



MEDIC

Metodologia Didattica e Innovazione Clinica – *Nuova Serie*
Methodology & Education for Clinical Innovation – New Series

Volume 20, 1 • Giugno 2012

- 61

Medicina dei Trapianti: Scelta Ecologica tra Donazione di Organi e Organi Artificiali
Transplantation Medicine: Ecological Choice between Organ Donation and Artificial Organs
RENATO CAVIGLIA
- 65

Umanizzazione dell’Assistenza
Humanization of Healthcare
MARIA GRAZIA DE MARINIS, MICELA PIREDDA
- 68

Ecologia del Comportamento: Sport e Attività Fisica
Ecology of Conduct: Sport and Physical Activity
FEDERICA BRESSI, MIRELLA MASELLI, MICHELANGELO MORRONE, MARCO BRAVI, FABIO SANTACATE-
RINA, SILVIA STERZI
- 72

Ecologia dei Comportamenti a Rischio: Prevenzione e Psicologia
Ecology of Risk Behaviour: Prevention and Psychology
GIOVANNI MOTTONI, PAOLO PELLEGRINO

INTERVISTE
INTERVIEWS

- 77

S. Em. Card. Elio Sgreccia. Ecologia Umana per la Medicina, Ecologia Umana Aperta alla Trascendenza
Human Ecology for Medicine, Human Ecology Open to Transcendence
a cura di CLAUDIO PENSIERI

RECENSIONI
BOOKS REVIEWS

- 80

Il Cancro come Questione
MARTA BERTOLASO (A. Marcos)
- 82

Jacob Von Uexküll. Alle Origini dell’Antropologia Filosofica
CARLO BRENTARI (L. Valera)
- 83

Le Donne Sono Umane?
Are Women Human?
CATHARINE ALICE MACKINNON (F. De Santis)
- 84

Salute e Qualità della Vita
BARBARA MUZZATTI (L. Campanozzi)
- 85

PNL Medica e Salute
CLAUDIO PENSIERI (M. Di Luzio)

Semestrale - Reg. Trib. di Roma n° 173/2011

Volume 20, 1 • Giugno 2012

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (Conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1 - NO/ALESSANDRIA

MEDIC

Metodologia Didattica e Innovazione Clinica – *Nuova Serie*
Methodology & Education for Clinical Innovation – New Series

MEDIC

Metodologia Didattica e Innovazione Clinica – *Nuova Serie*
Methodology & Education for Clinical Innovation – New Series

Pubblicazione Semestrale Internazionale
An International Semiannual Publication

ISSN 1824-3991

Volume 20, 1 • Giugno 2012
Volume 20, 1 • June 2012

INVITO ALLA LETTURA
AN INVITATION TO READ

QUADERNO: “LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE”
“*ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS*”
a cura di Luca Valera

- 8

Introduzione
Introduction
VITTORADOLFO TAMBONE, LUCA VALERA

DIMENSIONE TEORICA
THEORETICAL ASPECT

- 16

Il Concetto di Ecologia Umana nel Magistero di Benedetto XVI
Human Ecology in the Teaching of Benedict XVI
ELIO SGRECCIA
- 22

La Medicina Ecologica: Ordine, Ecologia e Natura Umana
Ecological Medicine: Order, Ecology and Human Nature
LUCA VALERA
- 27

Medicina Ecologica: una Proposta
Ecological Medicine: a Suggestion
SERGIO MORINI
- 34

Scienza che Serve alla Vita, Scienza che Serve la Vita
Science Useful for Life, Science that Serves Life
PAOLA RICCI SINDONI
- 38

Un Paradigma Ecologico per la Medicina
An Ecological Paradigm for Medicine
ALESSANDRO GIULIANI

DIMENSIONE APPLICATIVA
APPLIED ASPECT

- 43

L’Approccio Rigenerativo in Ortopedia e Traumatologia
The Regenerative Approach in Orthopaedic and Trauma Surgery
GIANLUCA VADALÀ, VINCENZO DENARO
- 49

Ginecologia Ecologica: Trattamento della Sterilità di Origine Tubarica
Ecological Gynaecology: Tubal Sterility Treatment
LUDOVICO MUZII, ROBERTO MONTERA, PATRIZIO DAMIANI, SALVATORE LOPEZ,
STELLA CAPRIGLIONE, ANDREA MIRANDA, ROBERTO ANGIOLI
- 54

Cardiologia Ecologica: Natural Healing
Ecological Cardiology: Natural Healing
ANDREA D’AMBROSIO

Segue in IV di copertina
Cont'd on the outside back cover



La rivista *MEDIC New Series*, Metodologia Didattica ed Innovazione Clinica si caratterizza per un approccio globale e unitario ai temi della Salute e della Formazione Bio-Medica. Essa intende proporsi come uno spazio di dialogo tra le cosiddette *due culture*, quella scientifica e quella umanistica, nello sforzo di offrire spunti di riflessione e di confronto alla luce di un neo-umanesimo medico che ha nella persona il suo punto di coesione e di equilibrio. Si tratta di una rivista scientifica multidisciplinare, che ospita revisioni della letteratura e lavori originali, nonché editoriali, lettere all'editore su argomenti di particolare interesse e recensioni di libri.

La rivista si propone di fornire un'occasione di confronto sul piano internazionale attraverso la pubblicazione di contributi attinenti alle seguenti sezioni: *Metodologia, Epidemiologia, Clinica e Ricerca di Base, Educazione Medica, Filosofia della Scienza, Sociologia della Salute ed Economia Sanitaria, Ingegneria Bio-Medica, Etica ed Antropologia, Storia della Medicina*.

Uno degli obiettivi prioritari della rivista è aprire un dibattito sui temi di maggiore rilievo scientifico in ambito bio-medico, affrontandoli sotto diverse angolature attraverso i contributi dei vari autori. *MEDIC New Series* vuole in tal modo offrire agli studiosi che si confrontano con le grandi questioni della salute e della malattia, della vita e della morte, del dolore e della sofferenza, uno scambio fecondo con colleghi di altre discipline, perché si giunga a una composizione del tema più ampia di quella consentita dall'esclusiva ottica delle propria specialità.

Il dialogo tra le Scienze, per essere efficace e fruttuoso, deve essere prima di tutto un dialogo tra scienziati, capaci di analizzare la realtà anche con linguaggi diversi, per comprenderne aspetti che altrimenti resterebbero sottintesi o non sufficientemente elaborati e strutturati.

