



**Civico Di Cristina Benfratelli**  
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazione



Regione Siciliana  
*Assessorato della Salute*

**Centro Regionale Trapianti**  
Sicilia

## **RASSEGNA STAMPA**

**13 Luglio 2023**

**A CURA DELL'ADDETTO STAMPA CRT SICILIA**

**MARIELLA QUINCI**



Civico Di Cristina Benfratelli  
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazione

## GIORNALE DI SICILIA .it



Regione Siciliana  
Assessorato della Salute

**Centro Regionale Trapianti**  
Sicilia

# Morta per overdose di chemio al Policlinico di Palermo: seconda condanna per l'ex primario Palmeri

Diciotto mesi per falso ideologico: non avrebbe dato atto nella cartella clinica che alla paziente, Valeria Lembo, era stato somministrato il sovradosaggio



Una nuova condanna per l'ex primario del reparto di Oncologia del Policlinico di Palermo, Sergio Palmeri, per la drammatica e triste vicenda di Valeria Lembo, la donna di 34 anni morta il 29 dicembre 2011 per una dose killer di un potente farmaco chemioterapico, dopo un'agonia di tre settimane. Il medico è stato condannato a un anno e sei mesi per il falso ideologico relativo alla cartella clinica legata al ricovero - che precedette il suo decesso -: l'accusa era di non aver dato atto che le era stato somministrato il sovradosaggio del farmaco chemioterapico. Assolta invece, «perché il fatto non costituisce reato», l'infermiera Anna Basile. Per la morte della Lembo, Palmeri in Cassazione è stato condannato a 3 anni. Ora, davanti al giudice monocratico del tribunale, Emanuele Nicosia, il nuovo verdetto che prevede - in solido con l'Azienda ospedaliera Policlinico - anche di rimborsare le spese di giudizio sostenute dalle parti civili: il marito della donna, Tiziano Fiordilino (assistito dall'avvocato



**Civico Di Cristina Benfratelli**  
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazione



Regione Siciliana  
Assessorato della Salute

**Centro Regionale Trapianti**  
Sicilia

Vincenzo Barreca), il figlio e i genitori di Valeria, Carmelo e Rosa Maria Lembo (avvocato Vincenzo Cammarata). Al Policlinico, la Lembo era andata per curarsi: le diedero 90 milligrammi - e non 9 - di Vinblastina, il farmaco chemioterapico che se assunto in dosi massicce diventa micidiale, tanto che morì dopo sofferenze atroci. La storia fu raccontata in anteprima dal *Giornale di Sicilia*. Il processo ha ricostruito cosa avvenne l'8 dicembre 2011, cioè il giorno successivo alla somministrazione dei 90 milligrammi del farmaco chemioterapico. Secondo l'accusa, nel convocarla al Policlinico per il ricovero, il medico non avrebbe dato atto nella cartella clinica che le era stato somministrato il sovradosaggio e avrebbe scritto che la paziente in trattamento antitumorale era in discrete condizioni generali. La caposala Basile era accusata di falsa testimonianza perché - nel processo principale per l'omicidio colposo della donna - era stata sentita come testimone e aveva riferito che l'infermiera Clotilde Guarnaccia (assolta in via definitiva dall'accusa di omicidio colposo) non le aveva detto, nel momento in cui aveva chiesto una quantità così elevata del farmaco chemioterapico, che serviva per la donna. La caposala aveva dichiarato di aver preparato una quantità così grande di farmaco indipendentemente dalla richiesta avuta, e di averlo fatto perché si era in prossimità delle vacanze di Natale.

La Cassazione ha chiuso il processo per il decesso della Lembo condannando il medico che materialmente scrisse 90 milligrammi in cartella, firmando la condanna a morte di Valeria: lo specializzando, all'epoca dei fatti, Alberto Bongiovanni, che aveva avuto 3 anni e 5 mesi; Palmeri appunto a 3 anni; l'oncologa Laura Di Noto a 2 anni e 3 mesi, anche se per lei la responsabilità accertata e la pena che passa in cosa giudicata ha avuto un'appendicem la rivalutazione della posizione sotto il profilo delle pene accessorie. Unica assolta per la morte della Lembo era stata appunto l'infermiera Guarnaccia, difesa dall'avvocato Salvino Pantuso.



Civico Di Cristina Benfratelli  
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazione



Regione Siciliana  
Assessorato della Salute

**Centro Regionale Trapianti**  
Sicilia

## GIORNALE DI SICILIA .it

### Il rettore Priolo in visita a Humanitas Istituto Clinico Catanese

MISTERBIANCO (CATANIA) (ITALPRESS) – Visita istituzionale del rettore dell'Università di Catania, Francesco Priolo, a Humanitas Istituto Clinico Catanese. Ad accoglierlo l'amministratore delegato Giuseppe Sciacca ed il direttore scientifico dell'Istituto Alessandro Repici. Presente anche il rettore uscente di Humanitas University Marco Montorsi. La visita si inserisce nell'alveo delle attività previste dalla convenzione siglata tra Humanitas e



MISTERBIANCO (CATANIA) (ITALPRESS) - Visita istituzionale del rettore dell'Università di Catania, Francesco Priolo, a Humanitas Istituto Clinico Catanese. Ad accoglierlo l'amministratore delegato Giuseppe Sciacca ed il direttore scientifico dell'Istituto Alessandro Repici. Presente anche il rettore uscente di Humanitas University Marco Montorsi. La visita si inserisce nell'alveo delle attività previste dalla convenzione siglata tra Humanitas e Unict ad ottobre dello scorso anno e che ha visto la creazione dell'Unità Operativa di Oncologia Medica Universitaria, guidata da Paolo Vigneri. Presenti,



