno investiti circa 15 milioni: il palinsesto non è pronto ma si lavora alla ricerca di concerti e eventi sportivi (per ora ci sono solo due maratone amatoriali in calendario). L'aspetto positivo, lo ricorda anche l'assessore alla Cultura di Milano Filippo Del Corno, «è che non ci sono limitazioni per i concerti, nessun residente può essere disturbato, quindi puntiamo a portarne qui il più possibile».

Quest'anno gli obiettivi sono un po' più ambiziosi rispetto ai 300 mila ingressi della scorsa estate: gli spazi già disponibili passano dai 193 mila metri quadrati del 2016 a 400 mila; le aree verdi da 25 mila a 145 mila metri quadrati.

Per quanto riguarda il bando di gara per trovare un partner che sviluppi il progetto del dopo Expo nella parte dove risiederanno i privati (in uno spazio che può andare dai 250 mila fino ai 480 mila metri quadrati), il 28 febbraio verrà reso noto quante manifestazioni di interesse sono arrivate. Sono attesi molti operatori internazionali.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



VERSO L'EUTANASIA In Friuli basta il no di un solo parente per bloccare le cure

di GIULIANO GUZZO a pagina 10

Per fermare le cure in Friuli basta un rifiuto «implicito»

Prima di poter intervenire su persone incoscienti, i medici dovranno accertare la «volontà presumibile» del paziente

*Un unico
parente contrario
a una terapia
potrà bloccare tutto*

*Sarebbe possibile
dire no
anche alla nutrizione
con la Peg*

di **GIULIANO GUZZO**

■ Il testamento biologico non è ancora legge, ma c'è già chi agisce come lo fosse. In Friuli Venezia Giulia, ad esempio, è stato da poco diffusa, per «gli operatori sanitari eventualmente interessati», una «guida in ordine alle determinazioni da assumere in caso si presentino pazienti incapaci naturali che devono subire i trattamenti sanitari», che sembra sostanzialmente anticipare il biotestamento, con tutte le relative problematicità. Si sta parlando, più precisamente, di un nuovo Protocollo d'intesa sul consenso informato alle prestazioni sanitarie predisposto «di concerto con il tribunale e la Procura di Udine sotto l'egida dell'Ordine dei medici e odontoiatri di Udine» che, nel caso di pazienti che per qualsiasi causa - anche

transitoria - si trovino in uno stato di incapacità di intendere e volere, indica ai medici, prima di attivare qualsivoglia trattamento terapeutico, di «fare riferimento alla volontà implicita o presumibile del paziente, tenendo eventualmente in considerazione quella da lui formalmente manifestata, prima di divenire incapace e coinvolgendo anche nel ruolo decisionale i suoi «protettori naturali» (familiari o parenti prossimi quali genitori, figli, coniugi, convivente)». In pratica, se io paziente mi trovassi anche temporaneamente incapace di intendere e volere, la somministrazione di trattamenti urgenti - come il posizionamento della gastrostomia endoscopica percutanea, più nota come Peg, fondamentale per la nutrizione - sarebbe vincolata non solamente a una mia dichiarazione resa precedentemente, ma anche solo alla mia «volontà implicita o presumibile».

Il che, converrete, è abbastanza problematico dal momento che non è affatto chiaro come possa essere ricostruita una «volontà implicita o presumibile»: è sufficiente un post su Facebook o il vago ricordo di qualcuno? Basta che un parente del paziente rammenti come forse il familiare ricoverato, una volta, non abbia speso parole di entusiasmo, appunto, per la Peg? Pare proprio sia così. Da questo punto di vista, insomma, si è perfino oltre il biotestamento, che quanto meno si basa - per quanto magari non più attuali - su disposizioni terapeutiche chiaramente formalizzate. A rendere ulteriormente



drammatico il tutto è il fatto che una «volontà implicita o presumibile» in ordine alle terapie sarà da considerarsi valida anche se «il trattamento sanitario proposto è urgente e indifferibile al fine di evitare gravi conseguenze».

Chiaramente, per ricostruire i desiderata terapeutici di un paziente, i medici saranno tenuti a confrontarsi con i familiari dello stesso. Ma il nuovo Protocollo d'intesa sul consenso informato per i medici di Udine, attenzione, precisa che è sufficiente che «uno dei familiari» si opponga «al trattamento sanitario proposto» perché il terapeuta non possa «procedere nell'effettuazione dello stesso». In pratica, laddove non vi fosse accordo nella ricostruzione della «volontà implicita o presumibile» di un paziente, a prevalere sarebbe il familiare contrario alla somministrazione di determinate cure. Il perché di siffatta, opinabile impostazione, tanto più che non si sta parlando di accanimento terapeutico, ma di trattamenti sanitari in senso lato, non risulta affatto chiaro. Quel che è certo è che questa guida per i medici in servizio nella Bassa friulana, nell'Alto Friuli e nel Medio Friuli - cui il Protocollo d'intesa è rivolto - pone non pochi problemi etici. Anzitutto perché pare dare quasi scontata la classificazione della nutrizione quale trattamento sanitario, e se si pensa che il documento è stato sottoscritto a Udine, città dov'è spirata Eluana Englaro nel 2009, pare proprio non essere un caso.

