

SPED. IN ABB. POST. D.L. 353/2003 (CONV. IN L. 27/02/2004 N. 46) ART. 1, COMMA 2 LO/MI

# ematos

PERIODICO DI INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE MEDICA DELLA FONDAZIONE MALATTIE DEL SANGUE

APRILE 2018 | numero 037 | anno XIV

Periodico di FMS Onlus - Struttura Complessa di Ematologia  
ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda

[www.malattiedelsangue.org](http://www.malattiedelsangue.org)

## Marc Chagall equilibrismi

037

### IN QUESTO NUMERO:

- intervista a Steven Treon
- i dieci anni della REL
- i Navigli

# Alfonso Signorini

per la Fondazione Malattie del Sangue

**//** Destina il tuo **5xMILLE** all' eccellenza assistenziale, la formazione di alto livello, l'innovazione terapeutica e la ricerca biologica per le leucemie, linfomi, mielomi e le altre malattie del sangue.

Nella casella "Sostegno del volontariato e delle altre organizzazioni non lucrative di utilità sociale [...]" della dichiarazione dei redditi, indica **Fondazione Malattie del Sangue Onlus - C.F. 97487060150** **//**

**Alfonso Signorini**



**Fondazione Malattie del Sangue Onlus**

Ematologia Ospedale Niguarda  
piazza Ospedale Maggiore, 3 | 20162 Milano  
piazzale Carlo Maciachini, 11 | 20159 Milano

tel. 02 64 25 891 - 02 29 51 13 41  
[www.malattiedelsangue.org](http://www.malattiedelsangue.org)



april 2018

037

Marc Chagall (foto: Wikipedia)

**Direttore Responsabile:**  
Michele Nichelatti

**Direttore Scientifico:**  
Enrica Morra

**hanno collaborato a questo numero:**  
Roberto Biscardini, Alessandra Bossi, Marco Brusati, Paola D'Amico, Enrica Morra, Michele Nichelatti, Alessandra Trojani

**Progetto grafico e impaginazione**  
Andrea Albanese

**Editore**  
Fondazione Malattie del Sangue Onlus  
per la promozione della ricerca  
e per il progresso nel trattamento delle  
leucemie e delle altre malattie del sangue  
D.L. 04/12/97 n. 460/97 art. 10 comma 8  
iscritta al Registro Regionale del Volontariato  
Sezione provinciale di Milano MI-567  
Decreto 15/04/11 n. 754

**Sedi**  
Piazzale Carlo Maciachini 11  
20159 - Milano  
c/o Ematologia  
ASST Grande Ospedale  
Metropolitano Niguarda  
Piazza Ospedale Maggiore 3  
20162 - Milano

C. F. 97487060150  
Telefoni 02 64 25 891 - 02 29 511 341  
[www.malattiedelsangue.org](http://www.malattiedelsangue.org)  
segreteria@malattiedelsangue.org



**Creative Commons**  
alcuni diritti sono riservati  
I contenuti di Ematos possono essere modificati,  
ottimizzati e utilizzati, con citazione della fonte,  
come base per altre opere non commerciali da  
distribuirsi esclusivamente con licenza identica o  
equivalente a questa.

**Foto**  
istockphoto.com  
Nicola Vaglia  
Ledino Pozzetti  
Wikipedia

**Stampa**  
Maingraf Srl  
Bresso (MI)

Registro periodici del Tribunale di Milano n. 646  
del 17/11/03

Spedizione in Abbonamento Postale  
D.L. 353/2003 (conv. in l. 27/02/04 n. 46) Art.  
1 comma 2 DBC Milano

Questa è una rivista distribuita gratuitamente,  
edita da una ONLUS (Organizzazione Non  
Lucrativa di Utilità Sociale), ed al cui interno  
possono apparire immagini tratte dal web e che,  
per quanto ci risulta, sono di pubblico dominio.  
Tuttavia, se la loro pubblicazione violasse eventua-  
li diritti d'autore, scusandoci fin d'ora, vi pro-  
ghiamo di inviare una mail a:  
[matos@malattiedelsangue.org](mailto:matos@malattiedelsangue.org)  
e provvederemo ad attribuirne i crediti al deten-  
tore del copyright.

Ematos è la rivista di FMS Onlus, la fondazione che contribuisce in modo determinante a rendere l'Ematologia di Niguarda un centro d'eccellenza per la cura di leucemie, linfomi, mielomi e delle altre malattie del sangue.



|   |    |
|---|----|
| <b>editoriale</b>   di Enrica Morra .....   | 2  |
| <b>scoperte</b>   di Paola D'Amico<br>il dinosauro venuto dal Canada .....  | 4  |
| <b>da rivedere</b><br>il leone d'inverno .....  | 5  |
| <b>da riascoltare</b><br>Jacqueline du Pré .....  | 6  |
| <b>come i medici ematologi hanno fatto squadra</b><br>dieci candeline per la REL .....                              | 8  |
| <b>nostro servizio speciale</b><br>la Macroglobulinemia di Waldenström vista da Steven Treon .....                  | 10 |
| <b>arte, comunicazione, emozioni</b>   di Alessandra Bossi<br>un altro modo di osservare l'arte: equilibrismi ..... | 14 |
| <b>tesori nascosti</b>   di Roberto Biscardini<br>riaprire i Navigli per dare ai milanesi una città più bella ..... | 18 |

## fundraising

|  |    |
|--|----|
| cinque per mille .....                                 | 24 |
| macroglobulinemia di Waldenström: incontro a Milano .. | 25 |
| un lascito può cambiare .....                          | 26 |
| il nostro sostegno in corso al Niguarda .....          | 44 |

### per il lettore:

Hai ricevuto Ematos tramite posta in quanto sei tra gli amici e sostenitori di FMS Onlus. È un modo per dirti **GRAZIE** per il tuo aiuto e il tuo affetto, e per tenerti aggiornato sui risultati dell'associazione. Qualora non fossi più interessato a riceverlo scrivi a [associazione@malattiedelsangue.org](mailto:associazione@malattiedelsangue.org) o telefona allo **02 64 25 891**

## rubriche



|  |    |
|--|----|
| <b>notizie dal mondo scientifico</b><br><b>ma quanti universi ci sono?</b> ... | 20 |
| letti per voi .....  | 3  |
| giochi per la mente .....  | 29 |

**I**l 2018 è un anno importante per tutti noi. L'Associazione e la Fondazione Malattie del Sangue sono una cosa sola. Preceduta da oltre un anno di lavoro complesso, dal punto di vista degli adempimenti

normativi e burocratici, dal 1 febbraio si è concretizzata la fusione delle due istituzioni. Come vi avevamo anticipato lo scorso anno, le due entità perseguivano "finalità complementari e in parte sovrapponibili". Esse hanno "sempre operato di concerto e seguendo linee di azioni comuni". La fusione è motivata dalla volontà di perseguire obiettivi di ottimizzazione del patrimonio tangibile e intangibile delle due entità, di miglioramento dell'aspetto organizzativo, di risparmio dei costi di gestione.

Il termine fusione (dal latino fundere = unire) in fisica sintetizza l'aggregazione dei nuclei di atomi leggeri. Ed è un processo dal quale si sprigiona energia in grande quantità. Dopo la reazione, infatti, la massa dei nuovi nuclei non è uguale a quella dei nuclei di partenza, ma un po' inferiore. Quello che manca si è convertito in energia, come stabilisce una famosissima equazione di Einstein. Una divagazione certo. Un parallelismo che mi serve per far meglio comprendere l'essenza di questo processo avviato. Abbiamo scelto una strada che ci potesse dare nuova energia per affrontare le sfide di oggi e domani. Per guardare sempre avanti, non accontentandoci di quello che abbiamo costruito alle nostre spalle.

Ho spesso ripetuto quando mi è capitato di essere intervistata che "la ricerca costa cara". Lo sanno bene coloro che da molti anni ci aiutano a raccogliere fondi, pazienti, medici, gente guarita che vuole dare una mano, e che è il motore di tutta questa faccenda. Il dipartimento di Ematologia di Niguarda, dove abbiamo mosso i primi passi, non ha rapporti con l'università, quindi non accede ai fondi per la ricerca. Ecco perché è stato necessario creare un sistema di autofinanziamento. Un campo in cui, ne siete testimoni, la fantasia non ha limiti.

Ho più d'una volta raccontato di quando sono arrivata a Niguarda nel 1994. Mi sono trovata un reparto così povero, con 16 letti e due bagni. Un posto dove spesso si veniva a morire. Un reparto in uno degli ospedali più grandi d'Italia dove non si faceva ricer-

di **Enrica Morra**



ca. Ma la ricerca non ha valore economico. Va fatta, punto. Abbiamo trovato insieme i soldi. Per i letti nuovi, per rifare le camere (sterili, finalmente), per i laboratori. I primi soldi veri ce li ha dati una banca nel 2003, per il primo laboratorio avanzato. Poi ci sono state le donazioni dei pazienti guariti, quelli delle famiglie di chi non ce l'ha fatta. Poi gli eventi, spettacoli, concerti, maratone. E' quello che qualcuno ha definito fundraising creativo. Abbiamo deciso di raccogliere i tappi. Perché servono tantissimi soldi per studiare e curare le forme tumorali del sangue, cioè leucemie, linfomi e mielomi. Poi ci sono le aplasie midollari, le malattie dell'emostasi e della coagulazione, e le anemie. Quindi cene di autofinanziamento, appelli ai Rotary, e telefonate alla disperata. Dieci anni fa, da Niguarda è nata la spinta per costruire la REL alla quale dedichiamo ampio spazio in questo numero. La Rete Ematologica Lombarda aveva una mission non facile: coniugare i bisogni del paziente, la sua qualità di vita, l'accessibilità e l'efficacia delle cure, con l'efficienza globale del sistema e il buon uso delle risorse disponibili, sia in termini di appropriatezza sia di equità distributiva. Il coordinamento, sia dal punto di vista clinico sia organizzativo, fra le strutture sanitarie della rete. Possiamo dire oggi che è una missione compiuta. ☺

**//** Ho spesso ripetuto quando mi è capitato di essere intervistata che "la ricerca costa cara". Lo sanno bene coloro che da molti anni ci aiutano a raccogliere fondi, pazienti, medici, gente guarita che vuole dare una mano, e che è il motore di tutta questa faccenda. Il dipartimento di Ematologia di Niguarda, dove abbiamo mosso i primi passi, non ha rapporti con l'università, quindi non accede ai fondi per la ricerca. Ecco perché è stato necessario creare un sistema di autofinanziamento. Un campo in cui, ne siete testimoni, la fantasia non ha limiti. **//**



## Anniversario fatale (*Bring the jubilee*)

Ward Moore

(MONDADORI, 5,90 €)

Così come esiste l'utopia (nessun luogo), esiste anche l'ucronia (nessun tempo), una corrente della fantascienza che narra di "cosa sarebbe successo se...". Anniversario fatale è uno dei capolavori riconosciuti dell'ucronia, scritto da Ward Moore nel 1953. Siamo negli Usa degli anni 40; circa 70 anni prima, durante la battaglia di Gettysburg i Confederati avevano occupato la collina di Little Round Top, e grazie a questa mossa avevano vinto sia la battaglia, sia la guerra di secessione. Gli Stati Uniti, eredi della sconfitta unionista, sono ridotti ad un territorio molto limitato, praticamente solo la fascia degli stati confinanti con il Canada, e sono in preda ad una violentissima crisi economica, con un'inflazione galoppante e con gli enormi debiti di guerra ancora da pagare agli Stati Confederati, che nel frattempo si sono impadroniti anche di tutta l'America del Sud. L'esito della guerra ha rallentato la rivoluzione industriale; pressoché sconosciuta

l'elettricità, le città sono illuminate dai lampi a gas, e gli aeroplani non li conosce nessuno; ovviamente la schiavitù non è stata abolita, e tutta l'Unione è infestata dalle scorribande della Legione Confederata, una specie di Ku Klux Klan, ma più "ruspante", per così dire.

Questo è lo sfondo in cui si svolge la storia di Hodgins McCormick, un ragazzino che lascia la vita senza speranza della campagna per andare a lavorare in un piccolo negozio di libri che si trova in una New York crepuscolare e disperata, che raggiunge a piedi camminando per molti giorni dalla fattoria dei genitori. Il lavoro gli consente di leggere dei libri e di studiare la storia, fino ad arrivare alla possibilità di scrivere dei libri di successo e di fare un viaggio nel tempo per seguire dal vivo proprio la battaglia di Gettysburg... ☺

## La svastica sul sole (*The man in the high castle*)

Philip Dick

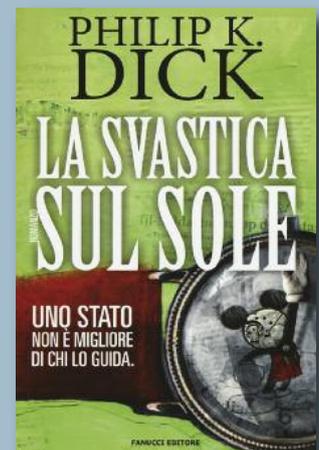
(FANUCCI, 16,00 €)

Questo romanzo che Philip Dick (quello di *Blade Runner*, per intenderci), ha scritto nel 1962, e che l'anno dopo ha vinto il premio Hugo (una sorta di Nobel per la letteratura fantascientifica), è probabilmente il più noto e forse anche il più cervellotico (data la trama) testo ucronico. È ambientato negli Stati Uniti del secondo dopoguerra, divisi in tre parti, perché gli Stati Uniti e tutti i loro alleati la guerra l'hanno persa. Gli stati del pacifico sono un'unica repubblica governata dai giapponesi, mentre gli stati atlantici sono governati dai nazisti; tra loro ci sono gli stati delle Montagne Rocciose, una specie di repubblica fantoccio che serve solo da cuscinetto tra i due.

Non esiste un vero protagonista, a parte forse la persona citata nel titolo originale. La trama è collettiva e coinvolge vari personaggi: Tagomi, un diplomatico giapponese, Childan, un antiquario nazista, Frink un orafo ebreo e McCarthy, il suo socio, Juliana la ex moglie di Frink, che insegna in una palestra in Colorado e che si è invaghita di Joe Cinnadella, camionista di origini italiane, e infine Baynes, un commerciante svedese, che in realtà è una spia che sta

preparando il terreno per la già pianificata invasione nazista degli stati del pacifico, per strapparli al Giappone e fare di tutti gli ex Usa un'unica colonia tedesca.

Ma anche Cinnadella, è un agente segreto dei nazisti: il suo compito è trovare e uccidere Hawthorne Abendsen, un autore di fantascienza che vive in una specie di castello fortificato, e che ha appena scritto un best-seller dal titolo *La cavalletta non si alzerà più*, in cui parla di un mondo in cui la seconda guerra mondiale è terminata con la vittoria degli alleati, e la conseguente sconfitta di tedeschi e giapponesi... Non è il caso di svelare il finale, volutamente interlocutorio (la trama sarebbe dovuta continuare in un secondo romanzo, che però Dick non è mai riuscito a scrivere); basti ricordare che da questo libro è stata tratta la serie di telefilm *The Man in the High Castle*, attualmente trasmessi dal canale televisivo di Amazon. ☺



problemi alle ossa

# il dinosauro venuto dal Canada

TAC al Policlinico di Milano ed esami istologici a Bonn per capire di quali malattie potesse avere sofferto in vita il lucertolone da 4 tonnellate

In vita doveva pesare quasi quattro tonnellate, quanto un elefante indiano. Ed era lungo otto metri il Griposauro (*Gryposaurus notabilis*), ritrovato durante gli scavi nelle selvagge badlands canadesi, negli anni Venti del secolo scorso, da una spedizione guidata dal Paleontologo americano George F. Sternberg. Le sue ossa arrivarono a Milano chiuse in dodici casse di legno pesanti 1900 chilogrammi.