**Civico Di Cristina Benfratelli**  
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazione



Regione Siciliana  
Assessorato della Salute

**Centro Regionale Trapianti**  
Sicilia

insieme con il rettore Francesco Priolo, il presidente della Scuola di Medicina, Pietro Castellino, il direttore del dipartimento di Chirurgia generale e specialità medico-chirurgiche (ChirMed), Alessandro Cappellani, e il referente Unict per la convenzione con Humanitas, Pierfrancesco Veroux. Nel corso di questi mesi, i medici specializzandi in oncologia hanno svolto le proprie attività all'interno di un Centro dotato delle più moderne tecnologie diagnostiche e terapeutiche in cui si investe costantemente nella formazione dei professionisti e nella ricerca scientifica, al fine di garantire ai pazienti le cure più innovative e personalizzate possibili. "In Humanitas, la ricerca e l'innovazione sono al centro delle nostre attività - afferma Giuseppe Sciacca, Amministratore Delegato di Humanitas Istituto Clinico Catanese - Sosteniamo attivamente la ricerca scientifica, favorendo la collaborazione tra i nostri ricercatori e i docenti universitari. Crediamo fermamente che solo attraverso uno scambio costante di conoscenze e competenze possiamo affrontare le sfide dei nostri tempi e trovare soluzioni innovative per migliorare la salute e il benessere delle persone. Anche per queste ragioni, offriamo agli studenti opportunità di stage e di formazione pratica, al fine di arricchire la loro esperienza e prepararli al meglio per la loro futura carriera nel settore sanitario. Vogliamo essere un punto di riferimento per i giovani che desiderano intraprendere un percorso nel campo sanitario, offrendo loro un ambiente stimolante e le risorse necessarie per sviluppare al meglio le proprie competenze". "La nostra presenza oggi - dichiara il Rettore dell'Università di Catania Francesco Priolo - rappresenta la volontà di rafforzare ulteriormente la collaborazione che si è avviata con Humanitas Istituto Clinico Catanese e con Humanitas University a partire dal protocollo che abbiamo firmato nello scorso autunno e che, allo stato attuale, ha già permesso di realizzare delle attività cliniche, di formazione e di ricerca con il coordinamento del prof. Paolo Vigneri, e di proseguire sulla strada dei tirocini per gli allievi delle scuole di specializzazione mediche. In ambito regionale, la sinergia che abbiamo creato insieme a mio avviso rappresenta un modello virtuoso di collaborazione tra pubblico e privato: pur con competenze e missioni diverse, Unict e Humanitas giocano la stessa partita, contribuendo allo sviluppo del territorio.



**Civico Di Cristina Benfratelli**  
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazione



Regione Siciliana  
Assessorato della Salute

**Centro Regionale Trapianti**  
Sicilia

Lo sperimenteremo presto, a livello di formazione, con l'istituzione del corso di laurea in Medicine and Surgery in Unict lavorando inoltre fianco a fianco in seno al progetto 'ANTHEM' (AdvaNced Technologies for Human-centrEd Medicine) finalizzato allo sviluppo di tecnologie per migliorare la diagnosi e la terapia delle malattie croniche, già finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca grazie ai fondi erogati nell'ambito del PNC - Piano nazionale complementare". La collaborazione tra Humanitas University e l'Università di Catania è fondamentale per consolidare il contributo fornito dagli Atenei al territorio nazionale e per avere un ruolo sempre più da protagonisti nell'attrarre talenti, guardando al tutto il bacino del Mediterraneo. Humanitas Istituto Clinico Catanese è un ospedale altamente specializzato nella cura delle malattie oncologiche, che offre anche servizi neurochirurgici, ortopedici e di riabilitazione, con una media di 47.000 pazienti all'anno. Dal 2014 ha ricevuto l'accreditamento da parte di Joint Commission International e rientra quindi in una rete di ospedali di qualità a livello mondiale, che si concentra non solo sulle attività cliniche, ma anche sull'assistenza e i servizi offerti. A questo si aggiunge la certificazione Eusoma Breast Centre, recentemente confermata, che valuta in modo specifico il percorso terapeutico integrato e personalizzato per la diagnosi e la cura del tumore al seno, affidato a un team di specialisti. Questo riconoscimento trova ulteriori conferme nei recenti dati dell'Agenas (Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali), secondo i quali Humanitas Istituto Clinico Catanese è posizionato come il primo centro nel Meridione e tra i primi 10 ospedali in Italia per l'eccellenza nei percorsi diagnostico-terapeutici dedicati in particolare al cancro al seno.

# LA NUOVA FRONTIERA DEI TRAPIANTI OLTRE LA BARRIERA DEL TEMPO

Per la prima volta espianati contemporaneamente cuore, polmoni, reni e fegato da un donatore deceduto per cause cardiache da 40 minuti. Tutti i riceventi sono convalescenti. L'impresa apre a maggiori donazioni

**NICOLETTA COZZA**



Il protocollo è stato messo a punto a Padova dal professor Gino Gerosa, primario della Cardiocirurgia. Era l'11 maggio quando il luminare ha fatto ripartire nel petto di un cardiopatico terminale il cuore prelevato poche ore prima da un giovane in arresto cardiaco da 20 minuti, aprendo frontiere impensabili. E la medesima procedura, ma molto più articolata in quanto ha interessato un numero maggiore di organi, l'8 giugno è stata replicata ancora in Veneto, con una novità: le equipe chirurgiche dell'azienda ospedaliera universitaria integrata di Verona sono riuscite, con un'impresa fino ad allora ritenuta impossibile, a espianare contemporaneamente cuore, polmoni, reni e fegato da un donatore di 29 anni il cui cuore aveva smesso di battere da oltre 40 minuti.

## IL PRIMATO

L'intervento cardiaco è stato eseguito da Giovanni Battista Luciani, direttore della sezione di Cardiocirurgia dell'Ateneo, mentre quelli epatico e renale sono stati fatti in due ulteriori sale operatorie del Polo chirurgico Confortini. Infine, entrambi i polmoni e uno dei due reni sono stati

re-impiantati a Padova. Tutti i riceventi hanno superato la fase critica post intervento e sono in convalescenza.

In precedenza non era mai stato accertato che si potessero preservare così a lungo e poi far ri-funzionare cuore e polmoni insieme. Una novità che apre scenari diversi visto che ci sarà una maggiore disponibilità di organi da utilizzare sui malati in lista d'attesa. E che nel contempo dà una risposta che toglie ogni dubbio a chi aveva remore sugli espianati "tradizionali".

La possibilità di preservare gli organi ricorrendo a tecniche di circolazione ed ossigenazione extra-corporea, era stata già confermata in Europa e nel Nord-America, grazie al più breve periodo di elettrocardiogramma piatto richiesto dalla normativa vigente all'estero per dichiarare il decesso (da 5 a 10 minuti). In Italia, invece, la legge non consente di iniziare l'espianato prima di 20 minuti.