In secondo luogo perché, come già evidenziato, attribuisce rilievo decisivo, laddove di mezzo vi sono trattamenti sanitari urgenti, anche alla «volontà implicita o presumibile» di un paziente, come se fosse semplice, specie in situazioni di

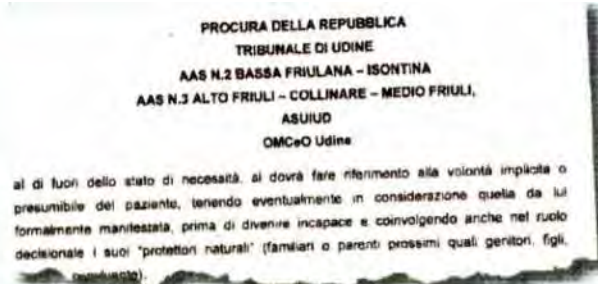
urgenza, ricostruirla. Da non sottovalutare, inoltre, la poc'anzi rammentata importanza che viene data al familiare contrario alla somministrazione di trattamenti terapeutici.

Si possono però superare tutte le difficoltà - si obietterà - con la preventiva sottoscrizione di un testamento biologico. In effetti è così. Tutto ciò però, possibili risvolti eutanasi a parte, lascia comunque aperto un dilemma di non poco conto: per quale motivo si deve valorizzare la volontà, inclusa quella non chiaramente espressa, del paziente o la posizione del familiare contrario alle cure a scapito delle intenzioni dei dottori, la cui professione verrà così inevitabilmente burocratizzata? Perché a me paziente vengono cioè riconosciuti tanti diritti fuorché quello, al di là di ciò che credo o di quello che credono i miei familiari, di abbandonarmi alla saggezza di un medico?

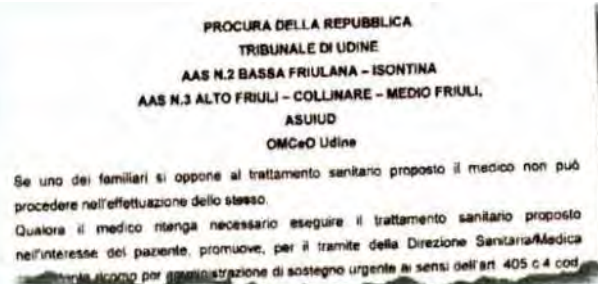
Per quale ragione, insomma, la fiducia nei confronti di professionisti che hanno promesso di praticare «con purezza e innocenza» l'arte medica, per dirla con le parole di Ippocrate, deve essere per forza filtrata da protocolli, Dat o veti parentali?

È questo, a ben vedere, il dilemma maggiore che sia il disegno di legge in discussione in Parlamento sia le nuove indicazioni ai medici friulani non fanno che alimentare. Come se seguire le orme di milioni di pazienti che, fino a oggi, hanno optato per un'alleanza terapeutica con i medici all'insegna del proprio benessere, oltre che della tutela della vita, fosse, improvvisamente, divenuto un disonore, qualcosa di cui avere vergogna; e come se tutto, potenzialmente, fosse accanimento terapeutico, e la libertà di scelta valesse di più, ormai, di quella di vivere.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



FAMIGLIA Oltre a genitori e coniugi, avranno voce anche i conviventi



GIUDICE In caso di dissensi sarà necessario rivolgersi ai tribunali

Martedì 21 FEBBRAIO 2017

Rischio di morte ridotto fino al 44% per gli uomini e al 37% per le donne in buona forma fisica

Aumentare progressivamente la propria capacità di esercizio fisico si traduce in una migliore aspettativa di vita. Questa evidenza emerge da uno studio USA che ha osservato più di 10 mila persone in 18 anni.

(Reuters Health) – Il miglioramento della capacità massima di esercizio fisico nel corso del tempo può prolungare la vita. Questo è quanto suggerisce uno studio statunitense pubblicato nelle Mayo Clinic Proceedings. Nel trial le persone che hanno iniziato con un esercizio fisico modesto, ma che sono state in grado di portare la loro forma fisica ad un livello medio o alto, hanno ridotto il loro rischio di morte di circa il 40%.

“La capacità di esercizio massima dipende dalla nostra capacità di lavorare. Da essa dipende la salute del cuore, dei polmoni, del sangue e dei muscoli – ha detto l'autore dello studio Clinton Brawner dell'Edith and Benson Ford Heart and Vascular Institute all'Henry Ford Hospital a Detroit – Inoltre, cosa importante, una maggiore capacità di esercizio significa che un individuo è in grado di portare a termine le attività della vita quotidiana, come i lavori di casa, più facilmente e con meno fatica rispetto a chi ha una capacità di esercizio più bassa. Mentre vi è ricchezza di dati che descrivono il rapporto tra la forma fisica e le conseguenze che questa può avere sullo stato di salute, inclusa la morte prematura, sono pochi gli studi che hanno indagato se vi sia una relazione tra i cambiamenti della forma fisica e lo stato di salute, e nessuno di questi studi è stato condotto sulle donne”, ha detto Brawner.