Procedura di Referaggio

Ciascun manoscritto sottoposto per la pubblicazione verrà selezionato dai membri del Comitato Editoriale, in base alla tipologia di manoscritto e all'argomento contenuto, e sarà inviato dal responsabile della sezione specifica a due *referee* esperti che formuleranno un giudizio motivato. La decisione finale sull'accettazione del manoscritto verrà presa dal Comitato Editoriale, dopo aver conosciuto i pareri dei *referee*.

The scientific journal MEDIC New Series, Methodology & Education for Clinical Innovation distinguishes itself for its global and harmonious approach to Healthcare and Biomedical education issues. It wishes to foster the dialogue between the so called two cultures, the scientific and the humanistic one, in its effort to offer occasions of reflection and of confrontation in the light of a medical neohumanism which sees in the human being its point of cohesion and balance. It is a multidisciplinary scientific journal publishing literature reviews, original papers, editorials, letters to the Editor on topics of special interest as well as book reviews.

The journal intends to set up a space of comparison at an international level through the publication of papers relevant to the following sections: Methodology, Epidemiology, Clinical Medicine and Basic Research, Medical Education, Philosophy of Science, Health Sociology and Health Economics, Biomedical Engineering, Ethics and Anthropology, Medical History.

The journal's most important objectives is that of opening a debate on subject-matters of great scientific importance in biomedicine, tackling them from different view points through the contribution of various authors. Thus MEDIC New Series wishes to offer to scholars dealing with important issues such as health and sickness, life and death, pain and suffering, the opportunity of having a debate with colleagues of other disciplines so to make such discussion wider than it would be possible from the view point of a single specialty.

To make the dialogue among Sciences effective and fruitful, first of all it has to be a dialogue among scientists capable of analysing reality by using different languages, so to understand aspects that otherwise would be left unsaid or not sufficiently studied and explained.

Refereeing

Each manuscript submitted to publication will be selected by the members of the Editorial Board, on the basis of its typology and on its topic. It will be then sent by the responsible of the specific section to two expert referees who will express a motivated judgement. The final decision on the manuscript acceptance will be taken by the Editorial Board after having read the referees' opinion.

Editor

Paolo Arullani, Università Campus Bio-Medico di Roma

Scientific Coordinator

Joaquín Navarro-Valls, Università Campus Bio-Medico di Roma

Executive Editor

Maria Teresa Russo

Associate Editors

Paola Binetti, Università Campus Bio-Medico di Roma

Maria Teresa Russo, Università Campus Bio-Medico di Roma

Daniele Santini, Università Campus Bio-Medico, Roma

Vittoradolfo Tambone, Università Campus Bio-Medico di Roma

Albertina Torsoli, Parigi

Editorial Board

Maria Grazia Albano, Università degli Studi di Foggia

Luciana Angeletti, Sapienza Università di Roma

Dario Antiseri, Libera Università Internazionale degli Studi Sociali, Roma

Renzo Caprilli, Sapienza Università di Roma

Lucio Capurso, Sapienza Università di Roma

Michele Cicala, Università Campus Bio-Medico di Roma

Francesco D'Agostino, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Paolo Dario, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

Pierpaolo Donati, Università degli Studi di Bologna

Luciano Floridi, University of Hertfordshire/ University of Oxford, Regno Unito

Luigi Frati, Sapienza Università di Roma

Luigi Frudà, Sapienza Università di Roma

John Fox, University of Oxford, Regno Unito

Giuseppe Galli, Università degli Studi di Macerata

Enzo Grossi, Fondazione Bracco, Milano

Gregory Katz, ESSEC Business School, Francia

Renato Lauro, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Alessandro Martin, Università degli Studi di Padova

Alfred Nordmann, Technische Universität, Darmstadt, Germania

Michelangelo Pélaez, Università Campus Bio-Medico di Roma

Julian Reiss, Erasmus University, Paesi Bassi

Paolo Maria Rossini, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

Cesare Scandellari, Università degli Studi di Padova

Luciano Vettore, Università degli Studi di Verona

Scientific Secretariat

Maria Dora Morgante, Università Campus Bio-Medico di Roma

Barbara Osimani, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano

© *Academia Universa Press*

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi. La violazione di tali diritti è perseguibile a norma di legge per quanto previsto dal Codice Penale.

Contatti:

Per la redazione: redazione@academiauniversapress.com; Per gli abbonamenti: orders@academiauniversapress.com; Per la pubblicità: media@academiauniversapress.com;

Direttore responsabile Maria Teresa Russo; Stampa: Fva S.r.l., Varese

ABBONAMENTI E PUBBLICITÀ / SUBSCRIPTIONS & ADVERTISING

Abbonamenti per l'Anno 2012

Italia: Privati, € 40,00; Enti Istituzionali, € 75,00; Studenti, € 30,00.

Eestero: Privati, € 80,00; Enti Istituzionali, € 150,00; Studenti, € 60,00.

Prezzo di copertina per singola copia e per volume 2011: € 20,00.

L'abbonamento decorre dal gennaio al dicembre.

Gli abbonamenti possono essere attivati:

a) via e-mail a: orders@academiauniversapress.com

b) per posta: Academia Universa Press – Ufficio Abbonamenti – Casella Postale 108, 15011 Acqui Terme AL

Inserzioni Pubblicitarie

Le richieste vanno indirizzate a: Academia Universa Press – Casella Postale 108,– 15011 Acqui Terme AL

Oppure, via e-mail a: info@academiauniversapress.com

Subscriptions for 2012

Italy: Individuals, € 40,00; Institutions, € 75,00; Students, € 30,00.

Abroad: Individuals, € 80,00; Institutions, € 150,00; Students, € 60,00.

Single copy and 2011 issue, € 20,00.

Abroad, € 40,00.

Subscriptions request and payment may be issued:

a) through the website (www.academiauniversapress.com)

b) by e-mail addressed to orders@academiauniversapress.com

c) by mail to the following address: Academia Universa Press – Ufficio Abbonamenti – Casella Postale 108, 15011 Acqui Terme AL

Advertising

Advertising request should be sent to: Academia Universa Press – P.O. Box 108 – 15011 Acqui Terme AL Italy

or by e-mail to: info@academiauniversapress.com

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

Manoscritti

I manoscritti possono essere presentati in italiano o in inglese e devono essere accompagnati da una Cover Letter ove si spiega brevemente l'*appeal* del lavoro.