## LA TECNOLOGIA

«La donazione "a cuore fermo", è diversa da quella che fa seguito alla "morte cerebrale" - ha spiegato Luciani -. In quest'ultimo caso tutti gli organi rimangono normalmente perfusi ed ossigenati, poiché il cuore funziona ed i polmoni sono ventila-



# Il Messaggero

ti meccanicamente. Nella morte per causa cardiaca, invece, il decesso, secondo la legge italiana, viene dichiarato dopo 20 minuti di registrazione di arresto cardiaco. In tale eventualità, tutti gli organi, ma soprattutto il cuore, possono soffrire per la mancata perfusione ed ossigenazione. Proprio per questo il risultato è così straordinario». A collaborare con la sua sono state quattro équipes, guidate da Amedeo Carraro (Trapianti epatici), Mauro Schiavon (Chirurgia toracica), Leonardo Gottin (Anestesia e Terapia Intensiva) e Marilena Casartelli Liviero (Coordinamento trapianti).

La prima esperienza nel capoluogo del Santo era arrivata al termine di una "maratona" di 12 ore tra le sale operatorie di Padova e Treviso, che ha visto lavorare Gerosa e la sua équipe con il dottor Paolo Zanatta, direttore dell'UOC di Anestesia e Rianimazione dell'Ulss trevigiana. L'uo-

mo su cui è stato impiantato il cuore ricondizionato ha 46 anni e sta bene; il donatore aveva tutti i requisiti di compatibilità con lui, compresi età e peso: circa 100 chili. «Questo nuovo scenario - ha evidenziato Gerosa - fa aumentare del 30% la disponibilità di organi. L'innovazione in Medicina si basa sull'esperienza, la creatività e il coraggio, ma governati dall'etica finalizzata a portare un beneficio al paziente. Dopo un'ischemia di 40 minuti lo abbiamo iperfuso utilizzando la circolazione extracorporea, e poi dopo averlo ripperfuso per altre 2 ore, abbiamo valutato la sua funzione di pompa e siccome era soddisfacente, l'abbiamo prelevato. La soddisfazione è immensa e l'organo che abbiamo utilizzato si sta comportando come un cuore di eccellente fattura».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Per la prima volta con l'intervento record di Verona si è potuto effettuare un pluri-trapianto a cuore fermo da 40 minuti grazie alla tecnica di perfusione e ossigenazione del professor Gerosa



Il professore  
Gino Gerosa,  
cardiochirurgo



Il nuovo corso della medicina d'emergenza

# Ora il pronto soccorso diventa privato

A Brescia è già operativo, Torino ci sta pensando. Visita in giornata, al massimo 180 euro di parcella. E si può prenotare

**CLAUDIA OSMETTI**

■ A Torino s'è (pure) sollevato un polverone, ma il fatto è che il servizio di pronto soccorso, spesso, in Italia, è già "appaltato" ai privati. Di più, c'è il caso di Brescia, dove da un mese ha inaugurato il primo punto completamente privato: arrivi, se ce la fai prenoti via internet poco prima, altrimenti semplicemente ti presenti all'accettazione, paghi e ti visitano. In giornata. Ché i nostri medici fanno i salti mortali, ché ci sono i periodi (come questo, con le ferie di massa e i malori dovuti al caldo) in cui i reparti di emergenza e urgenza vengono presi d'assalto, ché apparentemente non c'è soluzione. O forse sì. «A Torino sarebbero utili due o tre pronto soccorso privati», dice l'assessore regionale alla Sanità del Piemonte, il leghista Luigi Icardi, «sarebbe importante per decongestionare quelli pubblici». Ma apriti cielo, i sindacati dei camici bianchi non ci stanno, sostengono che «il problema del sovraffollamento non sia conseguente a una carenza nell'offerta dei servizi di prima emergenza, ma di posti letti nei reparti di degenza» e no, non ne vogliono sentir parlare.

## PERSONALE QUALIFICATO

Eppure da una parte (e mica solo a Torino) c'è il fenomeno degli accessi impropri, sul quale è già intervenuto anche il ministro della Salute, Orazio Schillaci, e che riguarda quella marea di pazienti "impazienti" che, vuoi per le liste d'attesa infinite, vuoi per fare svelto, vuoi perché non hanno più un medico di base (tutti problemi che s'intersecano), al primo mal di schiena si presentano in ospedale. Circa il 70% dei codici staccati sono bianchi o verdi, ossia non sono urgenti. E dall'altro lato ci sono i posti letto, che non sono ad appannaggio esclusivo dei nosocomi pubblici, non basterebbero: si aggiungono anche quelli gestiti in maniera privata e accreditati al Ssn, al Servizio sanitario nazionale e, guarda un po', non sono così pochi come si potrebbe immaginare. Hanno criteri stringenti, ovvio. Hanno personale qualificato, s'intende. Però ci sono da anni. E funzionano.

Il *Quotidiano Sanità* (che basta il nome, è un sito di informazione sull'argomento) ha pubblicato una serie di dati che ci dicono: primo, che i servizi di pronto soccorso sono presenti nell'88,6% dei presidi pubblici e gestiscono il 90,3% degli accessi (quindi la stragrande maggioranza, giusto co-

si); secondo, che però, di contro, li ritroviamo anche nel 14,7% degli ospedali privati accreditati, con una quota del 9,7% di accessi (il che significa che quasi un'emergenza su dieci viene gestita già da un servizio "in convenzione"); e terzo, che in numeri assoluti si parla di 610 presidi nel pubblico di altri 64 nel privato. Poi c'è Brescia, che è un caso a sé, perché fa da apripista e chissà, hai visto mai. Ma insomma, per il momento è lei, col suo punto di primo soccorso di medicina d'emergenza nuovo di zecca e completamente privato.

Lo ha attivato, a fine maggio, la società BresciaMed: «L'idea è nata dalla mia esperienza professionale ventennale al pronto soccorso», raccontava, con le forbici in mano per il taglio del nastro, la sua direttrice sanitaria Elena Torri, «quando si lavora in un dipartimento di emergenza bisogna per forza dare delle priorità e c'è una parte di prestazioni che va in secondo piano».

## CASI NON GRAVI

Il pronto soccorso (tutto) privato di Brescia si concentra su condizioni non particolarmente gravi: metti che cadi facendo una camminata in montagna,

oppure hai una ferita che si risolve con qualche punto di sutura. Parola d'ordine: velocità. Sottotitolo: a pagamento. «Garantiamo visite in giornata, a seconda delle esigenze dei pazienti. Se c'è necessità di una sutura il tempo d'attesa è massimo mezz'ora. Mentre una visita d'urgenza, compresa di ecografia di uno o più distretti, ed eventualmente di elettrocardiogramma e parametri, costa 130 euro, arrivando al massimo a 180 euro con gli esami del sangue e, se è necessario, l'infusione della terapia».