Lo studio

Per colmare questo gap di conoscenza, Brawner e colleghi hanno analizzato i dati del progetto Henry Ford Exercise Testing (FIT) che ha coinvolto gli adulti di Detroit nel Michigan che sono stati sottoposti, su ordine del medico, a un test da sforzo su tapis roulant tra il 1991 e il 2009. Il gruppo di studio ha esaminato più di 10.000 pazienti che hanno eseguito almeno due test da sforzo nell'arco di un anno. Dopo un follow up medio di 8,6 anni, il 9,5 per cento degli uomini e il 7,4 per cento delle donne erano morti. Rispetto a quelle che avevano mantenuto bassi livelli di forma fisica in entrambi i test, le donne che avevano migliorato la loro condizione fisica tra un test e l'altro – portandola a livelli medi o alti – vedevano ridotta del 37% la probabilità di morire.

Gli uomini che avevano migliorato i livelli di forma fisica – portandoli da bassi a medi o alti – mostravano circa il 44% in meno di probabilità di morire rispetto agli uomini la cui forma fisica era rimasta bassa. “Avere una scarsa forma fisica è un serio fattore di rischio di morte prematura, di conseguenza migliorare la forma fisica è importante per la salute”, ha detto Brawner. Migliorare la forma fisica è possibile attraverso la pratica regolare di esercizi, come ad esempio camminare o correre.

“L'invecchiamento in buona salute, in generale, non è un processo passivo. Dobbiamo essere attivi a questo proposito, fare progetti e prendere decisioni. Quanto emerso dallo studio fa la differenza”, ha commentato il dottor Jonathan Whiteson, assistente professore di medicina riabilitativa e medicina presso la NYU Langone Medical Center di New York, non coinvolto nello studio.

Fonte: Mayo Clin Proc 2017

Shereen Lehman

(Versione italiana di Quotidiano Sanità/Popular Science)

<http://www.liberoquotidiano.it/>

PIÙ INNOVAZIONE O PIÙ SOSTENIBILITÀ? "LA SANITÀ HA BISOGNO DI ENTRAMBE"

Con le crescenti esigenze sanitarie della popolazione italiana in materia di sanità si pongono nuove sfide che la comunità del mondo della salute è chiamata ad affrontare in modo compatto e deciso. Se da un lato infatti è sempre più pressante investire nella ricerca farmacologica - soprattutto alla luce del nuovo ruolo che la genetica e i biomarcatori hanno assunto negli ultimi anni - e nelle tecnologie in grado di migliorare la vita di quanti sono affetti da patologie che si è riusciti a cronicizzare - si pensi infatti agli ottimi risultati che hanno recentemente ottenuto le cure per il cancro, tra le altre - dall'altro lato la congiuntura economica richiede che la spesa pubblica sia gestita con grande oculatezza. Occorre insomma trovare una mediazione tra le necessità di pazienti e operatori sanitari e attenzione alle risorse economiche effettivamente disponibili, valutando nuovi sistemi di governance, misurando gli sprechi nel Servizio sanitario nazionale (Ssn) e stimando l'influenza dei costi indiretti.

Alla luce di queste esigenze largamente condivise dai principali stakeholder della sanità italiana si è tenuto il convegno 'Innovazione e sostenibilità' che ha visto una larghissima partecipazione da parte di operatori del settore e istituzioni: l'incontro ha infatti ottenuto il patrocinio del Ministero della salute, dell'Agenzia italiana del farmaco (Aifa), dell'Istituto superiore di sanità (Iss), dell'Associazione italiana di oncologia medica (Aiom), dell'Associazione italiana di economia sanitaria (Aes), di Cittadinanzattiva, dell'Associazione nazionale industrie farmaci generici equivalenti (Assogenerici), di Farmindustria, della Federazione italiana aziende sanitarie e ospedaliere (Fiaso), della Federazione ordini farmacisti italiani, della International society for pharmacoconomics and outcomes research (Ispor), della Società italiana di farmacologia (Sif), della Società italiana di ematologia (Sie), della Società italiana di health technology assessment (Sihta), della Società italiana di neurologia (Sin) e della Società italiana di farmacia ospedaliera e dei servizi farmaceutici delle aziende sanitarie (Sifo). Ma non sono solo gli enti pubblici ad aver avvertito l'urgenza di affrontare questo problema. L'evento infatti ha ottenuto il supporto non condizionante di importanti aziende del settore farmaceutico, quali Astrazeneca, Bristol-Myers Squibb, Lilly, Sanofi, Amgen, Angelini, Biogen, Csl Behring, Gsk, Intercept, Merck, Otsuka, Roche e Zambon.

A seguire, estratti di alcuni dei numerosissimi interventi che è stato possibile ascoltare nel corso della giornata, iniziando da quello di **Francesco Rossi**, past president della Sif e ordinario di farmacologia presso l'Università degli studi della Campania **Luigi Vanvitelli**, che con la sua iniziativa ha reso possibile il convegno: "Il convegno di oggi, del quale sono responsabile scientifico, ha l'obiettivo di sensibilizzare l'intera comunità del mondo della salute sul notevole sviluppo che stanno avendo a livello mondiale le nuove terapie innovative. Compito della nostra comunità sarà quello di garantire il più rapido accesso alle nuove terapie e, in particolar modo,

ai nuovi farmaci biologici/biotecnologici, che attualmente ricoprono un ruolo chiave nel trattamento di numerose patologie gravi e invalidanti, come quelle di natura neoplastica e autoimmune. Il convegno vede la partecipazione multidisciplinare dei massimi esperti ed esponenti della sanità italiana ed è mirato alla discussione degli hot topics in tema di innovazione e sostenibilità al fine di delineare un percorso che possa garantire le migliori cure ai pazienti, ma con un occhio sempre vigile alla sostenibilità del servizio sanitario nazionale".