Le pagine devono essere numerate consecutivamente.

La **prima pagina** deve comprendere (a) il titolo dell'articolo in italiano e in inglese, (b) le iniziali del nome (nel caso di nomi femminili il nome per esteso) e il cognome del/degli autore/i, (c) la (le) rispettiva(e) istituzione(i), (d) il titolo corrente per le pagine successive, (e) l'indirizzo per la corrispondenza di uno degli autori, (f) eventuali note a piè di pagina.

I manoscritti devono includere un **Sommario Breve** di circa 20 parole, tre-sei *Parole-Indice* e un **Sommario Esteso** (circa 200 parole) il tutto sia in italiano che in inglese strutturato a seconda del tipo di articolo, in uno dei due modi che seguono: **Premessa, Materiali e metodi, Risultati, Conclusioni** (per gli articoli contenenti dati di ricerche) oppure **Premessa, Contributi o Descrizioni, Conclusioni** (per le rassegne e commenti etc.)

Il lavoro e tutta la documentazione possono essere inviati all'indirizzo e-mail di MEDIC (medic@unicampus.it), rispettando le indicazioni sul formato del file.

Nel caso di articoli con tabelle, foto, grafici, è consigliabile inviare anche una copia cartacea, completa del CD.

Riferimenti bibliografici

I riferimenti bibliografici nel testo devono essere numerati consecutivamente e riportati in Bibliografia, alla fine del manoscritto, nell'ordine di inserimento nel testo. I cognomi e le iniziali dei nomi di tutti gli autori, il titolo della rivista abbreviato in accordo con l'*Index Medicus*, l'anno di pubblicazione, il numero del volume, la prima e l'ultima pagine dell'articolo devono essere riportati secondo lo stile qui di seguito esemplificato:

Articoli di Giornali: Epstein O, De Villers D, Jain S, Potter BJ, Thomas HC, Sherlock S. Reduction of immune complex and immunoglobulins induced by D-penicillamine in primary biliary cirrhosis. *N Engl J Med* 1979; 300: 274-278.

Libri: Blumberg BS. The nature of Australia Antigen: infectious and genetic characteristics. In: Popper H, Scaffener F, *Eds.* Progress in Liver Disease. Vol. IV. Grune and Stratton, New York and London 1972: 367-379

Tabelle e figure

Le **Tabelle** devono essere numerate consecutivamente con numeri romani e devono essere presentate su fogli separati. Le **Figure** devono essere numerate consecutivamente con numeri arabi e devono essere presentate anch'esse su fogli separati, accompagnate da esplicite *legende* con definizioni di tutti i simboli ed abbreviazioni usati. Sul retro, *in lapis*, deve essere riportato il nome del primo autore e deve essere indicato l'orientamento della figura mediante una freccia. In caso di Tabelle e Figure non correttamente imposte o poco chiare, il Giornale si riserva di sostituirle a spese degli autori. Nel caso di materiale illustrativo già pubblicato altrove o da altri autori.

Ringraziamenti

I ringraziamenti devono essere riportati su un foglio separato ed appariranno alla fine dell'articolo.

Autori

Nel caso di più autori si deve specificare il ruolo di ciascuno nel lavoro cui si riferisce l'articolo (es: ricercatore principale, autore *senior*, partecipante, etc; oppure più dettagliatamente). In mancanza di un'annotazione del genere, l'articolo verrà pubblicato con la nota "Il lavoro spetta in pari misura agli Autori".

Manoscritti riveduti e Bozze

I **manoscritti** verranno rinviati agli autori con i commenti dei *referees* e/o una revisione a cura della Segreteria Scientifica. Se accettati per la pubblicazione, i testi dovranno essere rimandati alla Segreteria Scientifica con il visto del primo autore. A meno di esplicita richiesta, la correzione delle **bozze** sarà effettuata direttamente dalla Segreteria Scientifica sulla base del testo finale vistato. Gli autori sono pregati di rinviare il materiale per *corriere rapido*.

Estratti e Stampe a Colori per gli Autori

Un (1) estratto in PDF sarà inviato via mail al primo autore di ogni articolo pubblicato. Gli estratti a stampa saranno addebitati agli autori.

Copyright

I manoscritti e il relativo materiale illustrativo rimangono di proprietà del Giornale e non possono essere riprodotti senza un permesso scritto. Assieme al manoscritto gli autori sono pregati di inviare alla Segreteria Scientifica la seguente dichiarazione (a firma di ciascun autore): "I sottoscritti trasferiscono tutti i diritti d'autore del manoscritto (titolo dell'articolo) a Academia Universa Press, Milano, nel caso il manoscritto sia pubblicato su MEDIC. Gli autori assicurano che l'articolo non è stato pubblicato in precedenza, ne è in corso di valutazione presso altro giornale".

Indirizzo per i Manoscritti

I **manoscritti (a doppio spazio)** devono essere inviati in **tre copie**, insieme con tre copie del materiale illustrativo e col CD, a MEDIC, Segreteria Scientifica, c/o Università Campus Bio-Medico di Roma, Via Álvaro del Portillo, 21 – 00128 Roma. Tel. (39) 06-225419050 Fax (39) 06-225411907

Indirizzo per l'invio via E-mail: medic@unicampus.it.

Lista di controllo

Prima di spedire il manoscritto, si prega di controllare la lista che segue per accertarsi che siamo state debitamente osservate le Istruzioni per gli Autori:

1. Tre copie del manoscritto accompagnate da Cover Letter e dal dischetto
2. Tre copie del materiale illustrativo e delle *legende*
3. Cognome e iniziale del nome (i nomi femminili per esteso) degli autori
4. Istituzioni di appartenenza degli autori con il nome della città dello Stato
5. Titolo in italiano e in inglese
6. Titolo corrente
7. Sommario breve (circa 20 parole) in italiano e in inglese
8. Sommario esteso (circa 200 parole) in italiano e in inglese
9. Ringraziamenti
10. Autori (ruoli)
11. Dichiarazione di cessione dei diritti d'autore
12. Indirizzo completo di uno degli autori per la corrispondenza (incluso numero di fax)
13. Numeri consecutivi delle referenze nel testo
14. Riferimenti numerati in bibliografia secondo lo stile raccomandato
15. È stato consultato per lo stile un numero precedente della rivista?
16. Richiesta di estratti

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Manuscripts

Manuscripts can be submitted in Italian or English and have to be sent together with a cover letter. Pages must be numbered consecutively.