Il Museo di Storia Naturale era uscito a pezzi dai bombardamenti angloamericani della seconda guerra mondiale. Molte delle sue collezioni erano andate irrimediabilmente perdute. Fu il conservatore di paleontologia Vittorio Viali, nonno del Gianluca ex calciatore, ad avere l'idea di uno scambio: pesci fossili in cambio di quelle ossa scoperte nella Dinosaur Park Formation in Alberta (Canada) da John Abbot durante la spedizione condotta da Sternberg per conto del Field Museum di Chicago. Reperti che erano stati ritenuti poco interessanti dai colleghi americani e giunsero a Milano, nell'ottobre del 1958, ancora imballati nei vecchi giornali, tra cui alcune pagine di una edizione del Chicago Sunday Tribune datata 6 agosto 1922, a conferma della provenienza del Griposauro dallo scavo di Abbot e Sternberg.

In occasione del 180esimo compleanno del Museo milanese, a quasi un secolo dalla scoperta dei resti di Griposauro, un team di paleontologi italiani ha deciso di riesaminare lo scheletro in modo più approfondito ed è arrivato così ad importanti scoperte. Il fossile, infatti, è uno scheletro parziale del dinosauro erbivoro appartenente al gruppo degli adrosauri, detti anche dinosauri a becco d'anatra. Visse nel Nord America nel Cretaceo superiore. Dunque 76 milioni di anni fa. Erano dinosauri con una andatura prevalentemente quadrupede, ma potevano anche alzarsi e correre sulle sole zampe posteriori.

Le ossa sono state riesaminate una ad una ricorrendo a moderne tecniche diagnostiche — tac con il team della Fondazione IRCCS Cà Grande Ospedale Maggiore Policlinico ed esami istologici con l'università di Bonn in Germania — i paleontologi hanno scoperto che l'esemplare aveva sofferto di almeno quattro patologie.



Cranio di *Gryposaurus* - ph: Roland Tanglao - Wikipedia CC BY 2.0

Le sue ossa raccontano una vita spericolata e ricca di vicissitudini. C'è per esempio una costola che, dopo essersi rotta, si rinsaldò alla propria vertebra dorsale producendo un anomalo callo osseo, e immaginiamo procurandogli non poco dolore. «Questi animali combattevano prendendosi a spallate», spiega Cristiano Dal Sasso, Paleontologo del Museo milanese che ha firmato la ricerca pubblicata nelle «Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di storia naturale», insieme ai paleontologi Simone Maganuco, Filippo Bertazzi (Università di Bruxelles), Matteo Fabbri (Università di Yale) e del paleoartista Fabio Manucci (Geo-Model).

L'«osteosclerosi» indotta da frattura è una prova che il Griposauro in età adulta subì un forte trauma alla cassa toracica. Sopravvisse ad uno scontro forse con un rivale della sua specie. E poi lo scheletro presenta una profonda cavità della parte anteriore della mandibola, probabile conseguenza di una osteomielite, cioè di una grave infezione ossea. Infine una vertebra della coda subì una frattura che si rinsaldò male, si ipotizza a causa di una «iperostosi scheletrica idiomatica diffusa» oppure di un «emangioma», cioè una proliferazione dei tessuti vascolari, un tumore benigno degli adrosauri che si formava in regioni scheletriche sottoposte a stress. Fratture, infezioni, tumori nelle ossa ci raccontano che il Griposauro si ammalava dunque come noi. 🍀

# il leone d'inverno

Anthony Harvey (AVCO Embassy Pictures, 1968)

La vita del re Enrico II Plantageneto, fondatore e uno dei massimi esponenti della dinastia normanna dei conti d'Anjou (gli stessi che troveremo a Napoli col nome storpiato in D'Angiò) che ha regnato sull'Inghilterra per tre secoli direttamente o con i rami cadetti degli York e dei Lancaster, fino alla morte di Riccardo III (quello gobbo e cattivissimo).

Enrico è impersonato da un Peter O'Toole (1932-2013) in stato di grazia, mentre la parte della moglie Eleonora d'Aquitania è affidata a Katharine Hepburn (1907-2003), e qui già si può sottolineare una curiosità quasi unica: la Hepburn, così come la cugina Audrey, era una discendente dei Plantageneti, e quindi nel film interpreta la parte di una sua lontanissima ava. Altra curiosità, ma di portata parecchio minore, riguarda O'Toole, che assume la parte di re Enrico per la seconda volta dopo averlo interpretato nel film *Becket* del 1964.

Altri interpreti di rilievo sono un giovanissimo Anthony Hopkins (che all'epoca era sorprendentemente grassottello) nella parte di Riccardo "Cuor di Leone" (il figlio primogenito di Enrico ed Eleonora), mentre un Nigel Terry da oscar interpreta il principe Giovanni "Senzaterra" (il figlio più giovane, che a dispetto delle varie leggende alla Robin Hood, è stato un re niente male, dato che ha concesso la prima costituzione della storia dell'occidente). Notevole anche la prova di Timothy Dalton (si fa fatica a capire che lui sarà uno dei futuri 007, tanto è giovane), nella parte del re francese Filippo il Bello. La vicenda, intricatissima, si svolge durante il Natale del 1183, nel castello d'Anjou a Chinon, in Normandia (i re Plantageneti non vivevano in Inghilterra, ma nel nord della Francia). Il re, non più giovane, e preoccupato per la successione dinastica, vorrebbe lasciare il trono al figlio prediletto Giovanni, mentre Eleonora (da lungo tempo prigioniera e liberata solo per il periodo delle festività), tiene le parti di Riccardo. Enrico nel frattempo ha trovato in Alais, la sorellastra di Filippo (re di Francia e figlio di Luigi VII, il primo marito di

Eleonora) una giovane amante, ma Alais doveva andare in sposa all'erede al trono, quindi Filippo chiede la restituzione della dote di Alais, o il matrimonio immediato con l'erede. Enrico, a questo punto, decide di dare Alais in sposa a Riccardo, e chiede nel frattempo ad Eleonora di dare l'Aqui-

**Il film ha vinto 3 oscar (migliore attrice protagonista, migliore sceneggiatura, migliore colonna sonora) e ha avuto 4 nomination (miglior attore protagonista, miglior film, migliore regia, migliori costumi) ed è stato premiato con due golden globe.**

tania a Giovanni, in cambio della sua libertà, ma quando Riccardo si accorge che quello del padre è solo uno stratagemma politico, si rifiuta di sposare Alais, con cui Enrico organizza un nuovo matrimonio solo per un maligno sberleffo a Eleonora. Giovanni congiura col terzo fratello Goffredo e con Filippo, ma Enrico lo viene a sapere: è intenzionato a condannare a morte tutti i tre figli, ma poi ci ripensa e li lascia liberi, ma deve rinunciare anche all'idea di avere dei figli da Alais, perché questi sarebbero costantemente minacciati dai figli di Eleonora per accaparrarsi la successione al trono.

Il film ha vinto 3 oscar (migliore attrice



protagonista, migliore sceneggiatura, migliore colonna sonora) e ha avuto 4 nomination (miglior attore protagonista, miglior film, migliore regia, migliori costumi) ed è stato premiato con due golden globe (miglior film e migliore attore protagonista). Nel 2003, ne è stato fatto un remake televisivo con lo stesso titolo, interpretato da Glenn Close e Patrick Stewart. ©

## I ricordi di Anthony Hopkins

<https://www.youtube.com/watch?v=u9oqfQQBfuA>



## Il trailer originale del film

[www.imdb.com/title/tt0063227/videooplayer/vi4105569561?ref\\_=tt\\_pv\\_vi\\_aiv\\_2](http://www.imdb.com/title/tt0063227/videooplayer/vi4105569561?ref_=tt_pv_vi_aiv_2)

# Jacqueline du Pré

(Parlophone - Warner Classics, 2017)

Una raccolta di 5 album (in vinile) che è una vera chicca per chiunque ami Jacqueline du Pré, una persona magnifica, una donna allegra, solare, irresistibile, dotata di un talento infinito e di una incredibile e fragile bellezza, inarrivabile virtuosa del violoncello, genio puro, genio assoluto: questo cofanetto contiene alcune delle sue incisioni migliori, tra cui la celeberrima esecuzione del concerto in Mi minore di Elgar.



Jacqueline nasce a Oxford in Inghilterra, seconda di tre fratelli, il 26 gennaio 1945, da Derek, funzionario amministrativo di lontane origini francesi, e da Iris Greep, una pianista polacca, che è stata anche la sua primissima insegnante: la sua madrina è Ismena Holland, che la amerà follemente per tutta la vita (le regalerà, tra gli altri strumenti, due violoncelli Stradivari e un Guarneri del Gesù). A 4 anni, Jacqueline sente il suono di un violoncello alla radio e le giunge l'ispirazione: vuole quello strumento, ed i genitori la accontentano subito; prende immediatamente lezioni, a 6 anni si esibisce in pubblico per la prima volta, e ad 8 compare in televisione. A 10 anni è allieva di William Pleeth, a 15 si sposta in Svizzera per studiare con Pablo Casals, e a 17 vola a Mosca per studiare con Mstislav Rostropovich, in pratica è allieva dei migliori violoncellisti del mondo. Esordisce come solista alla Royal Festival Hall nel '62, eseguendo il concerto in Mi minore di Edward Elgar; tre anni dopo, nel '65, incide lo stesso concerto con la London Symphony Orchestra, diretta da John Barbirolli (il primo vinile di questa raccolta), ottenendo fama planetaria e le lodi dello stesso Elgar, che riconosce l'esecuzione della du Pré come definitiva: mai nessuno potrebbe suonarla meglio di lei. Nel '66 conosce il pianista Daniel Barenboim, che sposerà nel '67, a Gerusalemme, al Muro del Pianto; assieme al marito e con Itzhak Perlman, Zubin Mehta e Pinchas Zukerman (stiamo parlando di cinque esecutori ai vertici mondiali di piano, cello, violino, basso e viola), forma uno dei migliori *ensemble* (anzi, forse il mi-

Jacqueline nasce a Oxford in Inghilterra, seconda di tre fratelli, il 26 gennaio 1945, da Derek, funzionario amministrativo di lontane origini francesi, e da Iris Greep, una pianista polacca, che è stata anche la sua primissima insegnante: la sua madrina è Ismena Holland, che la amerà follemente per tutta la vita (le regalerà, tra gli altri strumenti, due violoncelli Stradivari e un Guarneri del Gesù). A 4 anni, Jacqueline sente il suono di un violoncello alla radio e le giunge l'ispirazione: vuole quello strumento, ed i genitori la accontentano subito; prende immediatamente lezioni, a 6 anni si esibisce in pubblico per la prima volta, e ad 8 compare in televisione. A 10 anni è allieva di William Pleeth, a 15 si sposta in Svizzera per studiare con Pablo Casals, e a 17 vola a Mosca per studiare con Mstislav Rostropovich

gliore) di musica da camera di tutti i tempi, tra i cui pezzi forti si ricorda il quintetto *La trota* di Franz Schubert la cui esecuzione alla Queen Elizabeth Hall a Londra, nel 69, è stata il soggetto di un lungometraggio realizzato da Christopher Nupen. In questo film, colpisce un brevissimo backstage in cui i musicisti si esibiscono in un *meraviglioso cazzeggio*: prima Metha e Perlman accennano al *Volo del calabrone* di Rimskij-Korsakov, poi Perlman (che ancora oggi è anche un eccellente violinista jazz) intona alcune

note da cui sembra di riconoscere il *Take the "A" train* di Duke Ellington, mentre Jacqueline imita perfettamente (lei, magrolina, *ginger* e lentigginosa) il contrabbassista Charlie Mingus (che era grande e grosso, e nero), poi Metha e Perlman suonano assieme, con un unico violino, le prime note del concerto in Mi minore di Mendelssohn: Metha muove l'archetto e Perlman diteggia. Si capisce che tra questi musicisti c'è molto di

più che una semplice collaborazione; peccato che intervenga Barenboim a richiamarli all'ordine perché il concerto deve iniziare.

A parte qualche crisi familiare (ci saranno infedeltà coniugali sia da parte sua, sia – soprattutto – da parte del marito), non mancherebbe niente a Jacqueline per diventare ancora più grande, ma nel 1971 inizia a perdere progressivamente la sensibilità nelle dita delle mani, e la diagnosi, che arriva alcuni mesi dopo, è terribile: sclerosi multipla, in una forma estremamente aggressiva. A soli 28 anni deve rinunciare a suonare:

Esordisce come solista alla Royal Festival Hall nel 62, eseguendo il concerto in Mi minore di Edward Elgar; tre anni dopo, nel 65, incide lo stesso concerto con la London Symphony Orchestra, diretta da John Barbirolli (il primo vinile di questa raccolta), ottenendo fama planetaria e le lodi dello stesso Elgar, che riconosce l'esecuzione della du Pré come definitiva: mai nessuno potrebbe suonarla meglio di lei. Nel 66 conosce il pianista Daniel Barenboim, che sposerà nel 67, a Gerusalemme, al Muro del Pianto.

prova a dedicarsi all'insegnamento, ma il declino fisico è inarrestabile. Può muoversi solo su una sedia a rotelle, ed i trattamenti farmacologici cui si sottopone la fanno ingrassare a dismisura, rendendola quasi irriconoscibile. La salute continua a peggiorare, e Jacqueline muore nel 1987, a soli 42 anni e con tutta una vita musicale ancora davanti a sé. Un lutto assolutamente incolmabile per la cultura mondiale: i suoi strumenti sono ora nelle mani dei violoncellisti Yo-Yo Ma, Kyril Zlotnikov e Nina Kotova, ma la sua eredità artistica non la potrà raccogliere nessuno. 🍷

YouTube

Quintetto "la Trota" di Schubert (il film intero)  
www.youtube.com/watch?v=b8-H0r0il6Q



Qualche minuto di meraviglioso cazzeggio  
www.youtube.com/watch?v=vFw-zDkD3Gs



Un tributo  
www.youtube.com/watch?v=mvPza4XosW4



Jacqueline Du Pré e il concerto per violoncello di Elgar  
www.youtube.com/watch?v=G5J4eTWj0Ao

---

come i medici ematologi **hanno fatto squadra**

# dieci candeline per la

dai silenzi, e dalle paure alla Rete di specialisti della Regione



Da un'intuizione che invitava gli esperti a lavorare e mettere insieme le conoscenze è nata una organizzazione perfetta che ogni giorno mette in campo una "potenza di fuoco" contro bersagli insidiosi e difficili da colpire: le malattie ematologiche, patologie sottostimate per decenni, che gli specialisti hanno portato sotto i riflettori, dando loro via via sempre più dignità.

# REL

**Ebbe coraggio, negli anni Settanta, Arthur Miller a portare sul set una potente storia d'amore che vince su tutto ma viene stroncata, improvvisamente, dalla morte per leucemia della protagonista. Per la loro interpretazione in *Love Story* i giovanissimi Ali MacGraw, nei panni di Jennifer, e Ryan O'Neal in quelli di Oliver, vinsero il David di Donatello nel '71. Quel film senza lieto fine fece incetta di premi e nomination, dagli Oscar ai Golden Globe. Sbancò i botteghini e commosse intere generazioni.**

**A**llora, come sarebbe stato per molti anni a seguire, le malattie ematologiche facevano paura. “Se ne parlava poco”, conferma Enrica Morra, il medico ematologo che nel 2007 ha messo le basi per unire le forze di tutti gli specialisti attivi in Lombardia. Sono trascorsi due lustri. La REL (Rete Ematologica Lombarda), che allora era in embrione, spagne dieci candeline.