“Nonostante il momento di crisi economica che sta attraversando il nostro paese oramai da tempo, è indispensabile confrontarsi su problematiche attuali e future in tema di sostenibilità, auspicare una sempre maggiore partnership pubblico-privato, senza però trascurare di valorizzare la ricerca scientifica e l'innovazione tecnologica - ha spiegato il professor **Walter Ricciardi**, presidente dell'Iss - La terapia genica è un approccio di medicina personalizzata che potrebbe offrire un trattamento curativo per alcune forme di malattie genetiche ereditarie e tumori. I risultati degli studi clinici sono molto promettenti e per alcuni prodotti medicinali basati su un approccio di terapia genica è stata di recente ottenuta l'autorizzazione all'immissione al commercio. "L'alleanza tra accademia, no profit ed industria sarà essenziale per accelerare il percorso di sviluppo clinico di questi farmaci innovativi" ha aggiunto **Alessandro Aiuti**, direttore di Pediatria Immunoematologica presso l'ospedale San Raffaele di Milano. “Rinascimento della ricerca e rivoluzione tecnologica: nel giro di poche decine di anni gli scenari per il trattamento delle patologie sono totalmente cambiati. Oggi sono 7mila i farmaci in sviluppo nel mondo. Accelerazioni dell'area 'Ricerca e sviluppo' che rappresentano uno tsunami positivo in termini di cura da coniugare con un uniforme accesso all'innovazione e con la sostenibilità del Ssn. Ecco perché una nuova – e buona – governance, unita alla certezza e alla prevedibilità delle regole, è necessaria per garantire il sistema e rendere l'Italia sempre più attrattiva e competitiva” ha tenuto a precisare **Massimo Scaccabarozzi**, presidente Farindustria.

“Lo slancio competitivo derivante dall'ingresso sul mercato dei generici equivalenti ha senz'altro garantito, negli ultimi decenni, le condizioni per sostenere l'impatto dell'aumento della domanda legato all'evoluzione demografica e alla cronicizzazione di molte patologie. Questo meccanismo virtuoso rappresenta il valore distintivo delle nostre aziende, quello su cui scegliamo di scommettere ogni giorno, grazie ad una base produttiva nazionale dotata di strutture d'eccellenza. Generici equivalenti e biosimilari sono un'occasione di cui anche in futuro il Ssn ed il Paese non potranno permettersi di fare a meno: basti pensare che tra il 2006 ed il 2016, grazie al filgastrim biosimilare, il numero dei pazienti trattati è aumentato di oltre il 53 per cento. Le nostre 60 aziende, per metà a capitale italiano, che danno lavoro a diecimila addetti investendo 100 milioni di euro l'anno con un fatturato di 2,7 miliardi, sono pronte a dare il loro contributo. Ma per farlo serve un patto di stabilità pluriennale che non può che essere il frutto di un dialogo trasparente tra tutte le parti interessate. Le soluzioni giuste vanno trovate al tavolo della governance e vanno trovate in fretta, prima che l'avvento di nuovi farmaci innovativi attesi dai nostri pazienti esponga il sistema all'obbligo di 'selezioni' insopportabili o imponga ai cittadini nuove rinunce alla cura” ha detto **Enrique Häusermann**, presidente di Assogenerici.

“In un mondo sempre più digital è impensabile immaginare un rimborso dei farmaci che non tenga conto della real world evidence - esperienza clinica che il paziente vive ogni giorno al di fuori dello studio clinico - ma allo stesso modo è fondamentale tenere conto del reale impatto sulla qualità di vita del paziente e degli outcome clinici anche in relazione alle condizioni di accesso già negoziate in precedenza” ha raccontato **Andrea Mantovani**, country market access head di Sanofi. “Sono orgogliosa di rappresentare Intercept pharmaceutical, un'azienda farmaceutica nata per sviluppare un farmaco innovativo frutto della ricerca italiana. La prima indicazione clinica è nella colangite biliare primitiva, una rara patologia del fegato su base autoimmune, in cui esiste da decenni un bisogno terapeutico non soddisfatto” ha specificato **Barbara Marini**, general manager e amministratore delegato di Intercept Italia.
(MATILDE SCUDERI)

Non solo adolescenti: sempre più donne adulte presentano importanti disturbi alimentari che vanno dal rifiuto all'eccesso di cibo. Una condizione spesso vissuta senza consapevolezza, che si sta diffondendo anche tra gli uomini