Title page should include (a) title of the article in Italian or English, (b) initials of first name (for ladies, first name in full) and surname(s) both author(s), (c) corresponding institutions and cities, (d) running head, (e) address for correspondence of one of authors, (f) footnotes.

The articles should also include: a **Short Abstract** of approximately 20 words, three to six Index Terms and an **Extended Abstract** (approximately 200 words), in Italian and English (for articles in Italian) or only English (for non-Italian authors), structured according the following format: **Background, Material and Methods, Result, Conclusion** (articles reporting research data), or **Background, Contributions or Description, Conclusion** (review articles critical comments etc).

The text and the complete documentation can be sent to the following E-mail: medic@unicampus.it.

In case of articles with tables, figures, charts please send a paper version of the article as well as the CD.

References

References in the text should be numbered consecutively and reported as a bibliography at the end of the manuscript, in the order which they appear. The names and the initials of all authors, the title of the journal abbreviated according to Index Medicus, year of publication, volume number, and first and last page of the article must be reported in accordance with the sample shown below:

Journal articles: Epstein O, De Viller D, Jain S, Potter BJ, Thomas HC, Sherlock S. Reduction of immune complexes and immunoglobulines induced by D-penicillamine in primary biliary cirrhosis. *N Eng J Med* 1979; 300: 274-278.

Books: Blumberg BS. The nature of Australian antigen: infectious and genetic characteristics. In: Popper H, Schaffner F, Eds. *Progress in Liver Disease*. Vol. IV. Grune and Stratton, New York and London 1972: 367-379.

Tables and Figures

Tables should be numbered consecutively by Roman numerals and submitted on separate sheets. **Figures** should be numbered consecutively by Arab numerals, and should also be submitted on separate sheets, accompanied by explicit legends defining all symbols and abbreviations used. On the back, in pencil, give the first author's name and indicate the top of the figure by an arrow. In case of incorrect or unclear reproduction of Tables and Figure, the Journal reserves the right to substitute them at the author's expense. If illustrative material has already been published, written permission of the publishing company and the author should be submitted together with the article. For any other problem regarding the format please check with previous issues of the Journal.

Acknowledgements

Acknowledgement should be typed on a separate sheet to appear at the end of the article.

Authorship

In case of multiple authorship the role of the various authors should be specified (eg: principal investigator, senior author, participants, or in detail). In the absence of such statement, the article will be presented with the following foot-note: "All Authors participated equally in this work".

Revised Manuscript and Proofs

Manuscripts will be returned to the author with the referees' comments and/or the revisions by the Scientific Secretariat. If accepted for publication, the text should be returned to the Secretariat with the approval by the first author. Unless explicitly requested otherwise, the correction of the proofs will be carried out directly by the Scientific Secretariat on the grounds of the approved manuscript. The authors are kindly requested to return the material by **special delivery**.

Reprints and Colour Prints for Authors

One (1) pdf file will be sent to the first author of each article free of charge. Paper reprints will be charged to the author(s) who have requested them.

Copyright

Manuscripts and corresponding illustrative material remain property of the Journal and should not be reproduced without written permission. Please enclose with to the manuscript the following statement: "If it is published, the undersigned authors transfer all copyright ownership of the manuscript entitled(titled of article) to Academia Universa Press, Milan (Italy). The authors warrant that the article has not been previously published and is not under consideration for publication by another journal".

Address for Manuscript

Three copies of the manuscript (in double space) should be submitted, together with three copies of the illustrative material and CD, to MEDIC, Segreteria Scientifica, c/o Università Campus Bio-Medico di Roma, Via Álvaro del Portillo, 21 – 00128 Roma. Tel. (39) 06-225419050 Fax (39) 06-225411907

For e-mail submission: medic@unicampus.it

Submission Checklist

Please use the following checklist before mailing the manuscript:

1. Three copies of the manuscript and diskette
2. Three copies of the illustrative material or legends
3. Full surname and initials (for ladies please first name in full) of all authors
4. Corresponding addresses of the authors
5. Title
6. Running head
7. Short Abstract (approx. 20 words)
8. Extended Abstract (approx. 200 words)
9. Acknowledgements
10. Multiple authorship
11. Copyright statement
12. Full corresponding address of one of the authors (including FAX number and e.mail)
13. Consecutive numbers of the references given in the text
14. Bibliography references numbered following the recommended system
15. Have you checked a previous issue of the Journal for format of presentation?
16. Reprints required

INVITO ALLA LETTURA AN INVITATION TO READ

In accordo con la filosofia di MEDIC (Un Giornale per il Nostro Tempo, 1993; 1: 71-72), questo Numero comprende articoli di varia natura, aventi peraltro in comune l'interesse per i problemi d'ordine metodologico e/o riguardanti la didattica formativa.

Following the philosophy of MEDIC (A Journal for Our Times, 1993; 1: 71-73), this issue includes articles of various kinds, however all share a special interest in problem related methodology and/or education.

Il Concetto di Ecologia Umana nel Magistero di Benedetto XVI

Human Ecology in the Teaching of Benedict XVI

Elio Sgreccia

MEDIC 2012; 20(1): 16-21

L'articolo ripercorre il Magistero di Benedetto XVI riguardo il concetto di Ecologia Umana. Il discorso ecologico viene fondato su una concezione antropologica e cosmologica centrata sulla dignità della persona umana.

The article retraces the teaching of Pope Benedict XVI relative to the concept of Human Ecology. The ecological issues is grounded on a cosmological and anthropological conception centred on human person dignity.

La Medicina Ecologica: Ordine, Ecologia e Natura Umana

Ecological Medicine: Order, Ecology and Human Nature

Luca Valera

MEDIC 2012; 20(1): 22-26

A partire da un'analisi delle idee di medicina e di ecologia, si definisce la medicina ecologica come "atto umano integrato che sostiene lo sviluppo naturale della vita umana".

Proceeding from an analysis of the ideas of medicine and ecology, we define the ecological medicine as "an integrated act that sustains the natural development of human life".