Da un'intuizione (“Senza un network, una rete, si rischia di disperdere, frantumare in mille rivoli ogni piccolo passo fatto in avanti”, spiega Morra), che invitava gli esperti a lavorare e mettere insieme le conoscenze, è nata una organizzazione perfetta che ogni giorno mette in campo una “potenza di fuoco” contro bersagli insidiosi e difficili da colpire: le malattie ematologiche, patologie sottostimate per decenni, che gli specialisti hanno portato sotto i riflettori, dando loro via via sempre più dignità.

Enrica Morra ha “visto guarire la prima leucemia acuta”, ricorda oggi con emozione, ripercorrendo i nuovi traguardi raggiunti grazie alla ricerca e agli studi clinici, ai nuovi farmaci, ai protocolli di cura, all'unione delle forze. Il primo germoglio fu un “Gruppo di Approfondimento Tecnico (GAT) nato dal basso, spontaneo”. aggiunge la dottoressa Morra, che è stata a lungo direttore del dipartimento Emato-oncologico dell'ospedale Niguarda di Milano. “Venne attivato dai rappresentanti della direzione sanitaria con i direttori delle strutture complesse di Ematologia pubbliche e private accreditate della Regione Lombardia”.

Obiettivo numero uno la ricerca ossessiva di “appropriatezza” nelle cure e nell'approccio ai nuovi farmaci, ma anche “amplificare la rete e aumentare la platea dei pazienti”, così da portare l'attività e la competenza dei medici ematologi in tutta la Regione, far dialogare “i poli di alta specialità con i centri periferici e garantire a tutti i pazienti Percorsi Diagnostico Terapeutici As-

sistenziali (PDTA) omogenei di elevato valore scientifico”.

In sintesi, ciò avrebbe significato poter offrire le cure al massimo livello a tutti, portare in periferia l'eccellenza, “garantire a tutti l'accesso sia a farmaci sia a procedure ad alta complessità”.

La REL nasce dunque nel febbraio 2008, per decisione della giunta regionale lombarda, con l'obiettivo di “costruire una rete tra tutti i centri ospedalieri della regione Lombardia impegnati nella cura delle malattie del sangue quali leucemie, linfomi, mielomi, anemie, patologie emorragiche e trombotiche”.

Alla luce dei nuovi scenari terapeutici, caratterizzati dalla disponibilità di farmaci innovativi molto efficaci, la REL doveva garantire ai cittadini lombardi pari opportunità di cura e appropriatezza di interventi in tutte le strutture sanitarie collegate: 107 centri in tutto di cui 12 divisioni specialistiche di Ematologia, dette di Terzo livello, in grado di effettuare tutte le fasi diagnostiche terapeutiche e assistenziali per le leucemie acute, i linfomi aggressivi e i mielomi, comprendenti le terapie ad alte dosi e il trapianto di cellule staminali sia autologo sia allogenico.

“Non c'era un modello, neppure in altri paesi europei. Siamo stati dei pionieri, i primi a disegnare un percorso che oggi consente ad ogni cittadino lombardo di accedere con tempestività e in completa sicurezza alle moderne modalità di cura per le malat-

tie del sangue, qualunque sia il grado di complessità terapeutica richiesto dalla sua patologia”, precisa la Enrica Morra.

## LE COMMISSIONI TECNICHE

Il cuore del progetto, il motore, sono le “commissioni tecniche di lavoro”. Le commissioni lavorano ognuna su un tema specifico, la terapia cellulare, la leucemia acuta ecc.

Il modello funziona. Ed è da questo lavoro sistematico che nascono, poi, i registri di patologia, o meglio gli “archivi”, cruciali per “stimare l'incidenza e la prevalenza delle patologie - continua l'esperta -, per studiare le correlazioni, i fattori di rischio, mettere a punto i percorsi diagnostico terapeutici”.

## LA STAGIONE DEI NUOVI FARMACI

Gli anni in cui la REL vede la luce sono anche quelli cruciali per l'arrivo di terapia innovativa, del trapianto autologo, di nuovi farmaci come la *Talidomide* o il *Glivec* che cambierà la storia della leucemia cronica o gli anticorpi monoclonali, come il *Rituximab* che ha cambiato la storia delle malattie linfomatose. “Di fronte a questi scenari straordinari era fondamentale evitare la frammentazione”, dice Enrica Morra, che è il coordinatore scientifico della REL.

La Rete fa scuola, forma i nuovi specialisti, costruisce i PDTA, indica la via per il miglior utilizzo dei vecchi e nuovi farmaci, monitora i risultati. ☺



[www.rel-lombardia.net](http://www.rel-lombardia.net)



nostro servizio speciale

# la Macroglobulinemia di Waldenström

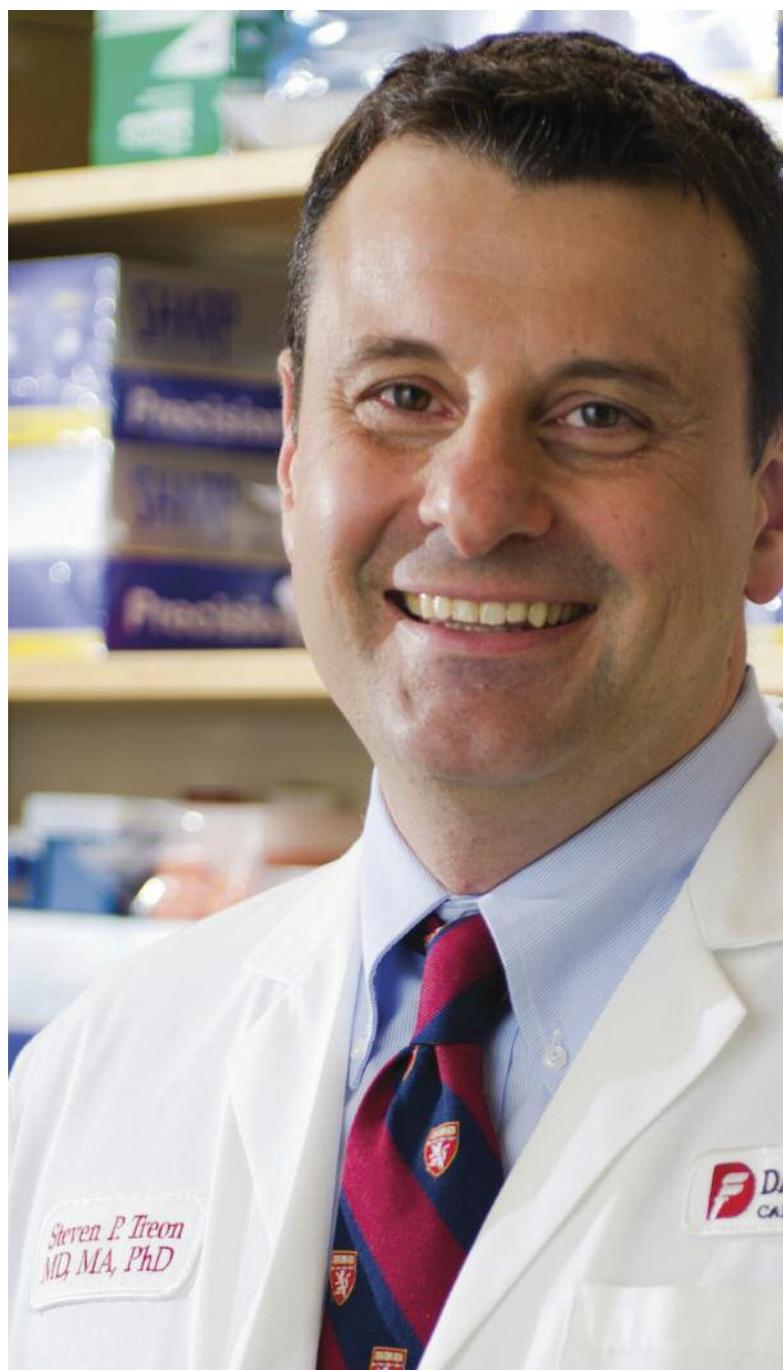
uno dei leader mondiali della ricerca su questa malattia ci parla delle sue esperienze e delle sue speranze

**Q**uando ha deciso di dedicare la sua vita alla ricerca sulla Macroglobulinemia di Waldenström (WM)? C'è stato qualche fattore, qualche motivo specifico che le ha fatto propendere per questa scelta?

Ken Anderson, a quei tempi mio mentore, mi chiese di parlare ai pazienti con la Macroglobulinemia di Waldenström ad un meeting del Gruppo Supporto Pazienti, perché era convinto che fossi tagliato per fare lo speaker. Mi chiese di parlare di un “nuovo farmaco”, il Rituximab, su cui stavamo lavorando e avevamo utilizzato per trattare il nostro primo paziente. Quel paziente stava eccezionalmente bene in quel periodo in cui le altre terapie per la Macroglobulinemia di Waldenström non funzionavano molto bene. A quel meeting parteciparono più di 150 pazienti con i familiari per avere informazioni sul Rituximab, e su cosa si stesse facendo per la malattia. Fui veramente sorpreso da quanti pazienti vennero da tutte le aree orientali degli Stati Uniti e dal Canada per quel meeting. Non c'era molto da dire se non parlare del Rituximab, poiché si conosceva pochissimo della malattia. Tutto ciò mi preoccupava, e in particolare sapere che pochissimi stavano lavorando sulla Macroglobulinemia di Waldenström. I pazienti che vennero al meeting mi dissero che volevano “adottarmi” e che volevano fare di tutto per raccogliere fondi per la mia ricerca. Ken Anderson mi incoraggiava sempre di più a lavorare sulla malattia e mi mise a disposizione un laboratorio e una struttura clinica per coltivare questo mio interesse. Credo che l'adozione fu un successo, e sono davvero soddisfatto di tutto il lavoro e i traguardi ottenuti per curare la malattia.

**Prima di occuparsi della WM, aveva mai pensato di svolgere un altro tipo di lavoro? Pensa che avrebbe avuto successo in qualche altra area di attività?**

Io e la mia famiglia lavoravamo nell'ambito del settore immobiliare. Avevamo una grande azienda ma mi mancava qualcosa. Ero molto curioso e amavo la scienza. Sono felice di essere stato capace di intra-





Intervista a cura di **Alessandra Trojani**

Biologo, Specialista in Genetica Medica - SC di Ematologia  
Ospedale Niguarda Ca' Granda, Milano

# vista da Steven Treon



prendere una carriera di successo nella ricerca scientifica. Sono certo che mi sarebbe piaciuto diventare un imprenditore nel settore immobiliare, ma quello che faccio è molto più importante.

**Avrebbe mai pensato di diventare, un giorno, uno dei massimi punti di riferimento internazionali nel settore della WM? Comesta vivendo questa situazione di grande responsabilità, ma anche di grande soddisfazione personale e professionale?**

Sinceramente, sono uno dei tanti qui al Bing Center che lavorano per cercare di sconfiggere la Macroglobulinemia di Waldenström. C'è un gran dinamismo al Bing Center. Abbiamo talmente tante persone energiche qui e ci riteniamo molto fortunati di lavorare con persone formidabili di tutto il mondo. Far lavorare scienziati e medici in sinergia, penso che sia "l'ingrediente segreto" per riuscire a combattere la malattia.

**Quando ha iniziato a fare ricerca sulla WM, quali erano le terapie disponibili, e qual era l'aspettativa di vita per i pazienti affetti da WM?**

Quando iniziai a lavorare sulla WM, l'aspettativa di vita era di 3-5 anni, ed i farmaci causavano tossicità: ricordo di aver perso un paziente giovane per gli effetti tossici della chemioterapia. Ero sconcertato ma la sua famiglia mi ricordò che avevamo fatto del nostro meglio. Non mi bastava accettare questa conclusione. Non volevo

Tutti quelli che lavorano nel campo della medicina accademica incontrano delle sfide a un certo punto del loro percorso. La mia arrivò quando mi chiesero di chiudere il Bing Center perché il nostro Istituto aveva problemi finanziari che derivavano dalla crisi economica. Eravamo nel pieno del nostro progetto di analizzare l'intero genoma, e non volevamo rinunciare nel momento in cui stavamo per scoprire le basi genomiche della WM. Molti dei nostri scienziati furono licenziati e il dispiacere di perderli fu enorme. Ma nel pieno della crisi, il nostro benefattore medico Peter Bing e la Fondazione Internazionale sulla Macroglobulinemia di Waldenström (IWMF) ci procurarono un finanziamento per continuare i nostri studi. Riuscimmo a farcela e il progetto di analizzare l'intero genoma fu un successo.

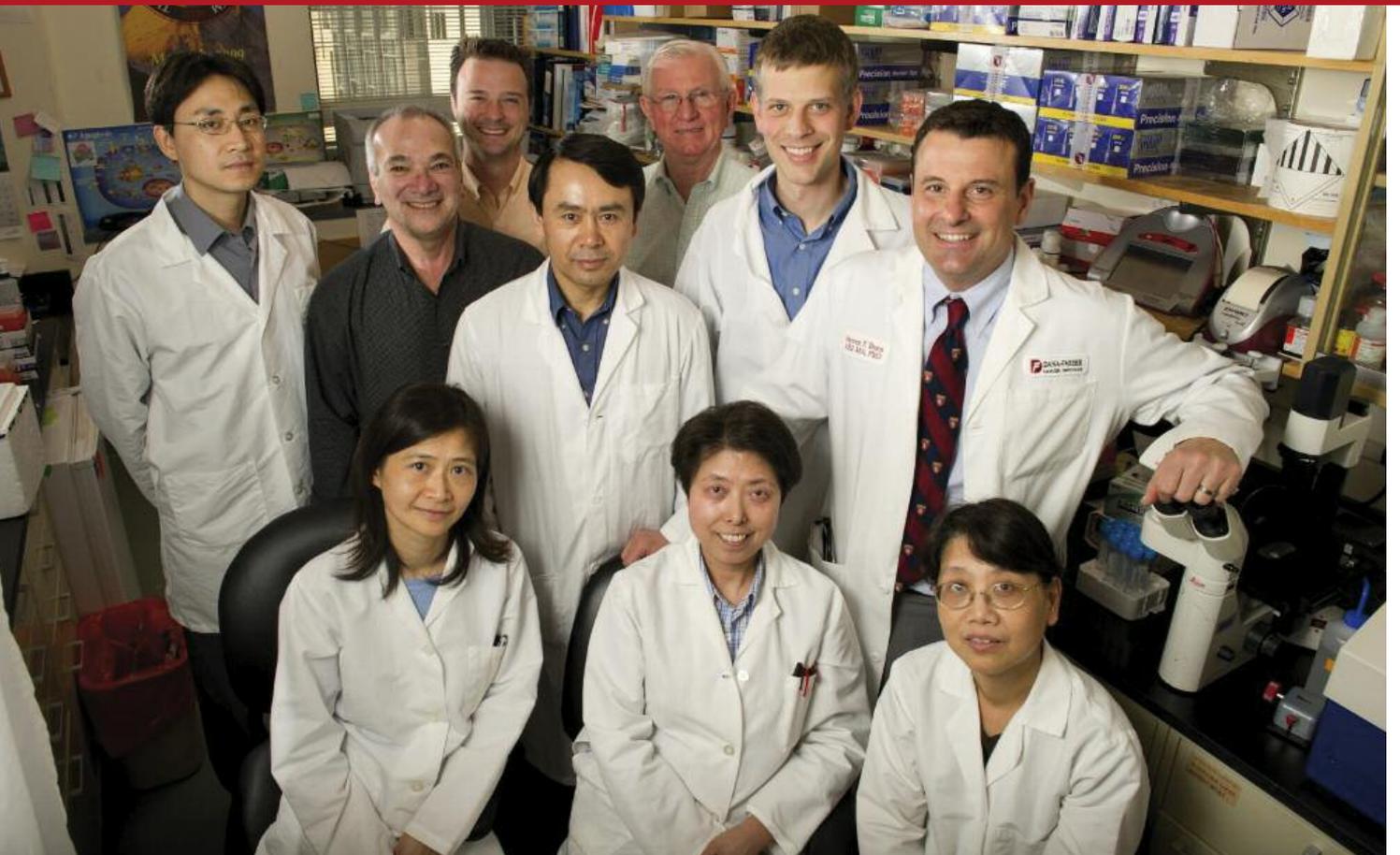
che ciò accadesse di nuovo e questo mi portò a scoprire la causa principale della malattia.