Siamo onesti: la sanità pubblica (e gratuita) è un vanto che è un diritto che nessuno di noi mette in discussione. Ma quando non ce la fa, quando i tempi s'allungano e il rischio è quello di non curarsi affatto, avere un'alternativa non è un peccato. Tra l'altro, le spese sanitarie che superano i 129,11 euro sono detraibili dal 730: bisogna pagarle tramite bonifico o carta, hanno un limite massimo di 6.197 euro l'anno, ma garantiscono una detrazione del 19%. Meglio di niente.

## DETRAZIONI

Le spese sanitarie oltre i 129,11 euro sono detraibili dal 730: vanno pagate con bonifico o carta, garantiscono una detrazione del 19%

## ACCREDITATI

Peraltro esistono già diversi pronto soccorso convenzionati con l'Ssn: il 9,7% degli interventi d'emergenza riguarda strutture del genere



Pronto soccorso privati: quello di Brescia è aperto da un paio di mesi



## *Sanità, libera professione monitorata*

Libera professione monitorata per gli operatori sanitari. Il lavoratore dovrà, infatti, ricevere l'autorizzazione dalla propria struttura e presentare ogni due/tre mesi una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà che provi il rispetto degli impegni assunti. In ogni caso, si dovrà comunicare all'ente le giornate e gli orari di svolgimento delle prestazioni. L'attività non potrà essere esercitata per la stessa azienda in cui si lavora, ma necessariamente per una realtà esterna, anche pubblica. Sono queste le principali indicazioni contenute nel documento elaborato dalla commissione salute della Conferenza regioni e province autonome in merito all'abolizione (temporanea) del vincolo di esclusività per le professioni sanitarie, che consente a questi lavoratori di effettuare attività libero professionale oltre a quella da dipendente (per un massimo di otto ore settimanali). L'abolizione del vincolo di esclusività è stata operata con il dl 34/2023 e varrà fino al 2025.

Il documento si apre con una critica alla norma, visto che si parla del «carattere piuttosto generico e lacunoso della previsione legislativa». Il primo aspetto «che si rende necessario chiarire» riguarda la tipologia di attività che si possono svolgere. «Pur non essendo indicato dalla norma si ritiene, in base alla ratio della stessa norma e ad una interpretazione costituzionalmente orientata, nonché in coerenza con i canoni di ragionevolezza, che esse siano esclusivamente le attività riconducibili alle professioni sanitarie per le quali, indipendentemente dal profilo di inquadramento, gli interessati abbiano l'abilitazione all'esercizio», il giudizio del-

la Conferenza. Quindi, ovviamente, non sarà possibile svolgere attività per cui non si è abilitati. Un altro aspetto è quello, già citato, relativo alla eventuale possibilità di svolgere incarichi al di fuori dell'orario di lavoro a favore dell'azienda sanitaria di appartenenza. «Sotto questo profilo si evidenzia che, per quanto non sia esplicitato, il predetto personale può espletare solo prestazioni professionali al di fuori dell'azienda o ente di appartenenza», si legge nel documento.

La possibilità di svolgere libera professione passa dall'autorizzazione dell'ente di appartenenza, sulla quale il documento dedica un approfondimento. Vengono elencati i compiti in capo al lavoratore, che dovrà assumere l'impegno circa il rispetto della normativa e «con cadenza periodica (orientativamente ogni due o tre mesi) presentare nel corso dell'attività, una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà comprovante il rispetto dell'impegno assunto». In ogni caso, continua il documento, «dovrà comunicare all'ente di appartenenza le giornate e gli orari di svolgimento delle prestazioni. Sarà sempre onere del dipendente comunicare anche eventuali variazioni nelle modalità e negli orari di svolgimento delle stesse». A prescindere da questo, il diniego all'autorizzazione deve essere fondato su «motivi oggettivi, che devono essere esplicitati in una adeguata motivazione, in modo di dar conto dell'esistenza dei presupposti che consentono il rifiuto ed, in generale, del rispetto dei criteri di correttezza e buona fede».

*Michele Damiani*



L'APPELLO

# AUMENTA LA POPOLAZIONE DEI SUPER ANZIANI MA I GERIATRI SONO SEMPRE DI MENO

ANDREA UNGAR\*

# S

ono ventiduemila. Oltre duemila in più dello scorso anno. Cresce la nostra popolazione dei centenari come si legge nel Rapporto Istat. Un numero triplicato dal 2000 a oggi che autorizza ormai a sdoganare il termine Quinta Età. Sono nella stragrande maggioranza donne, hanno buone relazioni sociali e un'alimentazione sana. L'aumento degli ultracentenari dimostra che, non solo la popolazione italiana invecchia, ma soprattutto che invecchia bene perché chi supera i cento di solito, fino ad almeno 85 anni, è stato pienamente in salute. Avere così tanti super longevi può essere un grande modello di studio per l'invecchiamento.

È quello che si sta facendo a Perdasdefogu (Nuoro), paese entrato nel Guinness dei primati grazie ai suoi 8 over 100 su 1.740 abitanti, uno ogni 250. Qui i centenari hanno aperto le loro case ai ricercatori per un progetto scientifico che esplora le ragioni profonde, anche psicologiche, del vivere a lungo. Proliferano studi sui geni che mettono al riparo dalle malattie tipiche dell'invecchiamento.

I centenari in Italia sono stati anche meno colpiti dalla mortalità per il Covid-19 rispetto ad altre fasce della popolazione e vivono soprattutto nel Nord Italia, anche se si

trova in Sardegna una delle 5 Blue Zones identificate come le aree del mondo con la popolazione più longeva.

Quindi, sebbene l'allungamento della vita media ponga il problema della fragilità e della cronicità, è altrettanto vero che in Italia la stragrande maggioranza degli anziani invecchia bene.

Solo il 10% sta molto male e quasi unicamente nelle ultime fasi della vita. Si tratta di un fenomeno di grande rilevanza che richiede un cambio di paradigma della longevità. Spostando l'attenzione dalla sola malattia anche alla funzione e alla socialità, argomenti a noi ben noti ma non così familiari alle nostre istituzioni.