Medicina Ecologica: una Proposta

Ecological Medicine: A Suggestion

Sergio Morini

MEDIC 2012; 20(1): 27-33

In un'ottica antropologica ed etica si propone l'utilizzo del termine "medicina ecologica" per indicare un atto umano integrato che sostiene lo svolgersi naturale della vita umana.

We propose, in the light of an anthropological and ethical view, the Ecological Medicine as an human integrated act that sustains the natural development of human life.

Scienza che Serve alla Vita, Scienza che Serve la Vita

Science Useful for Life, Science that Serves Life

Paola Ricci Sindoni

MEDIC 2012; 20(1): 34-37

L'idea contemporanea di "scienza che serve alla vita" viene, nel seguente scritto, criticata, per far spazio all'idea di "scienza che serve la vita", disposta a porsi a servizio della vita anziché utilizzarla per i propri scopi. In questo modo si delinea una visione dell'uomo e del cosmo in perfetta sintonia, secondo una prospettiva di ecologia umana.

The contemporary idea of "science useful for life" is, in the following paper, criticized, to make room for the idea of "science at the service of life". This means that science is willing to be at the service of life rather than using it for one's own purposes. In this way a vision of man and of the universe is outlined in perfect harmony, according to a hope of human ecology.

Un Paradigma Ecologico per la Medicina

An Ecological Paradigm for Medicine

Alessandro Giuliani

MEDIC 2012; 20(1): 38-42

La medicina è intrinsecamente ecologica in quanto considera la molteplicità delle interazioni e dei livelli nell'atto di cura; a partire da questa considerazione viene proposto un paradigma ecologico per la medicina.

Medicine is inherently ecological as it considers the multiplicity of the interactions and levels in the healthcare: in this sense we suggest an ecological paradigm for medicine.

L'Approccio Rigenerativo in Ortopedia e Traumatologia

The Regenerative Approach in Orthopaedic and Trauma Surgery

Gianluca Vadalà, Vincenzo Denaro

MEDIC 2012; 20(1): 43-48

Il nuovo approccio terapeutico in Ortopedia e Traumatologia è finalizzato alla rigenerazione biologica dei tessuti, anziché alla loro sostituzione.

The new therapeutic approach in Orthopedic and Trauma Surgery aims to biological tissue regeneration rather than tissue replacement.

Ginecologia Ecologica: Trattamento della Sterilità di Origine Tubarica

Ecological Gynaecology: Tubal Sterility Treatment

Ludovico Muzii, Roberto Montera, Patrizio Damiani, Salvatore Lopez, Stella Capriglione, Andrea Miranda, Roberto Angioli

MEDIC 2012; 20(1): 49-53

Nell'era della riproduzione assistita, la chirurgia tubarica ha ancora un ruolo essenziale nella terapia della sterilità da fattore tubarico.

In selected patients, tubal surgery has still appropriate indications in the era of assisted reproductive technologies.

Cardiologia Ecologica: Natural Healing

Ecological Cardiology: Natural Healing

Andrea d'Ambrosio

MEDIC 2012; 20(1): 54-60

Nell'articolo si propongono le più note terapie possibili esponendo anche tutti gli aspetti delle alternative ecologiche al trattamento percutaneo delle stenosi coronariche.

The article proposes the most effective therapies presenting also all features of environmentally friendly alternatives to the treatment of coronary stenosis.

Medicina dei Trapianti: Scelta Ecologica tra Donazione di Organi e Organi Artificiali.

Transplantation Medicine: Ecological Choice between Organ Donation and Artificial Organs.

Renato Caviglia

MEDIC 2012; 20(1): 61-64

Il trapianto di organi è una pratica ormai molto diffusa, ma che richiede una adeguata valutazione etica. Nello scritto si propone di prendere in maggior considerazione la possibilità di sviluppare biotecnologie che permettano di creare quegli organi artificiali, sopprimendo così alla necessità di dover far riferimento alle donazioni di organo.

The transplantation of human organs has become an accepted surgical technique worldwide, and so it requires an appropriate ethical evaluation. In this paper we suggest to take in account the possibility of developing biotechnologies that would allow us to create artificial organs, thus overcoming the need to seek organ donations.

Umanizzazione dell'Assistenza

Humanization of Healthcare

Maria Grazia De Marinis, Michela Piredda

MEDIC 2012; 20(1): 65-67

Le cure sanitarie della persona malata e vulnerabile devono centrarsi su relazioni personali significative e tenere in conto l'unità della persona.

Care of ill and vulnerable people should be centered on significant personal relationship and take into account the unity of person.

Ecologia del Comportamento: Sport e Attività Fisica*Ecology of Conduct: Sport and Physical Activity*

Federica Bressi, Mirella Maselli, Michelangelo Morrone, Marco Bravi, F Santacaterina, Silvia Sterzi

MEDIC 2012; 20(1): 68-71

L'attività fisica e lo sport sono attività ecologiche in quanto si occupano di perseguire il benessere dell'individuo e di collocarlo all'interno del mondo e della realtà in cui vive. Attraverso l'attività sportiva ecologica l'uomo vive in sintonia con la natura, attuando un percorso di recupero di spiritualità che va oltre i limiti imposti dalla routine quotidiana.

Physical activity and sport are ecological activities because they are involved in pursuing the welfare of the human being, placing him/her within the world and the reality in which s/he lives. In this way it is possible to live in harmony with nature, along a recovery of spirituality that goes beyond the limits imposed by daily routine through ecological daily sports activities.

Ecologia dei Comportamenti a Rischio: Prevenzione e Psicologia*Ecology of Risk Behaviour: Prevention and Psychology*

Giovanni Mottini, Paolo Pellegrino

MEDIC 2012; 20(1): 72-76

La relazione è un aspetto essenziale per la costruzione della personalità dell'individuo. In questo articolo vengono evidenziati i tratti fondamentali della relazione da un punto di vista della medicina sociale e della psicologia.

The relationship is an essential dimension in order to train the character of the person. The article highlights the essential features of this relationship from the point of view of psychology and social medicine.

Errata Corrige Vol. 19 (dicembre 2011)

Simona Ugolini, Marta Bertolaso. "Scienza e Società: la Medicina della Saga di Twilight" *Science and Society, Medicine in the Twilight Saga*

Pag. 43

Il paragrafo La saga di *Twilight* è come segue:

"La saga *Twilight* pubblicata, tra il 2005 e il 2008, dalla scrittrice statunitense Stephenie Meyer si compone di quattro romanzi appartenenti al genere fantasy-avventura (*Twilight*, *New Moon*, *Eclipse* e *Breaking Dawn*) dai quali sono state tratte cinque versioni cinematografiche."