**Quali sono stati i momenti più entusiasmanti della sua carriera?**

La scoperta della mutazione MYD88 nella WM! Pensare che una sola mutazione nel gene MYD88 fosse presente nel 95% dei pazienti è stata una scoperta eccezionale. Sapere che finalmente avevamo un target sul quale potevamo focalizzarci per lo sviluppo di nuovi farmaci, è stato il momento più entusiasmante. Sono stato felicissimo il giorno in cui questa scoperta è stata pubblicata sul New England Journal of Medicine.

**Nel corso della sua carriera di ricercatore ha affrontato anche dei momenti difficili? E, se sì, come li ha superati?**

Tutti quelli che lavorano nel campo della medicina accademica incontrano delle sfide a un certo punto del loro percorso. La mia arrivò quando mi chiesero di chiudere il Bing Center perché il nostro Istituto aveva problemi finanziari che derivavano dalla crisi economica.



Treon con alcuni collaboratori

Eravamo nel pieno del nostro progetto di analizzare l'intero genoma, e non volevamo rinunciare nel momento in cui stavamo per scoprire le basi genomiche della WM. Molti dei nostri scienziati furono licenziati e il dispiacere di perderli fu enorme. Ma nel pieno della crisi, il nostro benefattore medico Peter Bing e la Fondazione Internazionale sulla Macroglobulinemia di Waldenström (IWMF) ci procurarono un finanziamento per continuare i nostri studi. Riuscimmo a farcela e il progetto di analizzare l'intero genoma fu un successo.

**Jan Waldenström pensava che i nostri grandi insegnanti sono i nostri pazienti. Ai tempi in cui si conosceva così poco della WM, cercai di imparare dalle persone che conoscevano meglio la malattia, i pazienti. Mi impressionò osservare la disponibilità dei pazienti a donare il loro tempo e vedere quanto fossero determinati a fare quello che potevano per contribuire a fare la differenza. Ascoltare i pazienti oggi, ti aiuta a capire quali esperienze di vita hanno saputo affrontare grazie all'apporto terapeutico che abbiamo contribuito a sviluppare per curare la Macroglobulinemia di Waldenström.**

**Ha un ricordo particolare di qualche suo paziente? Qualcuno di loro le ha insegnato qualcosa?**

Jan Waldenström pensava che i nostri grandi insegnanti sono i nostri pazienti. Ai tempi in cui si conosceva così poco della WM, cercai di imparare dalle persone che conoscevano meglio la malattia, i pazienti. Mi impressionò osservare la disponibilità dei pazienti a donare il loro tempo e vedere quanto fossero determinati a fare quello che potevano per contribuire a fare la differenza. Ascoltare i pazienti oggi, ti aiuta a capire quali esperienze di vita hanno saputo affrontare grazie all'apporto terapeutico che abbiamo contribuito a sviluppare per curare la Macroglobulinemia di Waldenström.

**Esiste uno stile di vita che lei consiglierebbe ai pazienti malati di WM?**

Dico sempre ai miei pazienti di perseguire uno stile di vita che sia lo stesso di una persona che voglia vivere una vita lunga, normale e sana. Non c'è necessità di pensarla diversamente.

**Ha qualche messaggio per tutti i pazienti di WM?**

Guariremo la Macroglobulinemia di Waldenström durante il periodo della nostra vita.

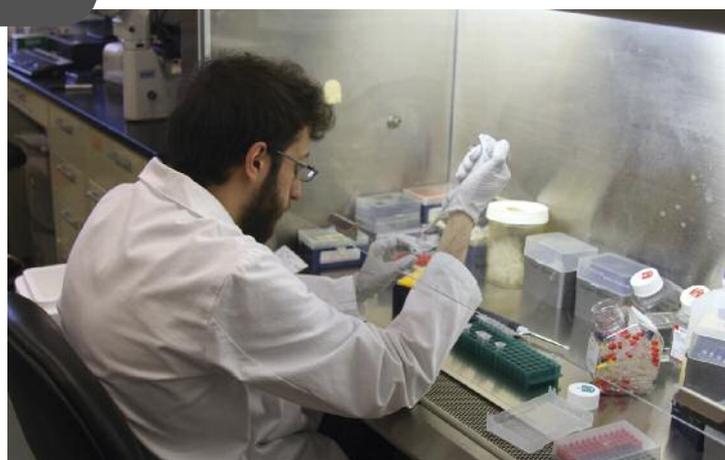
**L'Associazione Malattie del Sangue (AMS), ora rimpiazzata dalla Fondazione Malattie del Sangue (FMS) ha sempre supportato la ricerca italiana sulla WM. Oggi, la Fondazione Malattie del Sangue vuole sensibilizzare le istituzioni pubbliche italiane, come la Rete Ematologica Lombarda, per promuovere il finanziamento della ricerca sulla WM. Sappiamo che la International Waldenström's Macroglobulinemia Foundation supporta i pazienti con WM finan-**



Al Dana Farber Center di Boston



Il WM Clinic Team



**ziando le ricerche che dovrebbero individuare una terapia: ma il governo americano è sensibile alle problematiche della WM?**

I fondi pubblici per la ricerca sulla malattia sono molto pochi, trattandosi di una malattia relativamente rara. Siamo grati ai nostri pazienti, alle loro famiglie, alla IWMF e alla Leukemia and Lymphoma Society poiché sostengono la nostra ricerca scientifica di base. Ringraziamo anche le imprese farmaceutiche perché insieme abbiamo reso possibili i trials clinici. Ottenere finanziamenti per nuovi farmaci è stata una sfida; abbiamo lavorato sodo al Bing Center affinché i pazienti di tutto il mondo potessero non solo conoscere nuove terapie, ma potessero anche accedervi.

**Lei gira il mondo contribuendo a diffondere le ultime scoperte sulla WM e comunicandole ai medici e ai pazienti di tanti Paesi: ma le rimane qualcosa di queste esperienze quando ritorna a casa? E, se sì, quali sono le cose più utili che le rimangono dentro?**

Qualche esperienza nuova la porto a casa con me, sempre! La modalità con cui ciascun Paese si prende cura dei pazienti con la Macroglobulinemia di Waldenström rappresenta per me un'incredibile opportunità di imparare delle cose nuove. È importante tener conto di queste differenze poiché influenzano le terapie e il modo di prendersi cura dei pazienti.

**Quali sono le qualità che deve avere un "giovane ricercatore" per diventare un "bravo ricercatore"?**

Molta curiosità e tanta pazienza, e senza mai perdere di vista il traguardo finale. Ci sono molti momenti di sconforto ma curiosità e innovazione ci consentiranno sempre di superare problemi e ostacoli.

I fondi pubblici per la ricerca sulla malattia sono molto pochi. Siamo grati ai nostri pazienti, alle loro famiglie, alla IWMF e alla Leukemia and Lymphoma Society poiché sostengono la nostra ricerca scientifica di base. Ringraziamo anche le imprese farmaceutiche perché insieme abbiamo reso possibili i trials clinici. Ottenere finanziamenti per nuovi farmaci è stata una sfida; abbiamo lavorato sodo al Bing Center affinché i pazienti di tutto il mondo potessero non solo conoscere nuove terapie, ma potessero anche accedervi.

I ricercatori che hanno maggiore successo sono quelli che rimangono focalizzati e determinati a risolvere il problema indipendentemente dal tempo necessario.

**Quando non lavora, qual è il suo hobby preferito?**

Mi piace volare, sono un pilota privato. Ci vogliono molte competenze per volare e ammiro sinceramente i piloti per tutto ciò che fanno per volare in sicurezza.

**Un sogno nel cassetto?**

Nessun sogno nel cassetto, ma sono molto orgoglioso nel vedere quanti giovani scienziati e medici sono motivati nel lavorare nella ricerca sulla WM. La loro tenacia mi fa andare avanti tutti i giorni! 🍷

l'equilibrio, sinonimo di ordine e simmetria ma anche di stabilità: uno stato

# un altro modo di osser

Molto semplice **assecondare lo stilisticamente corretto**, l'uniforme di un ordine globale; non c'è più bisogno di riflettere, **nessuna scelta da fare poiché altri lo fanno per noi**, così facilmente **le nostre emozioni**, impegnate a rimanere nei "ranghi", **si svuotano**.

di **Alessandra Bossi**

Architetto



Kandinskij - Composizione VII (1913)



Kandinskij - Jaune Rouge Bleu (1925)

Kandinskij - Bilanciamento (1942)



Chagall - Il cavallo del circo (1964)



di quiete. Ma ne siamo veramente convinti?

# vare l'arte: equilibrismi

**P**er Marc Chagall la rigidità risultava un concetto teorico troppo limitante per questo era solito sostenere: *“Mi tuffo nelle mie riflessioni e volo al di sopra del mondo”* e, ancora rivolgendo una supplica a Dio, lo interpellava così:

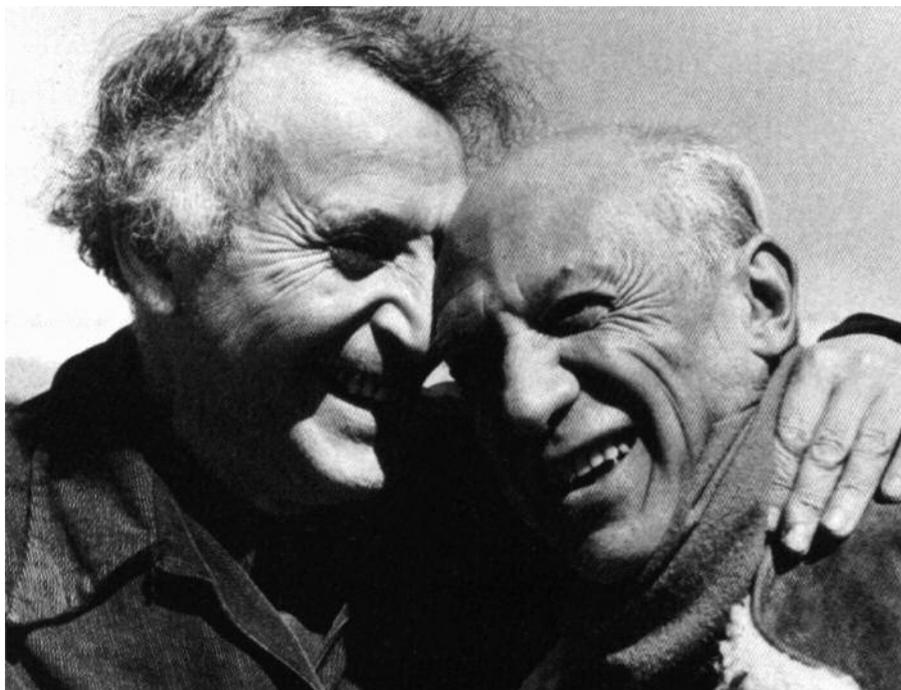
*“Rivelami il mio cammino. Non vorrei essere come gli altri; io voglio vedere un mondo nuovo. Colui che cammina è il creatore poiché il suo percorso è invenzione”.*

E allora che tutto sia in perfetto *dis-equilibrio*, uno spazio di massima libertà dove la folle creatività feconda le idee e la vita. Così ho sempre immaginato vivere, spesso come una “nota stonata” in un coro dove la melodia delle emozioni ha sempre la meglio.

Paragono il raggiungimento dell'equilibrio alla solitudine di due spirali, si vicine eppure distanti: perfette ed eterne; spiarli qui intese come rappresentazione di movimento, in continuo moto di creazione e con esse l'universo diventa vera armonia.

Proprio la spirale sembra voler rappresentare *l'equilibrio nello squilibrio*: possiede la grande capacità di mantenere la sua forma nella sua crescita asimmetrica, cresce solo ad una estremità. Aumentando non cambia forma ma si amplia sempre più e la distanza tra un giro e i successivi aumenta con proporzione costante allontanandosi dalla sua origine.

Questo apparente senso di incompiuto possiede una propria spiccata regolarità. Una matrice in grado di guidare e organizzare il disordine, una linea che si avvolge su se stessa espandendosi nel generare nuova vita. Proviamo ad immaginare in tutto questo un nuovo simbolo e un nuovo canone di bellezza: *il diverso, l'inusuale*. Ancora una volta proviamo a distogliere la nostra attenzione da ciò che ci è noto, obbligato, e proviamo a credere che la perfezione sia data non dai soliti canoni simmetrici; ma da un sistema aperto e in divenire capace di permettere di allontanare il nostro sguardo per non farci



Chagall e Picasso - immagine: Wikipedia

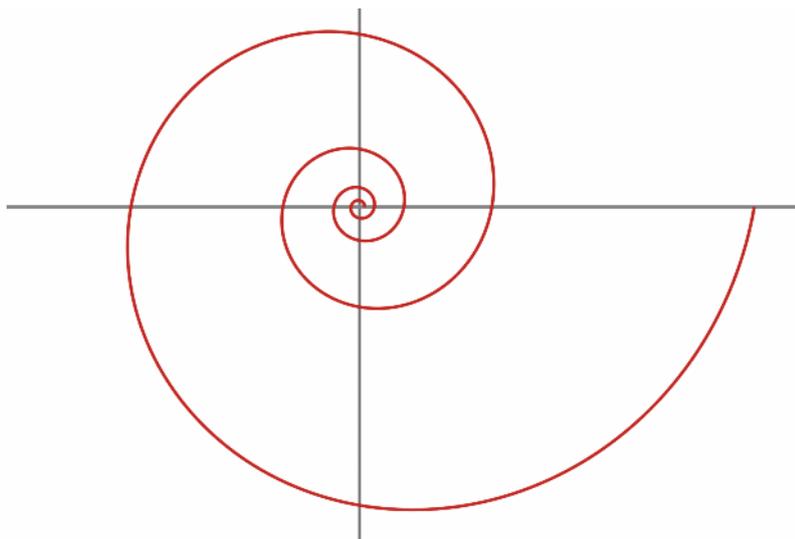


Picasso - Marie Thérèse Walter ritratto (1937)

tornare sui nostri passi. Allora anche la vita ed il suo disequilibrio diviene una spirale in espansione, dove la giusta distanza consente di guardare e guardarsi con infinita grazia.

Se si osservano e analizzano alcuni scenari dell'arte pittorica ed architettonica moderna | contemporanea ci si accorge facilmente come il concetto di equilibrio sia stato totalmente trasformato in un *nuovo e personale dis-equilibrio* e come con esso, siano nati nuovi scenari per l'uomo. Si pensi all'opera di Picasso, Klimt, Modigliani, Chagall, Kandinskij, ...; artisti il cui lavoro molto fu criticato, dai più percepito come caos, disordine, quasi una scomposizione mentale.

Perfezione e imperfezione: paradossalmente il “bello” oggi è sempre più diventato *imperfezione, disequilibrio* e con l'arte possiamo sempre più imparare ad amare i punti deboli trasformandoli in punti di forza, così



in alto: Spirale logaritmica - in basso: Spirale logaritmica nella conchiglia di un Nautilus



Picasso - Nudo verde, foglie e frutta, Marie Thérèse Walter (1932)



Kandinskij - Rosso in forma appuntita (1925)

le opere ricche di apparente disarmonia proprie di alcuni periodi artistici, raccontano con Picasso, Klimt e Modigliani donne ricche di irregolarità ma immense per forza e grazia anche se, imperfette.