Anoressia over 40 un male oscuro

**UNO STUDIO RIVELA
COME ALLA BASE
CI SIANO DEI DISAGI
PSICOLOGICI
O EVENTI TRAGICI
COME LUTTI E DIVORZI**

**QUASI QUADRUPPLICATA
LA BULIMIA
NEGLI ULTIMI 30 ANNI:
EFFETTI POCO VISIBILI
E CURE CHE INIZIANO
CON RITARDO**

**Pesarsi
ogni
giorno,
una vera
ossessione**

LE PATOLOGIE

Anoressia e bulimia non sono mali esclusivamente giovanili. Non colpiscono più, infatti, solo adolescenti ingenui e fragili. Ma anche donne adulte, over 40 e 50. Per alcune si tratta di una sorta di "recidiva", cioè il ritorno di un male giovanile. Per altre, è la prima volta che si trovano ad affrontare un disturbo alimentare. A fare luce su quello che possiamo definire il "mondo sommerso" dei disturbi alimentari è stato uno studio dell'University College di Londra e dell'Icahn School of Medicine di New York. I risultati sono stati pubblicati sulla rivista *Bmc Medicine*.

LA LOTTA

Nella ricerca sono state coinvolte 5600 donne: il 15% delle intervistate ha combattuto contro anoressia o bulimia nel corso della vita e il 3,6% lo ha fatto nell'ultimo anno. Quindi, in età adulta. Quelle sui quaranta sono risultate più a rischio bulimia se da piccole hanno vissuto la mancanza di affetto da parte della madre. Al contrario, un buon rapporto madre-figlia è risultato associato a una riduzione del 20% del rischio di patologie legate al cibo.

Lo studio ha inoltre evidenziato che la morte di un genitore nel corso dell'infanzia aumenta di sette volte il rischio di svi-

luppare disordini alimentari. Secondo i ricercatori, uno dei principali fattori di rischio dei disturbi caratterizzati da abbuffate e purghe è l'aver subito abusi sessuali durante l'infanzia. Mentre tutti gli altri tipi di disturbi alimentari sono stati associati ad altri eventi drammatici o tragici, come un divorzio o un grave lutto.

LO STRESS

«Queste patologie possono essere scatenate da una serie di eventi traumatici come può essere una separazione stressante», conferma Nadia Micali, coordinatrice della ricerca. E' probabile che questi favoriscano l'emergere di un problema al quale si è già suscettibili geneticamente. Ci sono studi che suggeriscono una certa familiarità nel rischio di soffrire di un disturbo alimentare. Alcune ricerche hanno evidenziato che il cervello di coloro che soffrono di anoressia o bulimia funziona in modo diverso, anche se non è chiaro se questo è una causa o un effetto della malattia.

In particolare, un recente lavoro della University of Colorado School of Medicine, pubblicato sulla rivista "Translational Psychiatry", ha scoperto che le persone con anoressia o bulimia riescono a superare la voglia di mangiare a causa di una serie di alterazioni nell'ipotalamo. Il

problema dell'anoressia e della bulimia in età adulta sta soprattutto nella difficoltà ad ammettere di avere un disturbo. «Molte delle persone coinvolte nello studio ci hanno detto che quella era la prima volta che parlavano dei loro problemi alimentari», riferisce Micali. «Dobbiamo quindi capire perché molte donne non cercano aiuto», aggiunge. Solo il 27,4% aveva richiesto aiuto o ricevuto terapia in qualche momento della vita.

«Spesso soffrono in silenzio - sottolinea Micali - perché non sanno che altre sono nella stessa condizione». Ma quello dei disturbi alimentari in età adulta non è un problema che colpisce solo le donne adulte, ma anche gli uomini. Sia lui che lei tendono a sottovalutare il problema credendo che, oltre i trenta, la malattia non si presenti.

Secondo l'Aba, l'Associazione per la ricerca sull'anoressia e la bulimia (www.bulimianoresia.it) che da 20 anni si occupa di disordini alimentari «la maggior parte sono donne, il 5% delle giovani tra i 13 e i 15 anni soffre di anoressia e bulimia, ma l'incidenza sta salendo anche tra le quarantenni e tra gli uomini. Facendo arrivare la cifra dei pazienti a 3 milioni di persone».

LA TERAPIA



Oggi circa l'85% delle persone che si rivolgono ai centri che si occupano di disturbi alimentari soffrono di bulimia. La diffusione di questa patologia è quasi quadruplicata rispetto a trent'anni fa. In primo luogo, perché la bulimia è meno visibile dell'anoressia, dunque gli interventi di cura arrivano tardi. La bulimia, la voracità del mandar giù tutto a tutte le ore (con il desiderio di dare di stomaco), aumenta perché l'anoressia restrittiva, quella del digiuno a tutti i costi, non sembra più sufficiente a contenere il disagio delle donne. «Perché - spiegano all'Aba - è più facile che una anoressica diventi bulimica, non viceversa». La bulimia, inoltre, si inserisce meglio nella cultura occidentale, basata sull'abbuffata di oggetti da consumare. Dal cibo ai vestiti, dai telefonini alle emozioni.