Giulia Lamiani, Daniela Leone, Elena Vegni "La Comunicazione dell'Errore in Medicina: Valutazione di un'Esperienza Formativa" *Communication of Medical Errors: Evaluation of a Training Programme*

Pag. 69

Titolo corretto

"La Comunicazione dell'Errore in Medicina: Valutazione di un'Esperienza Formativa"

Pag. 69

Nell'abstract leggesi:

Lo scopo del presente studio è valutare l'impatto di un workshop sulla comunicazione dell'errore sulle attitudini degli operatori <...> Sono stati realizzati 10 workshop, in due ospedali italiani, a cui hanno partecipato "119 operatori, (medici, infermieri, fisioterapisti, psicologi etc.). I partecipanti hanno riportato un miglioramento del senso di preparazione (p=.000), delle abilità relazionali (p=.000), della sicurezza in se stessi (p=.000) e una riduzione dell'ansia (p=.000).

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
 "ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Introduzione

Introduction

VITTORADOLFO TAMBONE, LUCA VALERA

Sin dall'inizio l'obiettivo della scienza (e della filosofia) è stato quello di chiarire il "mistero del mondo", ovvero di descrivere e spiegare la sua costituzione, il suo funzionamento e le sue dinamiche¹. Alcuni sostengono che è tuttavia necessario accettare, a fianco di questo obiettivo speculativo, anche un altro obiettivo più utilitaristico, ossia «quello di sfruttare le conoscenze acquisite a scopi pratici, non soltanto per prevedere il corso dei fenomeni, ma anche per interferire in esso e modificarlo, sovente attraverso la realizzazione e l'uso di oggetti artificiali. Di fronte alla scoperta scientifica, non soltanto lo scienziato ma anche l'uomo comune può porsi due ordini di domande che sono complementari e tuttavia presentano anche aspetti contraddittori: in quale misura una scoperta descrive o spiega un complesso di fenomeni e qual è il suo grado di utilità? Il disvelamento dell'intima essenza dei fenomeni e il loro dominio pratico – *verità* e *utilità* – sono quindi i due poli che hanno guidato e orientato la ricerca scientifica, non di rado attraverso tensioni e conflitti»².

Il binomio "verità e utilità", lungi però dall'essere un'opzione dicotomica, deve essere inteso come l'espressione di quella duplice istanza presente originariamente nell'uomo, ossia quella di essere, ad un tempo, *homo sapiens* e *homo faber*³. Tale duplice (e non contrastante) espressione trova forse un'adeguata controparte nella teoria per la quale ogni atto umano sarebbe intrinsecamente etico, in quanto, per sua natura, concorre al raggiungimento del fine parziale e, se ben orientato, al conseguimento del fine ultimo del soggetto agente.

Conoscere "il mistero del mondo" è dunque per l'uomo allo stesso tempo "utile", poiché orienta l'apprensio-

ne e la conoscenza di se stesso e delle proprie relazioni con tutto l'esistente⁴. Conoscere il "mistero del mondo" significa, dunque, conoscere anche le modalità di rapporto che intratteniamo con il mondo esterno: la comprensione di questa dinamica (è anche questo un passo in avanti nella conoscenza del mondo) è propriamente una coscienza ecologica, ossia la coscienza della responsabilità di agire in modo sostenibile rispettando la natura, uomo compreso. Proprio perché l'uomo possiede questa capacità di ripensare il proprio rapporto con il mondo (capacità che gli animali non-umani non possiedono), l'*Homo sapiens* è l'unica specie che non si adatta integralmente all'ambiente, e a causa di questa sua parziale "inadattabilità"⁵ crea problemi ecologici, ma, per la medesima ragione, è anche l'unica specie capace di risolverli.

L'idea di natura ha, pertanto, un collegamento cruciale con quella di scienza, nonostante le loro relazioni ed interpretazioni abbiano vissuto le tensioni e la problematicità della riflessione riguardo la conoscenza, la realtà, il metodo, l'interpretazione ed anche riguardo le risposte sull'uomo e sulla sua dimensione cosmologica.

Il passato viene considerato e riconsiderato come un continuo *follow-up*, come fosse un riferimento dialogico necessario anche quando si risolve in rifiuto o, addirittura, condanna. La storia ci diventa in questo modo necessaria

⁴ Questa idea ci sembra che abbia trovato la sua fortuna già con Eraclito l'oscuro, il quale, seppur in maniera embrionale ed intuitiva, riconosceva come la conoscenza del mondo fosse ad un tempo la conoscenza, ben più misteriosa, di se stessi – cfr. L. Valera, La questione della natura nel pensiero antico, «Per la filosofia», vol. 85 (2012), n. 2 (in press).

⁵ Si deve specificare meglio quest'ultimo termine: abbiamo voluto precisare che l'uomo si adatta in parte all'ambiente: a livello fisiologico abbiamo infatti meccanismi efficaci di termoregolazione, di accumulo di risorse, un istinto di fuga, etc. Anche a livello psicologico questa capacità ci sorprende in ancora maggior misura, attraverso meccanismi di rielaborazione e difesa efficaci. La stessa dimensione dell'adattabilità all'ambiente, presente dunque anche nell'Uomo in quanto anch'esso animale, diventa tuttavia secondaria di fronte alla libertà, alla volontà e all'intelletto, poiché l'autodeterminazione del soggetto umano è sempre orientata da un fine trascendente, verso il quale esso ordina l'immanente con intenzionalità, e non solo a partire dall'istintivo. Nasce così la possibilità di creare problemi ecologici, originata dalla possibilità di interpretare erroneamente la visione generale e la bontà delle proprie scelte: l'uomo è anti-ecologico nel momento in cui si orienta a fini minori.

¹ Così, nella Metafisica, Aristotele ci racconta degli interrogativi che si sono posti i primi uomini di filosofia e di scienza circa i principi costitutivi della realtà (A982b 12-21): «E quindi, se è vero che gli uomini si diedero a filosofare con lo scopo di sfuggire all'ignoranza, è evidente che essi perseguivano la scienza col puro scopo di sapere e non per qualche bisogno pratico».

² G. Israel, Immagini matematiche della realtà, «Le Scienze quaderni», vol. 81 (1994), p. 3. Il corsivo è dell'autore.