Nei ritratti fatti da Picasso a Dora Maar e a Marie-Thérèse Walter l'uso della geometria nella visione cubista di un viso spigoloso e scomposto sfida ogni convenzione del bello e simmetrico per far emergere con coraggio il brutto delle zone d'ombra. Con questi ritratti Picasso va oltre se stesso e oltre l'idea classica della bellezza e così il suo sentimento trova mezzi nuovi di espressione. I ritratti sono una serie di prospettive mutevoli, *equilibrismi di frammenti di visione* che solo insieme rappresentano la totalità di un'unica esperienza visiva. Le sue donne sembrano malinconiche fantasie sugli eventi della

quotidianità, giocate sulla dualità dell'attrazione-repulsione eppure Picasso possiede una profonda conoscenza della figura umana, soprattutto quella femminile, sceglie tuttavia di ritrarre le sue donne non solo nel modo in cui le vede e osserva, ma anche nel modo in cui le conosce. Adotta così una mescolanza di queste diverse prospettive per rovesciare il codificato sistema di composizione e di bellezza per rappresentare la visione simultanea: sovrapponendo differenti immagini dello stesso dettaglio consente all'osservatore di vivere la realtà come una successione di sequenze, possibili nella realtà, solo girando attorno ad essi.

L'arte si era frammentata, aveva percorso nuove strade fino ad acquisire nuove prospettive, nuove forme. Il cilindro, il cono e la sfera, come aveva anticipato il maestro Cé-

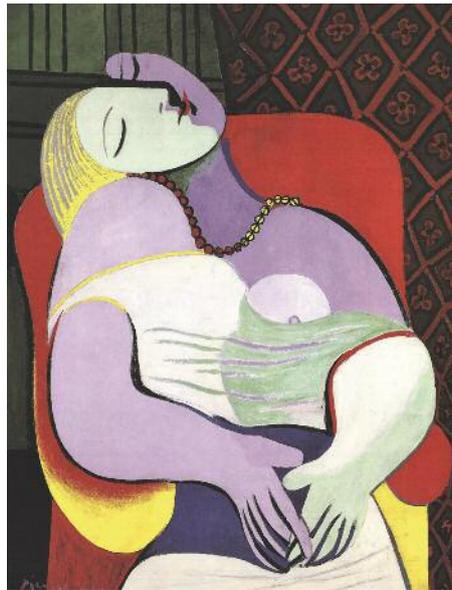
zanne erano i protagonisti dello spazio.

*“La matematica è l'alfabeto in cui Dio ha scritto l'Universo. La filosofia naturale è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi, io dico l'universo, ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua e conoscer i caratteri nei quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto.”* (Galileo Galilei)

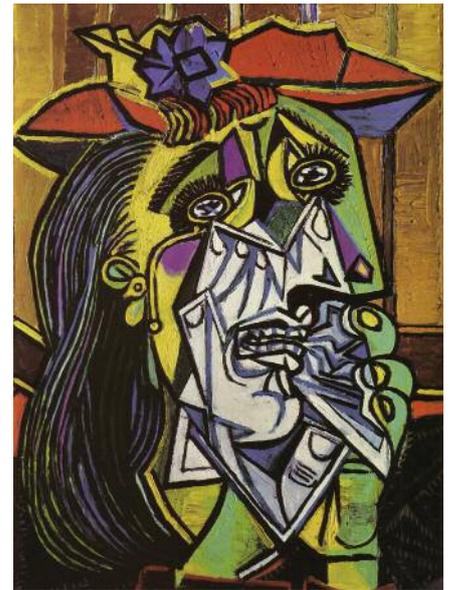
Poter dar conto ad una scelta è un modo di accedere alla creatività così la geometria ne diviene, se non intuitivamente, il vero processo creativo. Molte forme artistiche custodiscono verità impercettibili al primo sguardo.



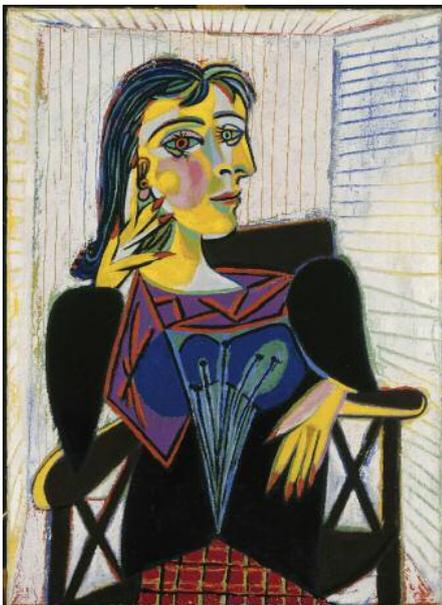
Picasso - Le Chandail jaune, Dora Maar (1939)



Picasso - Il sogno, Marie Thérèse Walter (1932)



Picasso - Donna che piange, Dora Maar (1937)



Picasso - Dora Maar (1937)



Picasso - Femme en vert, Dora Maar (1944)

do che trovano spunto proprio nell'osservazione delle forme esistenti in natura. Ricercare numeri, figure e proporzioni fa parte del processo creativo stesso che conduce all'organizzazione dello spazio, forse un modo di riconoscere all'arte l'appartenenza al mondo della ragione.

Ma non sempre l'equilibrio diviene un sinonimo di simmetria assiale, infatti in arte *equilibrio* non coincide sempre col *portare ordine* è ritmo, vigore spesso il risultato di una confusione visiva e la lotta che si instaura tra la forma pittorica ed il vigore del movimento squilibrato e caotico; così Kandinskij

riesce a superare la rappresentazione dell'immagine esprimendo nelle sue tele una "dimensione spirituale" usando strumenti come il colore e le forme. Li usa volutamente nella loro pura astrattezza e bidimensionalità distinguendo tra colori caldi e colori freddi distribuendoli nelle sue "composizioni" su assi obliqui che suddividono lo spazio: in Kandinskij la "diagonale" diviene il nuovo asse di riferimento, un nuovo esempio di equilibrio.

Kandinskij con la sua pittura astratta genera un colloquio fra ciò che è reale e l'immaginario: la realtà e il sogno. Un modo per cancellare voci e suoni e farci apprezzare il silenzio e ancor di più rappresenta un suono nel silenzio raccontato proprio dai segni sulla tela, qui una membrana sensibile su cui combina i pigmenti.

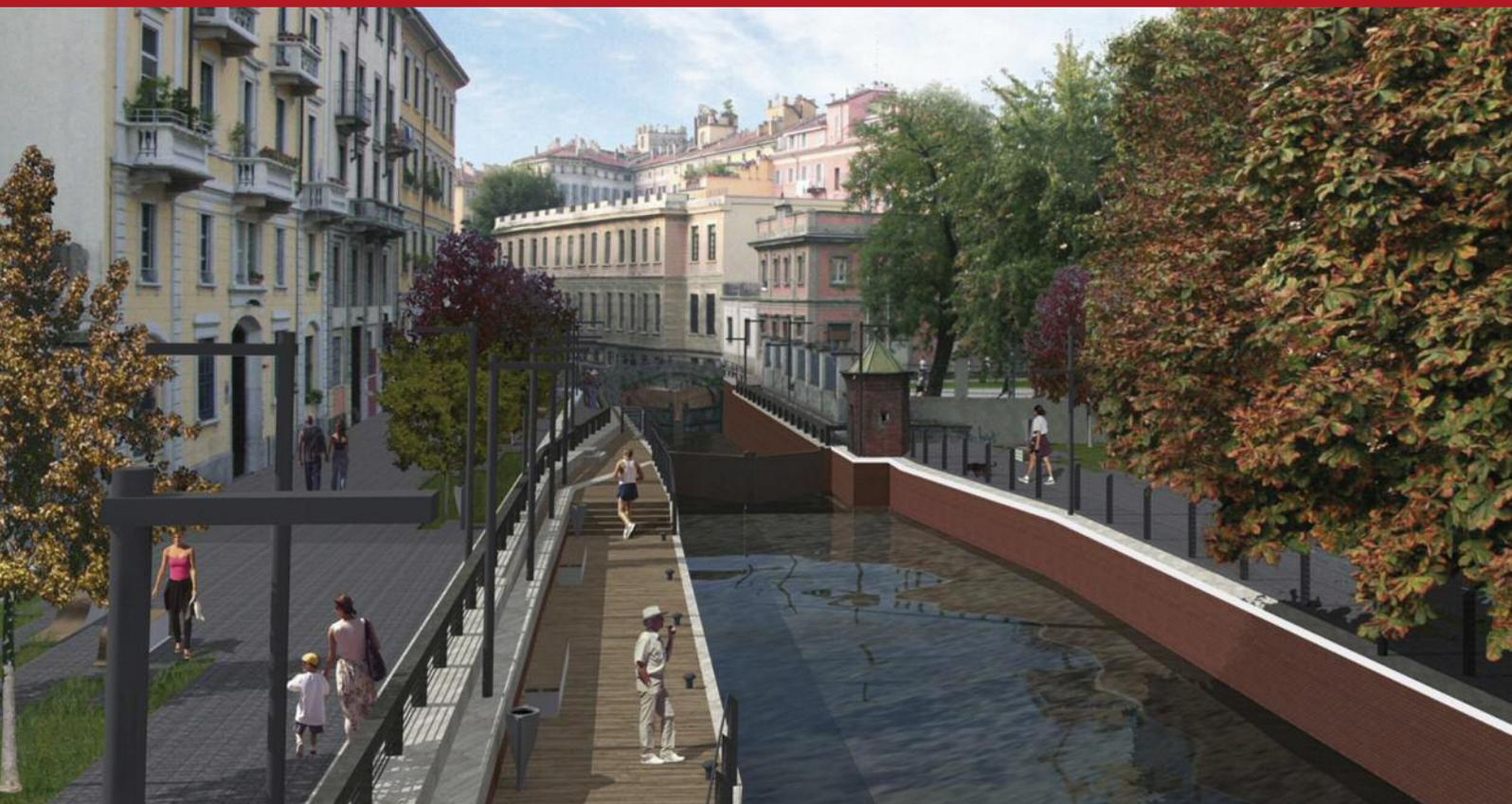
Anche Chagall rappresenta coi suoi soggetti irreali, gli *erranti funamboli*, la volontà di dare un ordine, avanzando un passo dopo l'altro da un capo all'altro della vita sfidando le leggi dell'equilibrio; lanciarsi in spericolate acrobazie quasi a volersi staccare dalla realtà e giungere così in un'altra dimensione dove non esistono regole: un universo sottosopra, un mondo rovesciato, una vita in dis-equilibrio: un altrove non tanto lontano.

Nelle opere dedicate al Circo, Chagall possiede in sé l'arte del funambolo, dipinge avanzando tratto dopo tratto, segno dopo segno sul filo della bellezza, ha la capacità di adagiare una storia su tela elevandosi nel complicato equilibrio del linguaggio pittorico: aiutandosi dal bilanciere che è il suo pennello.

La vera complessità per lui è far sì che la sua pittura vive ogni giorno dell'altezza del proprio sogno, per non scendere mai dalla corda dell'immaginazione. ©

"Ci sono due specie di persone.  
Ci sono quelli che vivono, giocano e muoiono.  
E ci sono quelli che si tengono in equilibrio sul crinale della vita.  
Ci sono gli attori.  
E ci sono i funamboli"

(M. Fermine)



un vecchio progetto, sempre attuale

# riaprire i Navigli per dare ai

di **Roberto Biscardini**  
Presidente dell'Associazione Riaprire i Navigli

**T**antissime città al mondo stanno, proprio in questi anni, pensando di ricostruire la propria immagine puntando su ingenti investimenti che riguardano l'ambiente e il miglioramento della propria qualità urbana. La prospettiva è quella della trasformazione della città post-industriale e post-terziaria in città "naturale". Per avere città meno congestionate, con meno traffico, con minore densità nei centri urbani, meno conurbate al loro intorno e nelle periferie. Città più verdi e con nuovi paesaggi. Il salto di qualità è il passaggio da una logica di miglioramento "effimero", fatto di una moltitudine di interventi pur importanti ma non strutturali, ad interventi strategici di notevole rilevanza. Quelli in grado di cambiare la qualità della città e del vivere. Non si

**Riscoprire Milano** come era e per dare una forma urbana al futuro: un'opera straordinaria e di eccezionale rilevanza **per costruire la nuova Milano del 2030**

tratta, come avveniva vent'anni fa, di piantare qualche albero in più, migliorare l'arredo urbano con piccole aree di sosta, panchine e via dicendo, ma di realizzare interventi strutturali per cambiare il volto stesso della città, il suo uso e la sua percezione. È in questa logica che pensammo dieci anni fa di riaprire i Navigli a Milano, da Cassina de' Pomm alla Darsena, per riaprire quelli che furono chiusi tra il 1929 e gli anni '60. Otto chilometri in Milano, tratto centrale della grande rete regionale dei Navigli Lombardi, per collegare il Lago di Como, nel ramo di Lecco, all'Adda e a Milano. E da Milano, attraverso il Naviglio Pavese, raggiungere il Ticino, il Po e l'Adriatico.

A poche settimane dalla sua scomparsa, ci sembra doveroso ricordare la figura di Gillo Dorfles che ci ha lasciato all'età di 107 anni. Con lui condividiamo l'idea che riaprire i Navigli oggi non può rappresentare alla riproposizione nostalgica dei Navigli del passato. Non possono essere quindi riprogettati in modo "pittresco", come siamo abituati a vederli nelle cartoline in bianco e nero dei primi '900, ma come un'opera strategica per il futuro. È un progetto che, attraverso la riproposizione dell'acqua, ha l'ambizione di diventare l'elemento centrale di una nuova modernità, un progetto che coglie il senso del biso-

gno diffuso di nuovo paesaggio e di nuovo ambiente. Un progetto che riscopre Milano città più vivibile, Milano città d'acqua, Milano città bella. E riscopre, guardando al futuro, la Milano che fin dai tempi dei romani è nata sull'acqua ed è stata attraversata non solo dai Navigli ma da numerosi altri corsi d'acqua visibili a cielo aperto fino alla fine del '800.

Un progetto per Milano, ma anche per la grande "città Lombardia", che valorizza il rapporto tra città e campagna, quasi a portare dentro Milano i bellissimi paesaggi che stanno intorno all'Adda e alla Martesana.

I paesaggi leonardeschi della "Madonna delle rocce", insieme ai paesaggi rurali delle cascate lombarde, per restituire quella che oggi è la "cerchia dei Navigli", strada congestionata e trafficata, al valore e alla bellezza dell'acqua.

Certo. Si tratta di sacrificare il traffico urbano, già destinato nei prossimi decenni a cambiare di molto, per ridurre radicalmente la congestione, con un canale che sarà solcato da piccoli navigli, house boat, piccoli ba-



Trezzo a Cassano d'Adda, a Gorgonzola, Cernusco e altri ancora.

A sud di Milano immaginiamoci di godere del paesaggio riqualificato del Naviglio Pavese fino alla Certosa di Pavia e poi da Pavia, attraverso la ristrutturata "scala d'acqua", immaginiamo di raggiungere il Ticino con le imbarcazioni che meglio si vorranno utiliz-

cambiare completamente faccia. Poi riapriremo la Conca dell'Incoronata che è ancora lì, sana e salva, fin dai tempi di Leonardo. Ritournerà il grande bacino d'acqua al "Tombon" di San Marco.

E poi di seguito conosceremo tutte le riqualificazioni lungo la "fossa interna", con la ricostruzione di paesaggi inaspettati nella

# milanesi una città più bella

*teaux mouches* ad uso turistico, barche e canoe. È la via ecologica per connettere la città al valore della salute e del benessere, ma è anche la via urbana per trasformare la città affinché sia più goduta e usata dai suoi cittadini per più socialità.