Valentina Arcovio

© RIPRODUZIONE RISERVATA

40%

Dei casi di anoressia e bulimia hanno un'età compresa tra i 15 e i 19 anni. Negli ultimi anni la patologia è comparsa tra i preadolescenti di 8-10 anni

95%

Delle persone che soffrono di disturbi alimentari sono donne. Recentemente le patologie sono state riscontrate anche negli uomini giovani e adulti

102

Il numero di nuovi casi in un anno per anoressia nervosa su 100.000 abitanti mentre 438 sono quelli per bulimia nervosa e abbuffate notturne

50%

Dei pazienti arriva alla guarigione completa, il 30% un netto miglioramento mentre il 20% non ottiene miglioramenti significativi

La cura



L'Aifa: prezzi etici o produrremo farmaci per l'epatite

Un prezzo per i nuovi farmaci contro l'epatite C che sia "etico", ovvero congruo rispetto al numero dei malati e per la sostenibilità del servizio sanitario, oppure si potrebbe arrivare alla soluzione della "produzione in proprio" da parte dello Stato di questi medicinali con costi abbattuti. L'obiettivo: trattare tutti i pazienti colpiti dalla malattia, che in Italia sono circa 300.000. È su queste premesse, rilanciate dal direttore generale dell'Agenzia italiana del farmaco (Aifa) Mario Melazzini e dal ministro della Salute **Beatrice Lorenzin**, che partirà il confronto tra l'Aifa e le aziende produttrici dei "super farmaci" anti-epatite, nuovi antivirali di seconda generazione in grado di portare, nella maggior parte dei casi, alla guarigione completa entro 3-6 mesi. Netta la posizione espressa da Melazzini: «Nel caso dei pazienti con epatite C trovo ingiusto dal punto di vista etico e morale il comportamento di queste multinazionali». L'Aifa, ha spiegato, «sta mettendo dei paletti nella negoziazione dei farmaci anti hcv e la commissione ha aggiornato i criteri di arruolamento dei pazienti. Il fondo per i farmaci innovativi da 500 milioni l'anno per tre anni ci ha permesso di elaborare un piano di eradicazione triennale del virus dell'epatite C per tutti i pazienti».

© RIPRODUZIONE RISERVATA





391069



3460

HiQpdf Evaluation 02/21/2017
sfoglia le notizie

Newsletter Chi siamo



METEO



Milano



[Fatti](#)
[Soldi](#)
[Lavoro](#)
[Salute](#)
[Sport](#)
[Cultura](#)
[Intrattenimento](#)
[Magazine](#)
[Sostenibilità](#)
[Immediapress](#)
[Multimedia](#)
[AKI](#)

[Sanità](#)
[Medicina](#)
[Farmaceutica](#)
[Doctor's Life](#)
[Salus tg](#)
[Salus tv](#)

Home . Salute . Sanità . [Ticket sanitario, a chi spetta e come chiedere l'esenzione](#)

Ticket sanitario, a chi spetta e come chiedere l'esenzione

SANITÀ

[Tweet](#)



(Fotogramma)

Publicato il: 21/02/2017 14:54

Il **ticket sanitario** è una tassa che il cittadino paga in cambio di determinate prestazioni sanitarie fornite dallo Stato. Tuttavia, diverse categorie di pazienti, affetti da particolari tipologie di malattie indicate sul sito del Ministero della Salute insieme alle modalità per richiedere l'**esenzione dal ticket**, sono sollevate dal versamento di questa quota.

MALATTIE CRONICHE

Per scoprire quali sono le **malattie croniche e invalidanti** che danno diritto all'esenzione dal ticket (e le relative prestazioni alle quali si ha diritto) basta

consultare l'[elenco aggiornato digitale](#) messo a disposizione dal Ministero.

L'esenzione - spiega il Ministero - deve essere richiesta all'Asl di residenza, esibendo un **certificato medico** "che attesti la presenza di una o più malattie incluse nel DM 28 maggio 1999, n. 329 e successive modifiche".

MALATTIE RARE

L'esenzione dal ticket sanitario è prevista anche per coloro che sono affetti da **malattie rare**, ovvero "patologie gravi, invalidanti e spesso prive di terapie specifiche, che presentano una bassa prevalenza, inferiore al limite stabilito a livello europeo di 5 casi su 10.000 abitanti".

Il Ministero sottolinea che l'esenzione "è estesa anche ad indagini volte all'accertamento delle malattie rare ed alle **indagini genetiche sui familiari dell'assistito** eventualmente necessarie per la diagnosi di malattia rara di origine genetica". Ai fini dell'esenzione il Regolamento individua 284 malattie e 47 gruppi di malattie rare.

INVALIDITA'

Gli invalidi hanno diritto all'esenzione del ticket sanitario per alcune o per tutte le prestazioni specialistiche. Lo stato e il **grado di invalidità** devono essere verificati dalla competente Commissione medica della Asl di residenza.