³ Per una corretta disamina del rapporto tra i due, si veda: H. Arendt, Vita activa. La condizione umana, Bompiani, Milano 2009.

per continuare in quello “scivolamento di paradigma” che non vuole, forse non può, realizzare vere discontinuità o totali “rivoluzioni scientifiche”⁶.

L’idea di natura, quindi, ci appare come una “pre-nozione” necessaria affinché il resto della riflessione possa essere coerente e senza ambiguità. Le posizioni sono tante e lungo i secoli si sono organizzate secondo interpretazioni metafisiche, materialistiche, olistiche, idealistiche e così via⁷. Ciascuno naturalmente potrà scegliere la visione della natura che ritiene più adeguata, ma, per correttezza metodologica, dovrà attenersi sia per quanto riguarda la coerenza interna sia per quanto riguarda l’omogeneità razionale con il suo agire scientifico.

Ad esempio, la visione della natura come Organismo Collettivo⁸ ci sembra decapitare completamente una possibile ecologia: se l’esistente, infatti, consiste in un’unica entità, non si comprende la ragione per la quale l’agire di una sua parte, anche se inquinante e distruttivo, dovrebbe essere considerato anti-ecologico; si potrebbe, al limite, interpretare come un’apoptosi, la quale tuttavia rientrerebbe comunque nelle sue stesse caratteristiche naturali. Si giunge al paradosso per cui condannare un comportamento anti-ecologico sarebbe in se stesso anti-ecologico.

Un secondo esempio potrebbe essere la filosofia di Schopenhauer, per il quale la natura è orribile, violenta, malvagia e invincibile; per quest’ultimo, infatti, «la natura non conosce la pietà e neppure la morale, anzi tra essa e la morale c’è sempre antitesi. Ci sarebbe solo da chiedersi, in un mondo così crudele, se siano più fortunate le api crudeli che continuano a lavorare nel nido o i fuchi che ne vengono scacciati e muoiono entro breve tempo. Tradotto in termini umani: è più felice chi entra nel mondo dell’esistenza o chi ne esce? [...] “Si dica ciò che si vuole! Il momento più felice di chi è felice è quando si addormenta, come il momento più infelice di chi è infelice è quando si risveglia”»⁹. Davanti ad una realtà così devastante che il velo di Maya saggiamente copre, la conoscenza diventa in primo luogo un’improbabile avventura masochista (in quanto inutile), e, conseguentemente, lo sforzo per mantenere la natura con le sue caratteristiche, un suicidio crudele. Non si può accogliere la volontà di potenza ed essere ecologici.

Un terzo esempio potrebbe essere la cosiddetta *Leg-*

ge di Hume, per la quale sarebbe impossibile dedurre da semplici fatti dei doveri, e quindi dalla natura (da ciò che è), la norma (ciò che deve essere). Dobbiamo essere più precisi, dato che si tratta di una questione alquanto scivolosa: il “come è fatta” di una realtà non ci dice ancora “come deve essere”, e ciò potrebbe anche essere condivisibile: «occorre precisare che è corretto affermare che non posso dedurre dall’avere 40° di temperatura corporea (*fatto*) la normatività (*valore*) della febbre»¹⁰. Affinché la legge di Hume «conduca al non-cognitismo deve però presupporre un’altra tesi (espressa dall’empirismo e dal neoempirismo): soltanto gli enunciati descrittivi (e non quelli prescrittivi) possono essere veri o falsi. Questo perché la verità o falsità di un enunciato descrittivo può venire verificata, mentre un enunciato normativo esprime ciò che ancora non c’è, ma ha da esserci, e di cui non si può avere verifica alcuna. Perciò il presupposto teorico che rende legittima la *grande divisione* tra essere e dovere è rappresentato dall’impianto gnoseologico sotteso al cosiddetto *principio di verifica* di M. Schlick, per il quale una proposizione avrebbe *sensu* soltanto qualora si potesse indicare il metodo atto a valutarne il significato»¹¹. L’impossibilità di passare dall’essere al dover essere, a partire dalla verificabilità dell’essere (perché già è), al contrario del dover essere (il quale non-è-già), dice anche di una certa concezione metafisica: «è bene evidenziare che il passaggio dall’essere al dover essere è illegittimo se l’essere è concepito come un ente statico, analogo a quello matematico e si ha una concezione meccanicista e riduttiva dell’universo»¹². Si capisce, così, come la *legge di Hume* sia in se stessa anti-ecologica: non ammettendo la complessità dell’universo, lo riduce ad una macchina, mossa dagli ingranaggi dei fatti (ossia tutto ciò che può essere descritto).

I precedenti esempi ci mostrano anche come l’immagine che possiamo elaborare del cosmo sia spesso dipendente dall’immagine e dalla concezione che possiamo concepire di noi stessi, ossia della realtà umana. Il livello cosmologico (o ecologico) è, ossia, dipendente da quello antropologico: si capisce dunque la profonda differenza che intercorre tra la considerazione della natura umana come corrotta e quella della natura umana come ferita.

Nel primo caso, l’Uomo corrotto non “vale la pena”, in quanto non può far altro che distruggere e, ovviamente, corrompere. Di fronte a tale ipotesi l’Illuminismo ha prospettato la Scienza (assolutamente con la maiuscola) come l’unica realtà oggettiva e come l’unica fonte di “norme” per salvare il mondo. Di qui nascono le Scuole Normali

⁶ Cfr. T Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press, Chicago 1962.

⁷ Per una buona rassegna critica rimandiamo a: M Artigas, *La intelegibilidad de la naturaleza*, Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona 1992, pp. 67-87. Ed anche a: M Artigas, *Filosofía de la naturaleza*, Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona 2003, pp. 26-37.

⁸ Ci riferiamo, in particolare, alla concezione del mondo di Fritjof Capra. Cfr. F Capra, *Il punto di svolta. Scienza, società e cultura emergente*, Feltrinelli, Milano 2007, trad. it. di L Sosio.

⁹ A Verrecchia, *Saggio introduttivo* in: A Schopenhauer, *Metafisica dell’amore sessuale. L’amore inganno della natura*, BUR, Milano 1997, p. 18.

¹⁰ P Sgreccia, *La dinamica esistenziale dell’uomo. Lezioni di filosofia della salute*, Vita & Pensiero, Milano 2008, p. 19. Il corsivo è dell’autrice.