E' su questo che le grandi città del mondo stanno investendo. E lo faremo anche noi, per ridurre i disagi di una città metropolitana troppo congestionata e troppo invasiva, per rendere belle le tante polarità urbane e le periferie di Milano. Proviamo a immaginare alcune di queste trasformazioni che produrranno nuovi modi d'uso del territorio: percorrere in barca l'itinerario dal Lago di Lecco attraverso il Naviglio di Paderno e poi la Martesana fino a Milano e contemporaneamente immaginiamo la bellezza di percorrere a piedi o in bicicletta le alzaie del Naviglio, negli straordinari comuni rivieraschi, da Trezzo a Cassano d'Adda, a

Gorgonzola, Cernusco e altri ancora.

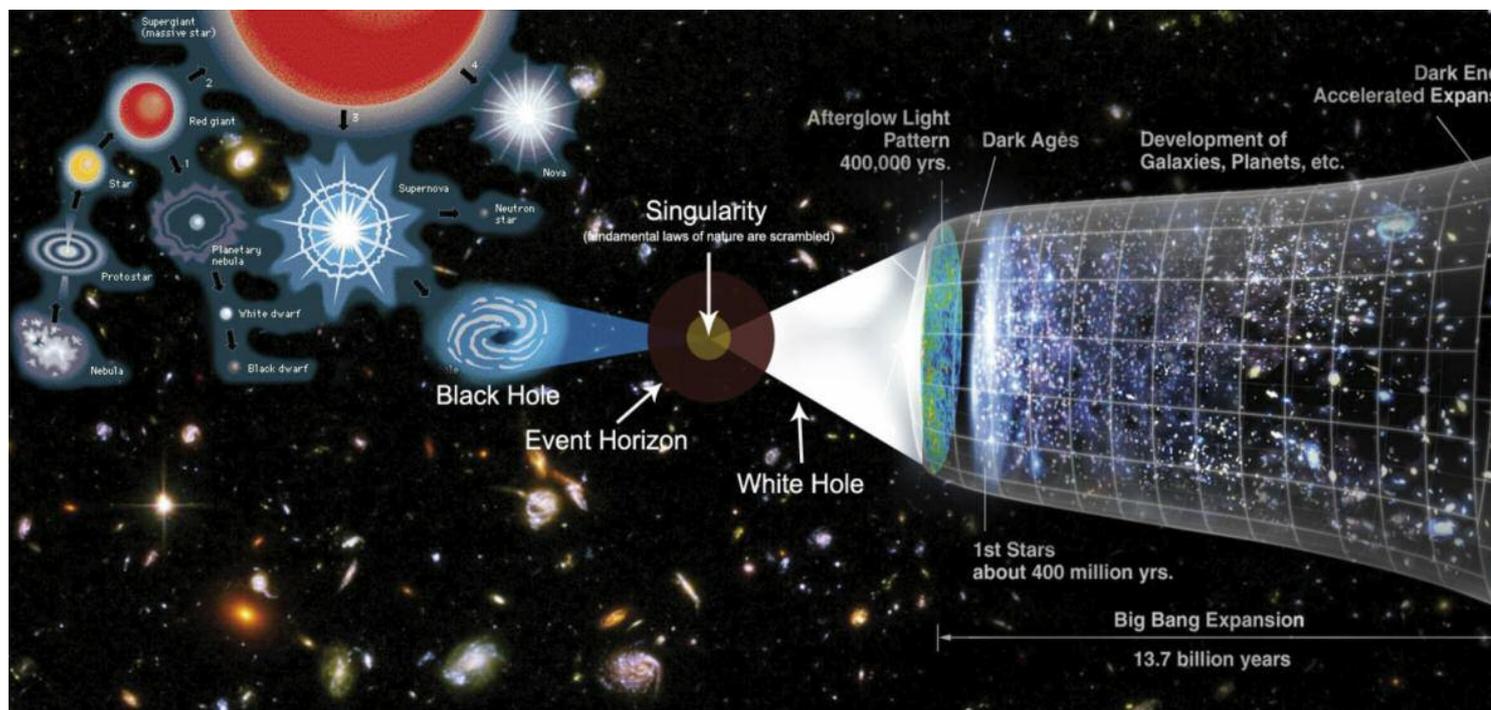
E poi le grandi trasformazioni in città, da via Padova a Gorla fino a via Melchiorre Gioia destinata, con il suo Naviglio al centro, a

nuova piazza Cavour, nella ricostruzione di via della Marina per collegare i giardini di via Palestro a via Senato, e infine la riprogettazione di tutte le aree intorno al Policlinico e alla Statale ed eliminando il traffico da via Mulino delle Armi, riuniremo il parco della Vetra al parco delle Basiliche. Fino alla ricostruita conca di Varenna in Conca del Naviglio e poi alla Darsena.

I milanesi si faranno il dono (se le istituzioni saranno celeri) di riavere presto i Navigli, quelli che hanno resistito nel centro della città dal 1400 in poi. E così la "fossa interna", che è stata per secoli il cuore pulsante della città, ritornerà ad avere la sua straordinaria bellezza, collegando luoghi di lavoro, residenze, parchi, giardini e monumenti storici della magnificenza civile. ©

**Proviamo a immaginare alcune di queste trasformazioni che produrranno nuovi modi d'uso del territorio: percorrere in barca l'itinerario dal Lago di Lecco attraverso il Naviglio di Paderno e poi la Martesana fino a Milano e contemporaneamente immaginiamo la bellezza di percorrere a piedi o in bicicletta le alzaie del Naviglio, negli straordinari comuni rivieraschi, da Trezzo a Cassano d'Adda, a Gorgonzola, Cernusco e altri ancora.**

# ma quanti universi ci sono?



Il nostro universo è molto grande; è stato stimato che il suo diametro sia di circa 93 miliardi di anni luce (e un anno luce è poco meno di 10mila miliardi di chilometri), ma ormai un intero universo non ci basta più, e da molti anni i cosmologi e gli astrofisici hanno iniziato a ipotizzare l'esistenza del multiverso, cioè di un insieme di universi paralleli di cui il nostro non sarebbe che uno dei tanti, ma che comunque troverebbe giustificazione da molte delle nostre conoscenze sulla teoria del *big bang*. Il problema è dettagliatamente (e meravigliosamente) descritto da un lavoro pubblicato dai due astrofisici Andrei Linde e Vitaly Vanchurin della Stanford University in California.

L'esistenza di un multiverso è resa plausibile dalle fluttuazioni quantistiche nel vuoto, che rappresentano il meccanismo, chiamato *big bang*, con cui un universo può essere generato dal nulla, e dal processo di inflazione con cui il nostro universo, appena nato, si è dispiegato per diventare l'universo che oggi, 15 miliardi di anni dopo, conosciamo peraltro neppure troppo bene. Alla prima scintilla del *big bang* (detta *epoca di Planck*), durata per un tempo incredibilmente breve, in-

fiorire a  $10^{-43}$  secondi (cioè meno di un milionesimo di miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di secondo) ed in cui inizia la creazione dello spazio e del

tempo, è seguita una fase detta *epoca della grande unificazione*, della durata di  $10^{-36}$  s (un miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di secondo) in cui la

Parte dell'universo visto dal telescopio Hubble - Immagine Wikipedia



forza di gravità è emersa “sganciandosi” dalle forze elettronucleari. A questo punto l’universo è una pallina microscopica del diametro di  $10^{-23}$  millimetri (cento volte più piccolo di un neutrino) e tremendamente calda (circa un miliardo di miliardi di miliardi

di gradi), ed inizia la sua *era dell’inflazione*, ingrandendosi fino a raggiungere un diametro di circa 10 metri in un tempo di circa un millesimo di secondo. L’universo è ancora lontanissimo da quello che conosciamo ora (per vedere formarsi i primatomi serviranno altri 300 mila anni, e per vedere accendersi la prima stella ci vorranno ancora 200 milioni di anni), ma la fase dell’inflazione è quella in cui, secondo Linde e Vanchurin, e grazie alla “fissazione” della perturbazione quantistica che ha creato zone di asimmetria nell’energia del cosmo, hanno avuto origine i vari universi, caratterizzati principalmente da differenti leggi che regolano alcuni fenomeni fisici.

Ma non è tutto, perché gli autori calcolano, spiegando bene tutti i passaggi matematici, quanti debbano essere gli universi paralleli che compongono il multiverso dove è contenuto anche il nostro universo. Questo numero è francamente impressionante, perché gli universi paralleli devono essere “almeno”  $10^{10^{10000000}}$ , ovvero 10 elevato ad una potenza pari a 1 seguito da 10 milioni di zeri, ma se il calcolo venisse rifatto utilizzando la teoria della probabilità, e non la meccanica quantistica, ecco che gli universi paralleli diventerebbero una

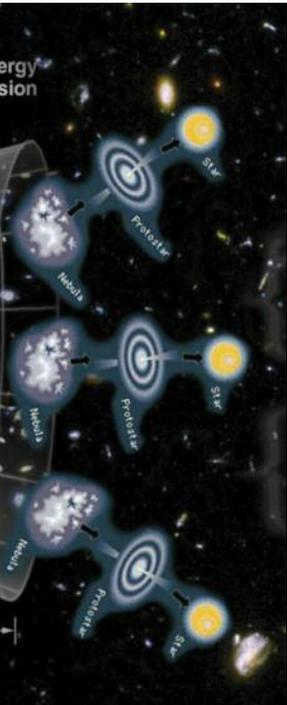


immagine: Wikipedia

## numero di universi

secondo un approccio quantistico

secondo un approccio probabilistico

$$10^{10^{10^7}}$$

$$10^{10^{10^{122}}}$$

ma noi ne potremmo distinguere “solo”

$$10^{10^{16}}$$



quantità ancora più spropositata:  $10^{10^{10^{122}}}$ , cioè 10 elevato ad una potenza pari a 1 seguito da 10 mila miliardi di miliardi (ora ripetete “di miliardi” per altre 11 volte) di zeri. Per renderci conto di quanto incredibilmente grandi siano questi numeri, basti ricordare che il numero stimato di particelle elementari nel nostro universo è un “googol”, cioè  $10^{100}$ , un numero gigantesco, ma che diventa di dimensioni lillipuziane in confronto alla quantità di universi del multiverso.

Ma non è ancora finita. Chi fosse rimasto stordito da tali numeri, sappia che la situazione reale sarebbe un poco più gestibile per noi umani. Infatti, Linde e Vanchurin, anche stavolta calcoli alla mano, dimostrano che tra quel numero immenso di universi, noi ne riusciremmo a distinguere “soltanto”  $10^{10^{16}}$ , ovvero 10 elevato ad una potenza pari a 1 seguito da 16 zeri, cioè 10 elevato alla 10 milioni di miliardi. In pratica, sarebbe come avere un cassetto con 100 paia di calzini di 10 colori diversi: noi riusciremmo a distin-

guere un paio di calzini rossi da un paio di blu, ma non avremmo la capacità di trovare differenze tra due paia di calzini rossi, per cui li confonderemmo. D’altra parte, il numero pur essendo il più piccolo tra quelli finora considerati, è così grande che anche di-

**Al di là dell’eleganza del lavoro di Linde e Vanchurin e della curiosità che suscita, ci sono delle implicazioni scientifiche e filosofiche non da poco. Ci sarà la possibilità di transitare tra universi distinti?**

videndolo per il numero di secondi trascorsi dopo il big bang (che, per inciso, sono circa  $4.7 \times 10^{17}$ ), rimarrebbe una quantità enorme. Se un essere immortale avesse iniziato a scrivere in forma estesa (non come potenza) questo numero nell’istante del big bang, non sarebbe ancora riuscito a completarlo neppure in minima parte, e per farlo gli ci vorrebbero svariati milioni di miliardi di anni... Al di là dell’eleganza del lavoro di Linde e Vanchurin e della curiosità che suscita, ci sono delle implicazioni scientifiche e filosofiche non da poco. Ci sarà la possibilità di transitare tra universi distinti? E poi, è evidente che sulla base dei grandi numeri dovrà per forza esistere in qualche universo parallelo un pianeta copia della terra dove i dinosauri non si sono estinti, e uno dove i sudisti hanno vinto la guerra di secessione americana. ©

in rete

**Il link della Cornell University per scaricare il pdf dell’articolo di Linde e Vanchurin**

<https://arxiv.org/pdf/0910.1589.pdf>



**Un filmato sulle conseguenze dell’esistenza di universi multipli**

<https://ed.ted.com/lessons/how-many-universes-are-there>

## il gatto, amico dell'uomo molto più di quanto si creda

Il gatto ha fatto la sua comparsa come nuova specie circa 12 mila anni fa, probabilmente nella zona che va dalla Mesopotamia all'attuale Etiopia, e da lì ha iniziato a diffondersi verso l'estremo oriente proprio nel periodo in cui l'uomo stava diventando agricoltore. Le prime tracce di convivenza tra uomo e gatto risalgono alla Cina al sesto millennio AC, ma dove il gatto ha avuto il suo boom demografico è stato l'antico Egitto, dove era considerato un animale sacro. Il motivo è evidente: i piccoli felini facevano strage dei topi che infestavano i granai e che – con la loro voracità – avrebbero potuto determinare carestie e fame: tanto erano sacri i gatti durante la civiltà egizia che chiunque avesse causato la morte di uno di loro, anche involontariamente, veniva immediatamente decapitato. Malgrado dei periodi molto oscuri (ricordiamo la famigerata bolla *Vox in Rama* di papa Gregorio IX che definiva il gatto incarnazione di Satana, e ne autorizzava la tortura e l'uccisione), la coesistenza tra uomo e gatto è proseguita fino ai giorni nostri, diventando amicizia consolidata, anche se i gatti rimangono animali in parte ancora

misteriosi. Ad esempio, nessuno è riuscito a spiegare come facciano i gatti a produrre le fusa, e non sappiamo in che modo il gatto sia riuscito a produrre un registro di comunicazione (il miagolio) solo per comunicare con noi (i gatti, tra loro, non miagolano), mentre sappiamo di certo che i gatti sognano come noi, dato che nel sonno il loro cervello produce le onde alfa, proprio come il nostro.

Il gatto è stato (ed è) l'animale preferito di moltissimi personaggi storici ed artistici, tra cui – solo per citarne qualcuno – Samuel Clemens (più conosciuto con lo pseudonimo di Mark Twain), Pierre Auguste Renoir (innumerevoli i suoi ritratti in cui compaiono dei gatti), Pablo Picasso, Ernest Hemingway (nella sua casa di Key West vivevano 32 gatti), Victor Hugo (nei suoi diari non c'era giorno che non citasse almeno uno dei suoi amati felini), per finire con Domenico Scarlatti, che ha trovato nella passeggiata del suo gatto Pulcinella sulla tastiera del clavicembalo



Fiamma, la gatta antistress del direttore

l'ispirazione per la scrittura della sua *Fuga L499 in Sol Minore*, o con Freddie Mercury, che durante le tournée chiamava a casa e si faceva passare al telefono i suoi gatti per salutarli uno ad uno.

Ma i più grandi amici dei gatti sono probabilmente stati gli scienziati, da Isaac Newton, cui, oltre alle leggi della gravitazione universale si deve anche l'invenzione della gattaiole, a Sigmund Freud, ad Albert Schweitzer ("le uniche due cose che mi fanno dimenticare le miserie della vita sono la musica e i gatti"), a Nikola Tesla o Albert Einstein, che a

## le formiche conoscono la meccanica delle strutture

L'intelligenza collettiva delle formiche è un fenomeno realmente appassionante: colpiscono in particolare le capacità di comunicazione, di reazione ai cambiamenti ambientali, anche molto repentini, e la capacità costruttive, data la complessità dei loro nidi. Tuttavia, in questi ultimi anni, l'attenzione di molti ricercatori si è focalizzata sulle formiche legionarie che vivono nell'America Centrale e Meridionale, e che non costruiscono nidi, ma vanno a caccia nella foresta tropicale assalendo e uccidendo qualsiasi creatura abbia la sfortuna di incontrarle.