DIAGNOSI PRECOCE TUMORI

Oltre alle prestazioni diagnostiche garantite dalle Asl nell'ambito delle campagne di screening, il Servizio sanitario nazionale garantisce l'esecuzione gratuita degli accertamenti per la **diagnosi precoce di alcune tipologie di tumori**. Le prestazioni per cui non si paga il ticket sono:

- "**mammografia**, ogni due anni, a favore delle donne in età compresa tra 45 e 69 anni; qualora l'esame mammografico lo richieda sono eseguite gratuitamente anche le prestazioni di secondo livello;

- esame citologico cervico-vaginale (**PAP Test**), ogni tre anni, a favore delle donne in età compresa tra 25 e

Tg AdnKronos, 21 febbraio 2017

Cerca nel sito



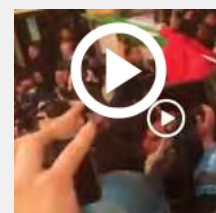
Notizie Più Cliccate

1. Pensioni, dalla minima garantita all'Ape sociale: il punto
2. Sesso con fondi di Palazzo Chigi? Direttore dell'Unar si dimette
3. Bando per postini 2017: ecco come e dove candidarsi
4. Addio libretto di circolazione: come funziona il foglio unico
5. Paola Turci e quella cassetta ascoltata in auto: "È la 'colpa' di tutto"

Video



Tg AdnKronos, 21 febbraio 2017



Protesta taxi, a Roma scontri e cariche /Foto



Protesta taxi a Roma, esplode un petardo a Largo Chigi



65 anni;

HiQPdf Evaluation 02/21/2017

- **colonscopia**, ogni cinque anni, a favore della popolazione di età superiore a 45 anni".

GRAVIDANZA

Le **donne in attesa** hanno diritto a eseguire gratuitamente, senza pagare il ticket, alcune prestazioni specialistiche e diagnostiche utili per tutelare la loro salute e quella del bambino.

L'elenco di queste prestazioni (di cui fanno parte le **visite mediche periodiche ostetrico-ginecologiche**) è contenuto nel [Decreto ministeriale del 10 settembre 1998](#).

TEST HIV

All'interno delle strutture sanitarie pubbliche il **test anti-HIV**, "in grado di identificare la presenza di anticorpi specifici che l'organismo produce nel caso in cui entra in contatto con questo virus", è anonimo e gratuito.

REDDITO

Anche chi versa in condizioni di **difficoltà economica** può richiedere l'esenzione dal ticket sanitario. Le categorie esentate sono le seguenti:

- Cittadini di età inferiore a 6 anni e superiore a 65 anni, appartenenti ad un nucleo familiare con reddito complessivo non superiore a 36.151,98 euro (CODICE E01);

- **Disoccupati** e loro familiari a carico appartenenti ad un nucleo familiare con un reddito complessivo inferiore a 8.263,31 euro, incrementato fino a 11.362,05 euro in presenza del coniuge ed in ragione di ulteriori 516,46 euro per ogni figlio a carico (CODICE E02);

- Titolari di **pensioni sociali** e loro familiari a carico (CODICE E03);

- Titolari di pensioni al minimo di età superiore a 60 anni e loro familiari a carico, appartenenti ad un nucleo familiare con un reddito complessivo inferiore a 8.263,31 euro, incrementato fino a 11.362,05 euro in presenza del coniuge ed in ragione di ulteriori 516,46 euro per ogni figlio a carico (CODICE E04).

Come fare per ottenere questo tipo di esenzione? Il medico di famiglia o il pediatra, i quali - evidenzia il Ministero - possiedono "la **lista degli esenti** fornita dal sistema Tessera Sanitaria", al momento della prescrizione verificano, su richiesta dell'assistito, il diritto all'esenzione e lo comunicano all'interessato e riportano "il relativo codice sulla ricetta".

Per quanto riguarda l'**esenzione relativa allo stato di disoccupazione** (codice E02), in ogni caso questa deve essere autocertificata annualmente dal paziente presso la Asl di appartenenza, che rilascia un apposito certificato.

[Tweet](#)

TAG: [ticket](#), [esenzione](#), [richiesta](#), [ministero](#), [sanità](#)

Commenti

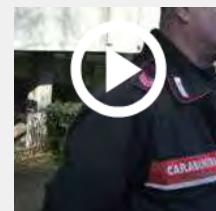
Per scrivere un commento è necessario registrarsi ed accedere: [ACCEDI](#) oppure [REGISTRATI](#)



Cina, il drone lanciafiamme per pulire le linee dell'alta tensione



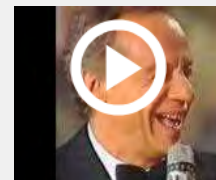
The Moon, viaggio interattivo sulla Luna con l'Esa



Milano, svolta nell'omicidio di Chinatown: arrestata una donna



Giallini-Gassmann 'nemici' social nel film 'Beata Ignoranza'



Auguri Johnny Dorelli, 80 anni di talento



'EatKarus', commuove il video-favola sulla lotta all'obesità

In Evidenza



Ricerca personale
Sviluppo Business -
Settore medico-
scientifico



'Donna Sport -
L'atleta più brava a
scuola'

“Gli ingegneri del Dna cambieranno anche l'evoluzione”

A Roma la mostra che racconta passato e futuro dei genomi

**Telmo
Pievani
Filosofo**

RUOLO: È PROFESSORE DI FILOSOFIA DELLE SCIENZE BIOLOGICHE ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA
IL SITO: WWW.PALAZZOESPOSIZIONI.IT/HOME.ASPX



STEFANO MASSARELLI

Nel 1866 il monaco Gregor Mendel pubblica i suoi esperimenti sugli ibridi vegetali, che rimarranno incompresi per quasi mezzo secolo. Nel 2016 il biotecnologo e imprenditore statunitense Craig Venter annuncia su «Science» di aver realizzato il primo batterio sintetico con le istruzioni essenziali per la vita.