Il progressivo invecchiamento della popolazione, acuito dalla crisi delle nascite, è in Italia problematica assai nota: ciò nonostante, nel nostro Paese, con circa 13 milioni di over 65 e appena 400mila neonati all'anno, sono presenti più medici dottori

specializzati nell'assistenza dei più piccoli (7.500 pediatri) che geriatri, appena 4.300. Ne servirebbero il doppio.

Nel prossimo triennio, inoltre, il numero di specialisti in Geriatria in arrivo sul mercato del lavoro sarà in calo a causa del numero di borse di specializzazione previste: da 347 per il 2020 a 319 nel 2023. Si pensi che nei prossimi tre anni, alla specializzazione di Geriatria verranno ammessi 1.008 medici mentre i nuovi pediatri saranno



2.287.

Sappiamo bene che la pandemia ha rivelato il ruolo chiave del geriatra, che ora deve essere portato all'attenzione della politica e delle istituzioni, per affidare agli specialisti in Geriatria la "cabina di regia" nella valutazione dei bisogni clinico-assistenziali degli anziani, e in particolare di quelli più fragili e complessi.

Gli ospedali ammettono un numero molto elevato di anziani fragili ed è quindi necessaria la presenza costante e omogenea del geriatra in tutti i reparti: dai pronto soccorso ai reparti internistici fino a quelli chirurgici.

La riorganizzazione di un efficiente sistema di cure domiciliari, inoltre, è una strada obbligata e non più rinviabile per avvicinare l'Italia alle migliori prassi europee e garantire una migliore qualità della vita dei più fragili, allontanandoli il più possibile dall'ospedale. Quello che proponiamo è la formula dell'*ospedale senza muri*, un nuovo modello di continuità assistenziale che prevede vere e proprie squadre mobili di pronto intervento che portano, nei limiti del possibile, diagnosi e cura dall'ospedale a casa del paziente.

Molto c'è da fare proprio sul fronte

IN UN ANNO  
OLTRE 2MILA CENTENARI  
IN PIÙ: SERVE  
UNA RIORGANIZZAZIONE  
CON L'OSPEDALE  
SENZA MURI

dell'assistenza domiciliare, nervo scoperto del Servizio sanitario nazionale, che vede l'Italia agli ultimi posti in Europa con appena 3 over 65 su 100 che beneficiano delle cure a casa. Ricordiamo che sono oltre 2,7 milioni gli over 75 che vivono in difficoltà per problemi motori, patologie, mancanza di autonomia. Più di 1 milione, inoltre, non ha un aiuto adeguato. Per queste persone, poter contare su uno specialista di fiducia è fondamentale. Il geriatra è il medico della complessità per l'anziano.

*\*Presidente della Società Italiana di Gerontologia e Geriatria*

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Andrea Ungar,  
presidente  
della Società  
Italiana  
di Gerontologia  
e Geriatria



## AI LETTORI

L'inserto  
MoltoSalute  
arriva  
alla sua pausa  
estiva e dà  
appuntamento  
in edicola  
e online  
per il 14  
settembre  
2023





Dir. Resp. Marco Girardo

## EUROPARLAMENTO **Direttiva** **Strasburgo deraglia:** **violenza sulle donne** **se si evita un aborto**

ELISABETTA PITTINO

**I**l 10 luglio il Parlamento Europeo, riunito in plenaria, ha approvato la Direttiva per combattere la violenza contro le donne e la violenza domestica, perdendo però l'occasione di difendere tutte le donne da ogni violenza.

Il testo votato è sensibilmente diverso da quello approvato dal Consiglio Europeo il 16 giugno, frutto di un lungo lavoro partito l'8 marzo 2022 tra Parlamento altre istituzioni europee. Secondo la direttiva, è violenza «prevenire o il tentativo di prevenire l'interruzione volontaria di gravidanza» nonostante le donne subiscano spesso pressioni per rinunciare al proprio figlio. Le donne che sono costrette a "scegliere" di abortire perché sono sole, lo vuole il partner, il datore di lavoro, la famiglia, gli amici, la società, perché non hanno denaro, o rischiano di non poter trovare accoglienza e aiuto. La direttiva inoltre prevede che tra le cure mediche predisposte in seguito a violenza sessuale debba essere compreso l'accesso «all'aborto sicuro e legale», «alla contraccezione d'emergenza» e alla «salute

sessuale e riproduttiva».

Il voto a Strasburgo nelle commissioni Femm e Libe, la mancanza di trasparenza (i documenti sono stati resi pubblici solo all'ultimo momento prima del voto), il dibattito pubblico affrettato e compromesso, hanno portato al voto e forse a una mal informata accettazione nella plenaria del

10 luglio nel Parlamento (la discussione non era nell'ordine del giorno). Ora il testo andrà direttamente alle cosiddette «negoziazioni inter istituzionali», cioè tra Parlamento, Commissione e Consiglio Europeo.

«Una procedura ideologica e non trasparente» l'ha definita la Federazione One of Us, secondo cui «questo modo di lavorare è in realtà un tentativo camuffato di legiferare su un settore totalmente al di fuori delle competenze dell'Ue». La Federazione si schiera al

fianco di tutte le donne di tutte le nazioni, fin da quando sono bambine nel grembo mater-

no, e contro ogni violenza sulle donne; fa presente che l'aborto non è un diritto ma è piuttosto un atto violento che viola il corpo e l'intimità della donna; esprime forte preoccupazione per la deriva antidemocratica di questa direttiva, che manipolando il delicato tema della violenza sulle donne induce gli Stati a introdurre l'aborto senza limiti nelle proprie legislazioni, violando la stessa legislazione Ue; fa notare che la direttiva introduce pericolose discriminazioni nei confronti delle donne, dei bambini concepiti, di tutte quelle associazioni per la vita che aiutano le donne. One of Us ribadisce che le donne hanno il diritto di vivere libere dalla violenza, compresa quella dell'aborto procurato, e ricorda che il numero di assistenza telefonica dell'Ue per le donne vittime di violenza è 116 016.

Marina Casini, presidente di One of Us, sottolinea l'importanza di liberare le donne da vincoli e pressioni che le portano a scegliere l'aborto mentre chiede un'attenta analisi della direttiva per garantire che rimanga fedele al suo obiettivo iniziale e rispetti i valori democratici su cui si basa l'Unione Europea.