Nell'attraversare gli ostacoli durante la marcia, le formiche legionarie dispiegano la loro abilità, costruendo dei veri e propri ponti viventi, legando i loro corpi, su cui passa il resto dell'orda. Nello scavalcare gli ostacoli, la lunghezza del ponte si accresce per l'aggiungersi di altre formiche, così da ridurre i tempi necessari per arrivare al nido (si veda il filmato) e portare le prede (fatte a

pezzi) al sicuro. Nell'accrescersi della lunghezza del ponte, però, le formiche legionarie riescono ad applicare una logica capace di trovare un equilibrio tra necessità di allungare il ponte (con altre formiche) per ridurre i tempi di transito, e necessità di disporre di un numero adeguato di portatori delle prede: un problema di ottimizzazione; in ogni caso, un problema che gli studenti di ingegneria e di economia affrontano nel corso dello studio dell'esame di *ricerca operativa*, una disciplina che ha iniziato a diffondersi solo dagli anni 50 del secolo scorso.

In pratica, le formiche legionarie sono in grado di determinare quando la lunghezza di un ponte è ottimale, e quindi quando non



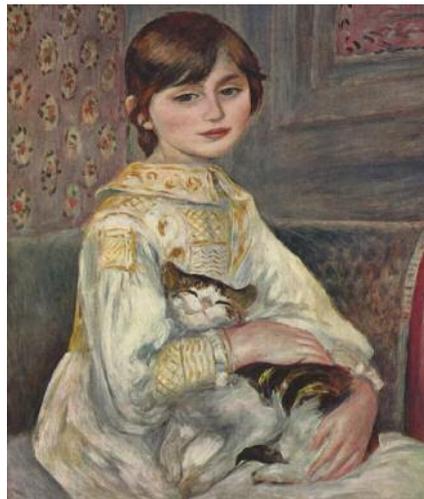
immagine: Wikipedia

vale più la pena di aggiungere altre formiche, perché ogni formica in più sarebbe un portatore di meno, ed il tempo netto per trasportare il bottino al nido, bilanciando accorciamento del cammino e diminuzione dei mezzi di trasporto, aumenterebbe, ed il rapporto costo/beneficio non sarebbe più quello ottimale. L'obiettivo primario delle

Princeton condivideva la casa con la gatta Chloe, a Erwin Schrödinger, che si era ispirato al suo soriano per formulare la famosissima descrizione della differenza tra stati quantici, (chiamata – appunto – *gatto di Schrödinger*), a Margherita Hack, che sui suoi gatti ha scritto anche un libro, a Leonhard Euler, probabilmente il più grande matematico di tutti i tempi, che era solito scrivere i suoi articoli scientifici mentre i suoi gatti gli saltavano sulle spalle e sulla ginocchia, fino all'astrofisico Edwin Hubble, lo scopritore dell'espansione dell'universo, che in una lettera inviata alla moglie (conservata alla Huntington Library della University of California) ringrazia il proprio gatto Copernicus per avergli, in qualche modo, ispirato la scoperta.

Ma i gatti sanno contraccambiare (e con gli interessi) tanto affetto: infatti, uno studio re-

Pierre-Auguste Renoir - Gatto che dorme



Pierre-Auguste Renoir - Bambina con un gatto  
(la bambina è Julie Manet, figlia del pittore pre-impressionista)

cente condotto dallo Stroke Research Center della University of Minnesota (Usa) ha dimostrato che convivere con un gatto significa, per l'uomo la riduzione di circa il 37% della mortalità per infarto, con una significatività statistica elevata ( $p = 0.008$ ). Il lavoro, condotto da Adnan Qureshi e collaboratori, nell'ambito del *Second National Health and Nutrition Examination Study* (NHANES2), che ha coinvolto un campione di più di 14400 pazienti; da questo campione sono stati estratti i soggetti che avevano posseduto un cane o un gatto e ne è stata valutata la mortalità per ma-

formiche è la massimizzazione della densità di traffico verso il nido.

Lo studio di questo approccio matematico e ingegneristico delle formiche legionarie al trasporto del bottino è stato analizzato in uno studio guidato da Chris Reid, del New Jersey Institute of Technology, con la collaborazione di altre istituzioni prestigiose, come la Princeton University, la George Washington University, la Harvard University ed il Max Planck Institute in Germania. Il lavoro è stato pubblicato su PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences), ed ha richiesto un soggiorno nella giungla panamense per studiare il comportamento delle formiche legionarie della specie *Eciton hamatum*, attraverso l'impiego di un piccolo pantografo (si veda il filmato e l'articolo, in cui ne vengono presentate caratteristiche e dimensioni), che piegato opportunamente produceva lo spazio vuoto che le formiche dovevano superare.

I modelli utilizzati per il calcolo hanno richiesto degli strumenti di analisi estremamente sofisticati, ed hanno dimostrato che a livello pratico le formiche, come super-or-

ganismo, sono in grado di risolvere in modo pratico dei problemi che coinvolgono equazioni differenziali e convoluzioni. Le regole strutturali che guidano il cervello collettivo delle formiche (una singola formica non pare poterle conoscere, possedendo solo informazioni "locali") potranno essere utili in un prossimo futuro per meglio capire le forze strutturali che possono essere coinvolte nella progettazione di ponti, in particolare ragionando sul rapporto tra lunghezza e sezione di un ponte, così come le forze che su esso si esercitano in base alla dinamica del traffico. Gli autori ritengono che la scelta di una formica tra rimanere nel ponte o uscirne per diventare una portatrice di bottino potrebbe essere influenzata dalle forze di tensione esercitate

in rete 

Il link per scaricare il lavoro di Qureshi

[www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3317329/pdf/jvin-2-1-135.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3317329/pdf/jvin-2-1-135.pdf)

lattia cardiovascolare. I risultati sono stati analizzati controllando gli effetti di altre variabili, come età, sesso, etnicità, pressione arteriosa, fumo, diabete, colesterolo e indice di massa corporea, cioè usando una tecnica statistica che consente di "ripulire" la mortalità da infarto dagli effetti esercitati da queste variabili, in modo da valutare gli eventuali effetti protettivi determinati dalla passata convivenza con un cane e con un gatto. Il risultato relativo alla mortalità cardiovascolare complessiva ha mostrato una riduzione ancora molto forte, pari al 25%, ma che non ha raggiunto (per un pelo) la significatività statistica ( $p = 0.0501$ ). I risultati per chi invece aveva convissuto con un cane non hanno mostrato alcuna riduzione della mortalità, e così gli autori arrivano a consigliare la convivenza con un gatto come un sistema auspicabile e a basso costo per prevenire l'infarto, specie nei soggetti anziani. Il gatto quindi diventa il primo e unico farmaco che miagola. ©

in rete 

Link all'articolo pubblicato su PNAS  
[www.pnas.org/content/pnas/early/2015/11/18/1512241112.full.pdf](http://www.pnas.org/content/pnas/early/2015/11/18/1512241112.full.pdf)

 Video da New Scientist  
[www.youtube.com/watch?v=Wp3Gau-Aljs](http://www.youtube.com/watch?v=Wp3Gau-Aljs)

 Video BBC  
[www.youtube.com/watch?v=JsfjUROZzLw](http://www.youtube.com/watch?v=JsfjUROZzLw)

sulle zampe, mentre quella di una formica portatrice di inserirsi nel ponte e abbandonare il bottino dovrebbe essere determinata dalla sua percezione della stabilità strutturale del ponte durante il passaggio. ©



## C.F. 97487060150

**D**opo dieci anni, le cifre erogate dimostrano in modo evidente la valenza strategica del meccanismo del 5x1000 e le potenzialità del “principio di sussidiarietà fiscale”. Un contenitore entro cui misurare taluni dei principi che stanno alla radice della nostra comunità nazionale.

In primo luogo, infatti, il 5x1000 offre ai contribuenti l'opportunità di adempiere al loro dovere tributario attraverso forme diverse da quelle tradizionali del modello burocratico impositivo, consentendo al cittadino di essere padrone di parte dell'imposta, scegliendo dove destinarla.

Secondariamente, la misura individua la via percorribile per un reale ripensamento del nostro stato sociale, resa necessaria dato l'attuale contesto sempre più globalizzato, di evolvere attraverso la valorizzazione di una welfare society, al fine di non ridursi ad un sistema di garanzie inadeguate il cui peso, paradossalmente, ricade proprio su chi del suo intervento dovrebbe beneficiare.

5x1000 = linfa vitale! In quest'ottica il 5 per mille si caratterizza, per essere una forma di finanziamento particolarmente efficace, favorendo la posizione di quegli enti più piccoli e vicini ai cittadini, una prossimità e familiarità su cui si basa la determinazione del contribuente nel momento in cui opera la sua destinazione.

Una scelta data da una semplice firma, un gesto che non ti costa nulla ma è determinante, perché permette a FMS Onlus di promuovere l'eccellenza assistenziale, migliorando la qualità di vita dei pazienti, e di sostenere la ricerca; le malattie ematologiche non faranno più paura grazie a terapie sempre più personalizzate ed il panorama dato dati nuovi farmaci a bersaglio molecolare. ©

**SCELTA PER LA DESTINAZIONE DEL CINQUE PER MILLE DELL'IRPEF** (in caso di scelta FIRMARE in UNO degli spazi sottostanti)

|  |  |
|--|--|
| <p><b>SOSTEGNO DEL VOLONTARIATO E DELLE ALTRE ORGANIZZAZIONI NON LUCRATIVE DI UTILITÀ SOCIALE, DELLE ASSOCIAZIONI DI PROMOZIONE SOCIALE E DELLE ASSOCIAZIONI E FONDAZIONI RICONOSCIUTE CHE OPERANO NEI SETTORI DI CUI ALL'ART. 10, C. 1, LETT A), DEL D.LGS. N. 460 DEL 1997</b></p> <p>FIRMA: <u>Mario Rossi</u></p> <p>Codice fiscale del beneficiario (eventuale): <u>97487060150</u></p> | <p><b>FINANZIAMENTO DELLA RICERCA SCIENTIFICA E DELLA UNIVERSITÀ</b></p> <p>FIRMA: _____</p> <p>Codice fiscale del beneficiario (eventuale): _____</p>   |
| <p><b>FINANZIAMENTO DELLA RICERCA SANITARIA</b></p> <p>FIRMA: _____</p> <p>Codice fiscale del beneficiario (eventuale): _____</p>  | <p><b>FINANZIAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TUTELA, PROMOZIONI E VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI (SOGETTI DI CUI ALL'ART. 2, COMMA 2, DEL D.P.C.M. 28 LUGLIO 2016)</b></p> <p>FIRMA: _____</p> <p>Codice fiscale del beneficiario (eventuale): _____</p> |
| <p><b>SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SOCIALI SVOLTE DAL COMUNE DI RESIDENZA</b></p> <p>FIRMA: _____</p>   | <p><b>SOSTEGNO ALLE ASSOCIAZIONI SPORTIVE DILETTANTISTICHE RICONOSCIUTE AI FINI SPORTIVI DAL CONI A NORMA DI LEGGE CHE SVOLGONO UNA RILEVANTE ATTIVITÀ DI INTERESSE SOCIALE</b></p> <p>FIRMA: _____</p> <p>Codice fiscale del beneficiario (eventuale): _____</p>    |

**AVVERTENZE**  
Per esprimere la scelta a favore di una delle finalità destinatarie della quota del cinque per mille dell'IRPEF, il contribuente deve apporre la propria firma nel riquadro corrispondente. Il contribuente ha inoltre la facoltà di indicare anche il codice fiscale di un soggetto beneficiario. La scelta deve essere fatta esclusivamente per una sola delle finalità beneficiarie.

Indica il Codice Fiscale 97487060150 alla sezione “Sostegno volontariato e organizzazioni non lucrative di utilità sociale, delle associazioni di promozione sociale, delle associazioni e fondazioni” della dichiarazione dei redditi (Modelli 730, CU e Persone Fisiche).

**Cinque per mille**  
per sconfiggere le malattie del sangue  
**C.F. 97487060150**  
Fondazione Malattie del Sangue Onlus



# macroglobulinemia di Waldenström: incontro a Milano

La macroglobulinemia di Waldenström (MW) è un linfoma non Hodgkin che si caratterizza per la presenza nel midollo osseo di elementi neoplastici che producono una componente monoclonale di tipo IgM.

Si tratta di una patologia rara, tipica dell'anziano e con un andamento clinico estremamente variabile. Mentre infatti alcuni pazienti non presentano sintomi, in altri la malattia si manifesta con sintomi legati all'infiltrazione della popolazione clonale o a quadri clinici peculiari dipendenti dalla presenza della componente mo-

noclonale che rendono necessario intraprendere una terapia specifica. L'avvento di nuovi trattamenti negli ultimi anni ha modificato radicalmente la prognosi di questa patologia influenzando anche sulla qualità di vita dei pazienti.

L'incontro si propone di aggiornare i pazienti sulle novità biologiche e terapeutiche nella Macroglobulinemia di Waldenström e di discutere e confrontarsi sull'impatto della patologia anche attraverso la condivisione delle singole esperienze.



## Macroglobulinemia di Waldenström: vivere con una patologia rara I medici incontrano i pazienti

Accreditamento ECM - CPD  
6 CREDITI FORMATIVI

21 aprile 2018

Aula Magna - Area Ingresso Pad.1  
ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda  
P.zza Ospedale Maggiore, 3 - Milano

### Programma

- 9.30 - 10.00** Registrazione partecipanti  
Moderatore: E. Marra  
Saluti  
R. Cairoli, E. Marra
- 10.30 - 11.00** Testimonianza di un paziente che non ha ancora intrapreso trattamenti
- 11.00 - 11.30** Il punto sulle delle terapie tradizionali  
A. Tedeschi
- 11.30 - 12.00** La qualità della vita nelle terapie ematologiche (anche come requisito per l'approvazione dei nuovi farmaci)  
A.M. Frustaci
- 12.00 - 12.30** Il Prof. Steven Trean incontra i pazienti  
Lo stato dell'arte delle terapie innovative  
S. Trean
- 12.30 - 13.00** Discussione
- 13.00 - 14.00** Lunch
- Moderatore: R. Cairoli, A. Tedeschi  
La convivenza con patologie croniche  
B. Colombo
- 14.30 - 15.30** Tre storie di pazienti affetti da Macroglobulinemia di Waldenström
- 15.30 - 16.30** Tavola rotonda
- 16.30 - 17.00** Discussione e Conclusioni
- 17.00 - 17.30** Test di apprendimento e compilazione customer

### Relatori e Moderatori

- ROBERTO CAIROLI**  
Direttore - Ematologia  
ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda
- BEATRICE SOFIA COLOMBO**  
Psicologa - Servizio di Psicologia Clinica  
ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda
- ANNA MARIA FRUSTACI**  
Medico - Ematologia ed Oncologia  
ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda
- ENRICA MORRA**  
Coordinatore Scientifico della Rel. Rete Ematologica Lombarda
- ALESSANDRA TEDESCHI**  
Medico - Ematologia ed Oncologia  
ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda
- STEVE TREDN**  
Director - Bing Center for Waldenström's Macroglobulinemia

### Modalità di partecipazione

- Il corso si rivolge a **tutti i Professionisti Sanitari**
- DIPENDENTI:**  
effettuare l'iscrizione attraverso l'Intranet Aziendale.
- PARTICIPANTI ESTERNI:**  
per iscriversi accedere a [www.ospedaleniguarda.it](http://www.ospedaleniguarda.it) > "Formazione" > "Niguarda Academy e ECM program"

### Segreteria organizzativa

UFFICIO FORMAZIONE  
Tel: 02 6444 4878 - 7034  
Lun/Ven dalle 8.00 alle 10.00 e dalle 14.00 alle 16.30  
[formazione@ospedaleniguarda.it](mailto:formazione@ospedaleniguarda.it)

### Responsabile Scientifico

**ROBERTO CAIROLI**  
Direttore - Ematologia  
[roberto.cairol@ospedaleniguarda.it](mailto:roberto.cairol@ospedaleniguarda.it)

### Si ringrazia:



### Come raggiungerci

#### In treno

Dalla Stazione Centrale, tram n° 5, oppure MM Metropolitana 3 (gialla) fino alla fermata "Maciachini", quindi tram n° 4 direzione "Niguarda".