Tra questi due eventi sono racchiusi 150 anni di grandi traguardi e riconoscimenti mancati, come quello a Rosalind Franklin, che comprese la struttura a doppia elica del Dna prima di Watson e Crick. E oggi il Dna permea le nostre vite: è entrato nel linguaggio ed è diventato elemento determinante nelle indagini antropologiche e giudiziarie. Identità astratta che costituisce il «codice sorgente» delle nostre cellule, ma anche entità biologica che esiste e si può isolare. «Questa natura duale rappresenta la sfida della nostra narrazione», racconta Telmo Pievani, professore di filosofia delle scienze biologiche all'Università di Padova, tra i curatori della mostra «Dna - Il grande libro della vita da Mendel alla genomica», che ha preso il via al Palazzo delle Esposizioni di Roma.

Dna come mattone della vita, ma anche icona di destino biologico. La frase «è scritto nel suo Dna» suona spesso come una condanna: cosa c'è di vero in questa frase?
«C'è molto di contestabile

nell'idea che il genoma sia un determinante quasi necessario, una sorta di destino scritto nelle cellule. In realtà il Dna è un componente della ricetta della vita, all'interno di un sistema complesso di sviluppo degli organismi, in cui l'espressione e la regolazione genica rivestono un ruolo anche più importante del codice. Nel caso delle diagnosi genetiche, per esempio, di rado un gene o una variante identificano la sicurezza di ammalarsi. Più di frequente il genoma ci fornisce le probabilità che la persona vada incontro a una malattia, in un percorso che risente dell'influenza di altri fattori come l'ambiente e lo stile di vita».

È l'ambiente a influenzare ciò che «scrivono» i geni o è il genoma a modificarsi?

«Accadono le due cose. Dobbiamo pensare al genoma come a una formidabile invenzione dell'evoluzione che porta con sé una caratteristica meravigliosa: deve mantenersi stabile in quanto veicolo di trasmissione dell'informazione genetica e tuttavia deve mutare per evolversi: è così che accumula mutazioni che possono essere neutrali, deleterie o positive per il nostro fenotipo. Quindi il genoma da un lato interagisce con l'ambiente con modalità che non sospettavamo, dall'altro possiede questa «stabilità dinamica» che rappresenta un'invenzione straordinaria della natura».

Una tappa importante è arrivata nel 2000 con la mappa del nostro codice attraverso il Progetto Genoma Umano. Che impatto ha avuto?

«Il Progetto ha rappresentato il nuovo inizio di un percorso, piuttosto che la sua fine. Si pensava che

la mappa dei geni ci permettesse di sviluppare terapie geniche per curare qualsiasi malattia. In realtà conoscere le letterine del Dna umano è solo l'inizio del percorso di conoscenza, così come, una volta ottenute le lettere di un testo, si devono imparare le parole, la grammatica e il senso delle frasi. Oggi conosciamo un po' più di grammatica di quel testo, ma sappiamo poco della semantica, cioè della relazione tra geni e fenotipo. Tuttavia il Progetto ci ha anche insegnato che il genoma umano è composto di 25 mila geni, quando ce ne aspettavamo 100 mila. Significa che la complessità non è data dal numero, ma dalla densità di connessioni. Per esempio la cipolla ha un genoma cinque volte più grande del nostro, ma non per questo è cinque volte più evoluta».

Ora è iniziata la nuova fase dell'ingegneria genetica applicata alla medicina, tra speranze e paure: c'è una bussola?

«Si è intrapresa la nuova strada, promettente, del «genome editing» sulle cellule somatiche, reso possibile dalla tecnica Crispr/Cas9: le «forbici molecolari» forniscono i primi risultati in medicina, per esempio contro alcuni tumori. C'è tuttavia un dibattito etico sulla possibilità di usare la tecnica anche sulle cellule embrionali, con la possibilità di modificare la linea germinale trasmessa ai discendenti».

Secondo Craig Venter, è tempo di riscrivere il codice genetico, riprogettando la vita: cosa sarà dell'evoluzione naturale?

«È la domanda che terrà banco nei prossimi anni. Se possiamo riscrivere il codice e farlo anche per le linee germinali, significa che per la prima volta saremo in grado di modificare il percorso dell'evoluzione. Un



potere che richiede buon senso e razionalità. Le tecnologie ci permettono già di creare al computer un genoma che può essere poi sintetizzato chimicamente e impiantato in cellule ospiti, creando "cyborg" per metà biologici e per metà sintetici. Lo stesso Venter l'ha dimostrato, ideando il primo batterio dotato di 473 geni».

E il passo successivo?

«Aggiungere geni per utilizzare quei batteri a nostro piacimento, per esempio per sottrarre petrolio dal mare o CO2 dall'aria o per produrre biocarburanti e farmaci. Ma cosa accadrebbe se i batteri sfuggissero al nostro controllo? Ciò che sembrava fantascienza è possibile e suscita molti interrogativi sull'evoluzione».

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI



Il Dna, codice delle cellule ed entità biologica