L'aula del Parlamento europeo a Strasburgo



# L'intelligenza artificiale dalla clinica all'imaging

**Intelligenza artificiale.** Philips punta sugli strumenti di risonanza magnetica mentre Microsoft velocizza il monitoraggio coi chatbot

**Antonino Caffo**

**A**ppena 5,80 secondi. È il tempo impiegato, in media, da una piattaforma di intelligenza artificiale per eseguire un audit clinico, in confronto ai 10 giorni necessari a un operatore umano per giungere allo stesso risultato. Numeri forniti nel 2020 dalla Task Force del G20 sull'economia digitale e gli impatti dell'AI e che, visti i recenti sviluppi dell'informatica, rischiano di ampliare ulteriormente il divario. Eppure, uomo e macchina possono ancora andare d'accordo in uno scenario sanitario in cui tagli e riduzioni mettono a rischio non solo la puntualità dell'assistenza ma anche la qualità del servizio.

«Le potenzialità dell'intelligenza artificiale in sanità sono enormi» sottolinea Andrea Celli, managing director di Philips Italia, Israele e Grecia. «Le soluzioni sul mercato permettono di ricavare informazioni strategiche in modo sempre più veloce e preciso, per una gestione predittiva e più personalizzata». È il caso di Philips SmartSpeed, che applica l'AI a strumenti di risonanza magnetica (Rm). La piattaforma si basa su due tecnologie di radiologia con intelligenza artificiale, Compressed Sense e Adaptive-Cs-Net, che insieme velocizzano il tempo di scansione, senza compromettere la qualità delle immagini. SmartSpeed punta a offrire imaging rapido e di alta qualità per una gamma ampia di pazienti, da quelli che accusano dolore a chi ha difficoltà a trattenere il

respiro durante l'esame o che indossa impianti a compatibilità Rm condizionata. Ma non è solo tecnologia: «Per Philips, il valore dell'AI si fonda sull'esperienza umana, sulla possibilità di unire la potenza degli algoritmi a una profonda conoscenza clinica. Nascono soluzioni da integrare nei flussi di lavoro degli operatori sanitari e nel percorso di cura del paziente, senza difficoltà anzi con estrema naturalezza. L'innovazione tecnologica in sanità può essere umana e sostenibile, con le persone al centro».

Che strumenti di AI siano già una realtà, anche in Italia, lo dimostra l'azienda ospedaliero-universitaria Senese. Qui, l'AI è usata per il miglioramento dei percorsi clinico-diagnostici, in particolare per l'analisi di immagini ottenute con Rm e Tc (tomografia computerizzata). Il fine? «Valutare il grado dell'entità degli ictus e prendere decisioni terapeutiche in modo più tempestivo ed efficace» afferma Antonio Davide Barretta, direttore generale dell'Azienda. «In caso di ictus ischemico acuto, con l'ausilio dell'AI, i clinici possono visualizzare informazioni su posizione, estensione e gravità, fattori fondamentali per il processo decisionale e per garantire la migliore terapia».

L'attenzione verso l'innovazione è confermata dalla rete locale Saihub, Siena Artificial Intelligence Hub, un collante progettuale tra imprese, mondo della ricerca e centri di eccellenza, e dalla presenza dell'azienda ospedaliera nell'alleanza

AIoT, rete europea che riunisce i soggetti impegnati nello sviluppo e nell'implementazione dell'Internet delle Cose e dell'AI anche in campo sanitario. Peraltro, l'ospedale ha un progetto di studio sulla sindrome di Rett, anche questo basato sull'utilizzo dell'AI per la previsione dell'insorgenza dei sintomi e la variabilità fenotipica associata.

Ma se il trend del momento è rappresentato dai chatbot, l'healthcare non ne è esente. Microsoft, che ha investito pesantemente in OpenAI, ha messo assieme vari strumenti di intelligenza artificiale per migliorare scenari specifici, come la comprensione dell'andamento di analisi e l'individuazione delle incoerenze nel tempo. Sono quattro i pilastri di questa visione di "sanità intelligente": il large language model di Gpt, il chatbot ChatGpt, il linguaggio di programmazione Codex e la piattaforma Dall-E 2, già famosa per essere il motore che fa girare Bing Image Creator, sito web che tutti possono usare per creare opere grafiche a partire da poche indicazioni testuali. Mettendo assieme questi elementi,



con i primi tre che sono integrati nel recente Gpt-4, Microsoft riesce non solo a dare "in pasto" ai suoi algoritmi centinaia di pubblicazioni scientifiche, che facciano da sfondo alle attività di addestramento dell'AI, ma anche a velocizzare il monitoraggio dei pazienti, con semplici finestre di chat in cui gli assistenti digitali forniscono suggerimenti, indicazioni e migliori pratiche da seguire. Così il

follow-up "aumentato" non toglie nulla al lavoro del medico, anzi lo valorizza, lasciando che le intuizioni siano guidate dai dati.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Intelligenza artificiale.**

Uomo e macchina possono andare d'accordo in una sanità in cui tagli e riduzioni mettono a rischio puntualità dell'assistenza e qualità del servizio.

**SIENA**

**All'azienda ospedaliero-sanitaria viene valutata l'entità degli ictus per prendere decisioni efficaci e tempestive**

**A CONFRONTO**

**Una piattaforma impiega 5,8 secondi per un audit clinico, mentre un operatore sanitario ci mette 10 giorni**



# LA REALTÀ VIRTUALE CURA LA PAURA DEI BAMBINI

Al Pronto Soccorso pediatrico del Gemelli i piccoli pazienti indossano un visore per immergersi in storie e giochi interattivi. Distratti e rilassati, sentono meno dolore durante suture, prelievi o riduzione di fratture. Il dirigente David Korn: «Diminuisce l'ansia, medici e infermieri facilitati»

**BARBARA CARBONE**

**L**

a realtà virtuale entra al Pronto Soccorso Pediatrico del Policlinico Gemelli di Roma e i piccoli non piangono più. I pediatri dell'ospedale romano hanno scoperto che offrire a un bambino la realtà virtuale

sotto forma di giochi o storie interattive durante un trattamento o una procedura invasiva, contribuisce a ridurre la sensazione di dolore e la reazione d'ansia che li accompagnano.