#### In auto

Tangenziale Ovest, autostrada TO - VE uscita Fermo fino all'Ospedale Niguarda. Possibilità di parcheggio interno (ingresso dal passo carraio di Via Zubiani): Euro 2,10 per sosta fino a 4 ore - Euro 2,60 per sosta compresa tra 5 e 24 ore.

### ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda

P.zza Ospedale Maggiore, 3 - 20162 Milano  
Tel. +39 02 6444.1 - Fax +39 02 6420901  
[www.ospedaleniguarda.it](http://www.ospedaleniguarda.it)



# un lascito può cambiare una vita

“Quando lo propongo ai miei amici e familiari, tutti toccano ferro...” È la risposta più frequente. Il gesto scaramantico prevale spesso sul senso civico. Non a caso l'Italia è fanalino di coda in Europa nella scrittura dei testamenti, insieme a Spagna e Francia.

Le cause di questa “resistenza” sono varie e vogliamo raccontarvi l'esperienza, maturata durante i nostri incontri, cercando di raggruppare e classificare le ragioni più comuni.

**“Fare testamento porta male. Sono ancora giovane e non ritengo di essere giunto alla fine dei miei giorni”.**

Questa risposta è al primo posto. Eppure redigere un testamento chiaro, che tenga in considerazione i bisogni di ciascun erede, è il giusto mezzo per accontentare tutti, evitando contrasti tra i coeredi. Non è forse questo uno dei grandi desideri dei genitori e dei nonni? Sempre in un futuro più lontano possibile. Inoltre il testamento si può sempre revocare o più semplicemente modificare. Ogni testamento successivo, infatti, supera e toglie efficacia a quello precedente.

**“Non dispongo di grandi patrimoni. Ho solo la casa, l'auto e il conto in banca... se lo divideranno tra loro”.**

Anche per patrimoni di media entità la distribuzione successoria non è una passeggiata. In assenza del testamento, si applicano le norme sulla successione legittima, che individua le persone che

possono avere diritto all'eredità, ma non ne disciplina puntualmente l'ordine; in prima approssimazione succedono coniuge, figli, parenti e persino lo Stato (quest'ultimo, però, solo quando non sia possibile la successione degli altri chiamati). Quindi, tutti gli eredi, a partire dai familiari in senso stretto, acquistano la contitolarità del patrimonio ereditario e ciò comporta che per poter disporre di tali beni occorrerà sempre il consenso di ciascuno. La loro divisione potrà richiedere l'intervento del notaio o del tribunale in caso di disaccordo, con conseguenze

sfavorevoli sia in termini di tempo sia per le spese accessorie necessarie. Invece una semplice disposizione testamentaria, come per esempio assegnare al coniuge l'abitazione familiare e una rendita mensile, ai figli altri beni immobili, piuttosto che somme di denaro ed altro, oltre a soddisfare i bisogni e le aspettative individuali di ogni erede, consentono anche di evitare noiose procedure notarili e giudiziarie.

**“Tanto il testamento è inutile, perché per legge l'eredità spetta ai familiari”.**

## altre forme di sostegno

### • Polizze vita

Ciascuno può stipulare un contratto con una compagnia assicurativa, indicando come beneficiaria la Fondazione. La polizza vita è una modalità semplice e vantaggiosa dal punto di vista fiscale. I premi di volta in volta pagati sono ammessi quali oneri detraibili in occasione della propria dichiarazione dei redditi. Molto importante sottolineare che l'indicazione del beneficiario nella polizza può essere cambiata in qualunque momento.

### • Trattamento di fine rapporto

Un lavoratore dipendente, in assenza di coniuge, figli e parenti entro il terzo grado può disporre per testamento che la propria indennità di preavviso e di fine rapporto sia a favore di Fms Onlus.

Importante ricordare che le disposizioni testamentarie a favore di ONLUS o fondazioni e associazioni riconosciute, che abbiano come scopo esclusivo l'assistenza, lo studio, la ricerca scientifica, l'educazione, l'istruzione o lo svolgimento di altre attività di pubblica utilità, sono esenti dal pagamento delle imposte sulla successione: il testamento è dunque un'ottima occasione per chi desideri fare della beneficenza, con i propri beni, come atto di ultima volontà. Al fine di evitare qualsiasi contestazione, inserisci sempre il codice fiscale dell'ente: è l'unico segno distintivo e inequivocabile.



E' vero, la legge riserva diritti successori esclusivamente ai parenti fino al sesto grado del defunto, ma uno dei desideri delle persone che abbiamo incontrato è di poter gratificare qualcuno verso cui si nutre un particolare affetto. Un classico esempio sono i nipoti, piuttosto che un convivente con cui non sono stati instaurati rapporti di unione civile, fino a favorire Enti ed Onlus a cui si è legati o ai quali si riconosca un valore sociale.

Quindi fare testamento è l'unico modo che consente di assegnare a tal soggetti somme di denaro, diritti di proprietà, di usufrutto o godimento sui propri beni; in assenza di testamento tutti i soggetti sopra indicati, fatta eccezione per la quota legittima, non sarebbero titolari di alcun diritto successorio sul nostro patrimonio piccolo o grande che sia.

**“Fare testamento è costoso, richiede di andare dal notaio o mettere un'altra persona a conoscenza di cose personali e delicate”.**

L'ordinamento civile prevede diverse tipologie di testamento e l'intervento del notaio non è sempre necessario. Per esempio, il testamento olografo è e deve essere scritto interamente a mano dal testatore, datato e sottoscritto, e non richiede dunque di spendere alcun euro, né tantomeno di rivolgersi al notaio; sarà opportuno redigere, e non fotocopiare, diverse copie del testamento e consegnarle a persone di fiducia oppure custodirle in luogo sicuro, esempio classico la cassetta di sicu-

**L'ordinamento civile prevede diverse tipologie di testamento e l'intervento del notaio non è sempre necessario. Per esempio, il testamento olografo è e deve essere scritto interamente a mano dal testatore, datato e sottoscritto, e non richiede dunque di spendere alcun euro, né tantomeno di rivolgersi al notaio**

rezza della banca. Ciò potrà garantire l'integrità del proprio documento e la sua pubblicazione al momento dell'apertura della successione. Di fondamentale importanza è che vi siano persone a conoscenza dell'esistenza del testamento e di dove esattamente si trova.

Per chi desiderasse essere maggiormente garantito, circa alla corretta conservazione e pubblicazione del proprio testamento, è possibile l'istituto del testamento segreto, che viene redatto in completa autonomia e segretezza, come quello olografo, e viene poi consegnato ad un notaio all'interno di una

**Per chi desiderasse essere maggiormente garantito, circa alla corretta conservazione e pubblicazione del proprio testamento, è possibile l'istituto del testamento segreto, che viene redatto in completa autonomia e segretezza, come quello olografo, e viene poi consegnato ad un notaio all'interno di una busta sigillata**

busta sigillata, in presenza di due testimoni (ovviamente non a conoscenza del contenuto); il notaio appone sul medesimo, o su un ulteriore involucro cartaceo, l'atto di ricevimento, e si preoccupa della custodia del testamento, della sua pubblicazione e della lettura a seguito dell'apertura della successione. In questo modo ci si assicura dell'efficacia del proprio testamento, riconoscendo al notaio il servizio di ricezione, custodia e pubblicazione del testamento e tutelando al massimo livello la riservatezza delle proprie volontà.

Infine il testamento pubblico è un testamento redatto con le dovute formalità da un notaio e due testimoni. Esso presenta minore semplicità formale rispetto all'olografo, ma risponde all'esigenza che la manifestazione di ultima volontà del soggetto sia accertata, quanto alla sua provenienza dal testatore, con la particolare forza probatoria dell'atto pubblico e che il relativo atto sia posto al riparo da ogni evento che possa distruggerlo o comprometterne l'integrità. È l'unico modo per permettere a chi sia impossibilitato a scrivere il testamento di proprio pugno. Per ogni informazione o dubbio, contattaci. Sicuramente potremo aiutarti. ☺

# il nostro sostegno attualmente in corso al Niguarda

|   | <b>Totale erogato</b> |
|---|-----------------------|
| 5 contratti per medici specialisti in Ematologia                    | 138.500 €             |
| 1 contratto annuale per biologo specialista in genetica             | 20.000 €              |
| 1 contratto annuale per psicologo                                   | 18.000 €              |
| 1 contratto annuale per responsabile Clinical Trial Unit Ematologia | 22.000 €              |
| Medici specializzandi in Ematologia                                 | 26.000 €              |
| Contratti per il personale infermieristico                          | 60.000 €              |

**TOTALE: 284.500,00 €**

Inoltre, occorre aggiungere: una segretaria (day hospital ematologia) un data manager (CTU) ed uno statistico per un totale di altri 70.000 euro annui.

**Donazioni per la ricerca ematologica: 71.160,00 €**

**Donazioni specifiche per la ricerca sulla Macroglobulinemia di Waldeström: 10.643,00 €**

**Entrate 5x1000: 132.605,92 €**

**Entrate raccolta tappi: 23.687 €**

al netto delle spese per automezzi (carburante, assicurazioni, riparazioni), pedaggi, rimborsi pasto ai volontari

save the date

VENERDÌ

11

maggio

2018

ore 20

## Cena di gala a sostegno di FMS

Aggiungi l'evento nella tua agenda: dalle ore venti, si terrà la tradizionale cena, nelle sale dell'Hotel Holiday Inn Assago (Tangenziale Ovest km 19).

Con la tua partecipazione alla serata, supporterai concretamente i progetti mirati alla ricerca e l'eccellenza assistenziale di FMS Onlus per l'Ematologia di Niguarda.

Il contributo solidale richiesto parte da € 70 a persona.  
Non mancheranno le sorprese!

Per confermare la partecipazione invia una mail a:  
[segreteria@malattiedelsangue.org](mailto:segreteria@malattiedelsangue.org)

AGGIUNGI L'EVENTO ALL'AGENDA  
DEL TUO SMARTPHONE TRAMITE QUESTO QR



## SUDOKU ESADECIMALE

(M. Nichelatti)

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5  | 16 |    |    | 9  |    |    | 12 | 7  | 3  |    | 4  |    |    |    |    |
|    |    |    | 6  |    |    |    |    | 15 |    |    |    |    | 4  | 2  |    |
|    |    |    | 15 |    | 4  | 8  | 7  |    |    |    | 12 | 16 |    |    | 9  |
|    |    |    | 9  | 1  | 15 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    | 10 |    |    |    | 13 |    |    |    |    |    |
|    |    | 2  |    | 7  |    | 11 |    | 9  | 16 | 8  | 3  |    |    |    |    |
|    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 7  |    | 6  |    |    |    | 11 |
|    | 13 | 10 |    |    | 14 |    | 15 |    |    |    |    |    | 6  | 16 | 12 |
|    |    |    |    |    | 3  |    |    | 6  |    |    | 2  |    |    |    |    |
| 8  |    | 11 |    | 2  |    | 1  |    |    |    |    | 15 |    | 16 |    |    |
| 12 | 5  | 9  | 14 | 16 |    | 15 | 11 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10 |    |    |    | 12 |    |    | 8  |    | 9  | 4  |    | 3  | 14 |    | 1  |
|    | 15 |    | 4  |    |    |    |    |    |    | 11 | 7  |    | 13 |    | 14 |
|    |    |    | 12 |    | 2  | 9  |    | 4  |    | 3  | 5  | 8  |    |    |    |
|    | 2  |    |    | 6  |    |    | 16 | 10 |    |    |    |    | 15 | 4  |    |
| 6  | 14 |    |    |    | 1  | 3  | 13 |    |    | 2  |    |    |    |    | 10 |

Si risolve come un normale sudoku, solo che le celle hanno dimensione 4x4. Ogni cella, ogni riga e ogni colonna dovranno pertanto contenere una e una sola volta tutti i numeri da 1 a 16.

### LA SOLUZIONE DEL NUMERO 35

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 14 | 11 | 13 | 12 | 6  | 4  | 8  | 15 | 2  | 9  | 16 | 5  | 7  | 1  | 10 | 3  |
| 8  | 1  | 10 | 4  | 3  | 2  | 7  | 5  | 13 | 6  | 12 | 15 | 14 | 16 | 11 | 9  |
| 6  | 15 | 16 | 5  | 9  | 14 | 11 | 13 | 10 | 1  | 7  | 3  | 8  | 4  | 2  | 12 |
| 3  | 7  | 9  | 2  | 12 | 16 | 1  | 10 | 8  | 11 | 4  | 14 | 5  | 6  | 15 | 13 |
| 10 | 2  | 6  | 14 | 1  | 12 | 5  | 3  | 7  | 4  | 15 | 13 | 9  | 8  | 16 | 11 |
| 16 | 4  | 8  | 3  | 7  | 9  | 2  | 6  | 14 | 5  | 11 | 10 | 1  | 13 | 12 | 15 |
| 1  | 9  | 11 | 15 | 14 | 13 | 16 | 8  | 3  | 12 | 2  | 6  | 10 | 5  | 4  | 7  |
| 13 | 5  | 12 | 7  | 10 | 15 | 4  | 11 | 9  | 16 | 8  | 1  | 6  | 3  | 14 | 2  |
| 9  | 6  | 7  | 10 | 2  | 1  | 13 | 12 | 11 | 15 | 5  | 8  | 4  | 14 | 3  | 16 |
| 5  | 3  | 1  | 8  | 11 | 6  | 15 | 9  | 16 | 13 | 14 | 4  | 2  | 12 | 7  | 10 |
| 4  | 14 | 15 | 11 | 8  | 7  | 3  | 16 | 12 | 10 | 1  | 2  | 13 | 9  | 6  | 5  |
| 12 | 16 | 2  | 13 | 4  | 5  | 10 | 14 | 6  | 3  | 9  | 7  | 11 | 15 | 1  | 8  |
| 11 | 10 | 5  | 1  | 13 | 3  | 12 | 7  | 15 | 14 | 6  | 9  | 16 | 2  | 8  | 4  |
| 7  | 12 | 14 | 16 | 5  | 8  | 9  | 4  | 1  | 2  | 3  | 11 | 15 | 10 | 13 | 6  |
| 2  | 13 | 3  | 9  | 15 | 11 | 6  | 1  | 4  | 8  | 10 | 16 | 12 | 7  | 5  | 14 |
| 15 | 8  | 4  | 6  | 16 | 10 | 14 | 2  | 5  | 7  | 13 | 12 | 3  | 11 | 9  | 1  |

# Le malattie del sangue si curano anche con l'inchiostro



**Il tuo 5x1000**

per la fondazione Malattie del Sangue Onlus

**si traduce in  
medici, infermieri e ricercatori  
per sconfiggere  
le malattie del sangue**

**Con la tua firma  
C.F. 97487060150**

[www.malattiedelsangue.org](http://www.malattiedelsangue.org)



fondazione Malattie del Sangue Onlus  
per l'Ematologia dell' Ospedale Niguarda di Milano