Facendo indossare ai piccoli pazienti un visore da realtà virtuale, si riescono a rimuovere schegge da una mano e mettere dei punti senza che il bambino avverta dolore. «L'ansia dei più piccoli, in Pronto Soccorso, può essere causata da molti fattori, tra cui il dolore e la paura per la procedura, e spesso si manifesta con pianto, aggressività o il rifiuto a eseguire visite e procedure diagnostiche o terapeutiche necessarie», spiega David Korn, dirigente medico di I livello Pronto Soccorso Pedia-



trico e responsabile dei Progetti di Digital Health per la Salute della Donna e del Bambino del Gemelli. «Questi comportamenti possono essere difficili da gestire, sia per i genitori, che per il personale sanitario. Medici e infermieri sono abituati ad affrontare tali situazioni ma oggi, attraverso l'utilizzo di tecniche innovative come la realtà virtuale, è possibile ridurre per il tempo necessario, attraverso il gio-

co, lo stress e l'ansia dei piccoli pazienti».

Distogliere il pensiero del bambino da quello che il medico sta facendo, immergendolo nella realtà virtuale di un gioco, del suo cartone preferito o di un video-gioco, aiuta a contenere la sua ansia e ad alzare la soglia del dolore, spiega l'esperto.

La realtà virtuale è costituita da un ambiente artificiale che viene sperimentato dal bambino attraverso stimoli sensoriali forniti da un computer e in cui le proprie azioni e movimenti determinano, in parte, ciò che accade nell'ambiente circostante. Può essere classificata, in base al livello di isolamento dal mondo reale, in non-immersiva basata, cioè, su computer o tablet, semi-immersiva quando si utilizza un grande schermo 3D e completamente immersiva nel caso in cui si utilizzi un display montato su un visore che consente interazioni multiple attraverso più canali sensoriali. In tal modo, la realtà virtuale crea ambienti illusori in cui, il senso delle azioni, è definito dalle contingenze e dagli stimoli neurosensoriali. Il risultato sorprendente è che il piccolo, temporaneamente, si distacca dal mondo reale.

Secondo il dottor Korn, grazie alla realtà virtuale i bambini, durante una procedura di rimozione di un corpo estraneo, punti di sutura, prelievo venoso e arterioso, non ritraggono più la mano per il dolore e quindi non è più necessario tenerli bloccati. I bimbi sono del tutto distratti e sereni. Una condizione, questa, che tranquillizza anche i genitori e consente a medici e infermieri di lavorare in un ambiente sereno arrivando a ridurre di molto il loro burnout, ossia quella condizione di stress cronico associata al contesto lavorativo.

## L'ESPERIENZA

«Nel nostro Pronto Soccorso Pediatrico stiamo utilizzando la realtà virtuale completamente immersiva, grazie a un visore donato dalla Onlus Lollo 10 - fa sa-

pere Antonio Chiaretti, direttore del Pronto Soccorso Pediatrico del Gemelli e docente di Pediatria all'Università Cattolica - In pratica, al momento dell'esecuzione di una procedura dolorosa, facciamo indossare al bambino un visore in grado di creare un'esperienza immersiva e interattiva, creando situazioni rassicuranti, che lo distraggono dall'ambiente che lo circonda. Tale sperimentazione ci permette di eseguire tutta una serie di procedure dolorose come suture di ferite, riduzione di fratture, rimozione di corpi estranei o prelievi e procedure invasive come esami radiografici e specialistici

senza ricorrere all'uso di farmaci o sedativi per tranquillizzarli. Ovviamente, la metodica offre molteplici vantaggi, sia in termini di stress parentale e personale, che in termini di risparmio di tempo e di risorse, abbattendo in maniera significativa i tempi di permanenza e di esecuzione di tali procedure».

I primi risultati sono sorprendenti, perché i bambini, quando iniziano a giocare e a interagire con il visore, si estraniavano completamente dal mondo esterno. Questo permette loro anche di rimuovere l'esperienza traumatica legata alla permanenza nel pronto soccorso e agli operatori sanitari di lavorare senza stress.

Distrarre i piccoli pazienti è la parola chiave da sempre ben nota ai pediatri abituati ad andare in corsia con il camice pieno di spillette colorate e penne sormontate da buffi pupazzetti che spuntano dal taschino. Il visore per un'esperienza immersiva da realtà virtuale è solo un'evoluzione di tale concetto. E, a giudicare dalle prime esperienze, sembra davvero molto efficace.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



# PARKINSON LO SMARTWATCH ANTICIPA DI 7 ANNI LA DIAGNOSI

Uno studio di ricercatori britannici rivela che gli orologi "intelligenti" possono svelare tracce della malattia molto prima della comparsa dei sintomi. Dai vaccini in via di sperimentazione agli anticorpi monoclonali, le forme innovative di terapia

**MARIA RITA MONTEBELLI**

**L**

o smartwatch potrebbe svelare "tracce" di malattia di Parkinson fino a 7 anni prima la comparsa dei sintomi. È il risultato di uno studio molto importante, pubblicato su Nature Medicine firmato dai ricercatori dell'Istituto inglese per la Ricerca sulla Demenza (UKDRI) e del Mental Health Innovation Institute (NMHI) dell'Università di Cardiff, che apre, sul grande pubblico, a possibilità inedite di diagnosi precoce, arma vincente per il successo della terapia nel Parkinson, come in qualsiasi altra malattia. I ricercatori hanno registrato con uno smartwatch la velocità dei movimenti dei partecipanti per una settimana; questi dati sono stati quindi analizzati da un programma di

intelligenza artificiale che è stato in grado di predire con accuratezza chi, tra i partecipanti allo studio, sarebbe andato incontro alla malattia, anche a distanza di molti anni.

## IL DECORSO

La malattia di Parkinson (guai a chiamarla ancora "morbo", termine del nostro passato remoto linguistico, gravato da un carico di stigma, come ricorda la campagna #Non-ChiamatemiMorbo della Confederazione Parkinson Italia) è una patologia neurodege-

nerativa caratterizzata da un decorso lento e progressivo, legato alla distruzione di alcune cellule specializzate del cervello, produttrici di dopamina e situate nella "sostanza nera". È caratterizzata da disturbi del movi-



mento (tremore, rigidità, lentezza, instabilità posturale) e dell'equilibrio; ma spesso sono presenti anche sintomi non motori (ansia, depressione, disturbi del sonno) e cognitivi. Le cause della malattia non sono del tutto focalizzate e si ritiene che possa derivare da una concomitanza di predisposizione genetica, fattori ambientali e invecchiamento.

Da almeno trent'anni a questa parte, la terapia è affidata alla somministrazione di farmaci sintomatici (la cosiddetta terapia "dopaminergica", come la levo-dopa, agonisti della dopamina, amantadina, MAO B inibitori) che non curano la malattia e possono anzi determinare a distanza di tempo una serie di complicanze, come le cosiddette "discinesie" (fluttuazioni motorie e movimenti involontari incontrollati). In molti casi è necessario inoltre ricorrere a trattamenti per i cosiddetti sintomi non motori (depressione, insonnia, problemi di memoria, tra gli altri). E d'altronde, nel corso degli anni si è scoperto che il Parkinson non è solo una malattia da deplezione di dopamina; altre regioni del cervello possono essere interessate da una perdita di cellule e da squilibri biochimici. È molto sentita dunque la necessità e l'urgenza di sviluppare nuovi trattamenti in grado di rispondere alle necessità dei pazienti. Qualcosa finalmente si sta muovendo ma perché i nuovi trattamenti abbiano maggiori chance di successo, è necessario somministrarli all'inizio della malattia.

E questo riporta all'importanza della diagnosi precoce e alla messa a punto di nuovi strumenti diagnostici, come dei biomarcatori specifici di questa malattia, da ricercare idealmente attraverso un esame del sangue e da richiedere magari sulla base dell'alert lanciato da un orologio "intelligente". Si stima infatti che al momento della diagnosi, i pazienti abbiano perso già il 50-80% del loro corredo di neuroni dopaminergici. Grandi speranze sono al momento appuntate, sia sul versante della diagnosi, che su quelle del trattamento, sull'alfa-sinucleina, una proteina "tossica" che, accumulandosi nel cervello, può scatenare il richiamo di cellule dell'infiammazione che vanno a distruggere le preziose cellule nervose. Per questo, l'alfa-sinucleina, oltre a fungere da biomarcatore di fase precoce (si può misurare sia

nel liquor, che nel sangue), rappresenta anche un potenziale obiettivo terapeutico. Altri potenziali biomarcatori appena individuati sono i prodotti di due geni (PLOC3 e LRRN3) iperespressi nel sangue dei pazienti già in fase iniziale di malattia.

La terapia chirurgica del Parkinson può essere di grande aiuto soprattutto nelle forme più avanzate di malattia o quando i farmaci non danno gli effetti attesi. I pazienti di età inferiore ai 65 anni, con tremori invalidanti e resistenti alla terapia medica o con gravi fluttuazioni motorie e discinesie (effetto indesiderato della terapia dopaminergica), possono trarre beneficio dalla cosiddetta "stimolazione cerebrale profonda" (Deep Brain Stimulation, DBS). Il neurochirurgo, guidato da uno speciale neuronavigatore di sala operatoria, impianta un microelettrodo nelle profondità del cervello (nuclei della base), collegandolo poi ad un generatore, simile a quello di un pacemaker, alloggiato in una tasca cutanea a livello del torace. I pazienti hanno un miglioramento dei sintomi motori e possono ridurre la terapia farmacologica.

## NUOVE FRONTIERE

E intanto, proseguono le ricerche su forme innovative di terapia, dagli anticorpi monoclonali contro l'alfa-sinucleina, ai "vaccini" contro il Parkinson, alla terapia cellulare con trapianto di cellule staminali, riservata alle forme più avanzate di malattia. Il vaccino UB-312, in fase molto precoce di sperimentazione (fase I), stimola la produzione di anticorpi contro l'alfa-sinucleina, gli accumuli tossici della quale sono alla base del Parkinson. La Fondazione Michael J. Fox (il famoso attore americano-canadese, protagonista del film *Ritorno al Futuro*, affetto da Parkinson dall'età di 29 anni) ha da poco annunciato che finanzierà un progetto con questo vaccino in collaborazione con la Mayo Clinic e l'Università del Texas di Houston. Un'altra linea di ricerca, portata avanti dall'Università di Oxford si basa sulle ubiquitine, piccole proteine che segnalano alle "cellule spazzino" dell'organismo quali sono le proteine da rimuovere; nel caso del Parkinson la proteina da rottamare è ancora una volta l'alfa-sinucleina.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

GRANDI SPERANZE  
ARRIVANO  
DALL'ALFA-SINUCLINA  
SUL FRONTE  
DELL'ACCERTAMENTO  
E DEL TRATTAMENTO



# IL CROMOSOMA Y STA SPARENDO MA NON È LA FINE DEL GENERE MASCHILE

Numerose ricerche scientifiche hanno evidenziato il progressivo declino della struttura genetica che determina il sesso dell'uomo. La conseguenza non riguarda la sua estinzione ma la maggiore insorgenza di malattie

VALENTINA ARCOVIO

# N

on esistono più gli uomini di una volta. È una frase che abbiamo sentito – o anche ripetuto – tantissime volte, perlopiù per criticare atteggiamenti e comportamenti dell'uomo moderno. Ma negli ultimi anni questo diffusissimo luogo comune sta assumendo un significato nuovo, per certi versi letterale. Gli uomini di una volta non ci sono più perché potrebbero essere destinati a «estinguersi». Perché a scomparire è il cromosoma che li ha resi tali, il cromosoma Y. Ma andiamo per ordine. «Nonostante le sue dimensioni minuscole (contiene circa otto milioni di lettere di DNA), il cromosoma Y umano, è fondamentale per molti processi biologici e patologici», spiega Giuseppe Novelli, genetista dell'Università Tor Vergata di Roma. «È infatti il cromosoma che determina il sesso maschile, attraverso le informazioni fornite dal gene SRY (se questo gene muta,

l'embrione svilupperà genitali femminili nonostante abbia cromosomi XY) e il gruppo dei geni AZF fondamentali nella formazione e maturazione degli spermatozoi. Le informazioni genetiche del cromosoma Y vengono trasmesse ai padri ai soli figli maschi. Pochi altri caratteri vengono trasmessi con il cromosoma Y, tra queste una rara forma di sordità».

## LA DEGENERAZIONE

Numerosi studi hanno evidenziato un sostanziale e progressivo declino del cromosoma Y. «In effetti, il cromosoma Y è noto per subire una specifica degenerazione genetica: negli ultimi 300 milioni di anni, un cromosoma progenitore del cromosoma Y grande come il nostro cromosoma X, si è evoluto e specializzato nel cromosoma Y perdendo più di un migliaio di geni», specifica Novelli. «Questo processo non si è arrestato, ma continua lentamente e inesorabilmente e si stima che tra circa 5-10 milioni di an-