¹¹ Ibidem. Il corsivo è dell’autrice.

¹² Ibi, p. 20.

napoleoniche dove la *crème* dell'umanità, una selezione di illuminati, si forma per realizzare una tecnocrazia illuminata, scienziata. Questa Scienza, quasi ipostatizzata, non ritiene che l'Uomo sia di per sé degno di considerazione e di cure (ciò che è corrotto non è più salvabile): il passaggio "oltre l'Uomo" diventa pertanto una possibilità accettabile. La proiezione di tale ipotesi col passare dei secoli è passata da fantasiose creazioni letterarie ad una sempre più, se non altro apparentemente, plausibile evoluzione tecno-scientifica. Ci riferiamo al famoso *Manifesto Cyborg* di Donna Haraway¹³, alla posizione *Transumanista* di Oxford¹⁴ e alla prospettata *Singularità Tecnologica* di Kurzweil¹⁵.

Disumanizzare, in quest'ottica, non è più un male, anzi: coerentemente, fa parte della necessaria evoluzione della vita nel mondo. Anche qui corriamo incontro ad un'interpretazione del reale molto vicina all'Organismo Collettivo, che tuttavia può ancora conservare una sua dimensione ecologica anti-naturale in quanto ci troviamo, al momento, in una fase di non piena autocoscienza cosmica. In altre parole: la sostenibilità di questo mondo è un atteggiamento anti-ecologico poiché la natura, intesa come realtà cosmico/biologica esistente, è da superare. Ecco il nuovo imperativo morale: bisogna andare oltre l'Uomo, oltre la natura, verso una nuova era dominata dall'intelligenza artificiale.

In questa visione la scienza è... per la Scienza.

Dal nostro punto di vista, invece, la natura umana non è tanto corrotta¹⁶, quanto "ferita"; la scienza ritorna ad essere, così, un atto umano. In questa visione l'agire scientifico è una delle risorse che l'Uomo ha per sanare questa ferita (con l'aiuto degli altri e di Dio), e le conseguenze che essa ha prodotto nel cosmo. Così la scienza è Scienza per l'Uomo e all'Uomo rimane la responsabilità, proprio perché ne ha le capacità, della cura del mondo a partire da se stesso: tale cura si sostanzia nell'agire ecologico, che dovrà declinarsi secondo le diverse scienze pratiche e secondo tutto l'agire sociale, politico, relazionale della comunità umana nel suo essere in relazione sistemica con il cosmo intero. Per questo possiamo parlare di Ingegneria Chimica per lo sviluppo sostenibile o, nel nostro caso, di Medicina Ecologica.

¹³ Cfr. D Haraway, *Manifesto Cyborg*. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo, trad. it. a cura di L. Borghi, Feltrinelli, Milano 1995.

¹⁴ Cfr. R Campa, *Mutare o perire*. La sfida del transumanesimo, Il Sestante, Torino 2010.

¹⁵ Cfr. R Kurzweil, *La singolarità è vicina*, trad. it. a cura di VB Sala, Apogeo, Milano 2008.

¹⁶ Cfr. I Kant, *Antropologia pragmatica*, trad. it. di G Vidari, Laterza, Roma-Bari 1985, p. 224.

I tre punti costitutivi

Per quanto detto sin qui possiamo identificare alcuni elementi costitutivi di quello che intendiamo per Medicina Ecologica. Non parliamo di Medicina Ecologica "Umana" per due semplici ragioni: in primo luogo la medicina è fatta solo da persone umane e, in secondo luogo, si occupa solo delle persone umane.

Gli elementi costitutivi provengono direttamente dall'idea di Uomo alla quale ci riferiamo e cioè "persona umana"¹⁷, essere razionale con caratteristiche quantitative e qualitative, capace di trascendenza.

1. Deve essere razionale

Aristotele con il principio di causalità pone le fondamenta per il passaggio dalla medicina magica di Asclepius a quella scientifica ippocratica: la metafisica riesce a formalizzare l'esperienza e ad utilizzarla per una conoscenza più profonda, lo *scire per causas*. Tale conoscenza diventa non solamente un riferimento definitorio della scienza, ma anche una strada di efficace modificazione e previsione degli eventi: semeiotica, eziopatologia, diagnosi, prevenzione, terapia, prognosi sono tutte categorie causali e, pertanto, di spiegazione della realtà.

Per tale ragione la conoscenza medica potrà prendere in considerazione, nei modi più opportuni, anche la logica della complessità (senza cadere in riduzionismi ingenui), e, cosciente del fatto che la sua conoscenza sarà sempre ridotta, cercherà la cooperazione con le altre scienze pratiche. La causalità alla quale ci riferiamo non è solo (ma anche) efficiente, finale e formale. Avrà nella sua dinamica sistemica una caratteristica circolarità, derivante anche dai *feed-back* di diversa natura e dall'autoreferenzialità dell'atto umano.

La sua razionalità non si ridurrà al perseguimento di una corretta metodologia, ma saprà intendere la scienza anche come creatività ed interpretazione. In questo modo la medicina andrà oltre il riduzionismo epistemologico positivista e neopositivista. Questa riduzione, come sappiamo, ha le sue radici in Galileo che sistematizza e non inaugura, almeno per molti, il Metodo Sperimentale ponendo le basi di ciò che per secoli si è inteso per "scientifico" nel principio di inerzia. Ma qui è giusto sottolineare un paradosso importante: il principio di inerzia viene definito attraverso un esperimento mentale che richiede l'assenza di tutto, compreso dell'osservatore. Ciò vuol dire che tutta la scienza sperimentale si fonda su un fatto non sperimentale, anzi in-sperimentabile. Infatti l'idea dell'assoluta oggettività della scienza, che aveva suggerito la possibilità

¹⁷ L'aggettivo, qui, assume particolare importanza: esclude la possibilità che si diano – come accade in alcuni filosofi contemporanei di matrice utilitarista – "persone" non-umane animali.

di costruire una scienza perfetta attraverso un metodo perfetto, viene ad infrangersi con il fallimento del progetto di formalizzazione della stessa matematica da parte di Hilbert grazie al Teorema di incompletezza di Gödel, al Principio di indeterminazione di Heisenberg¹⁸ e alla Relatività di Einstein¹⁹.

Da allora potrebbe essere chiaro che la vera natura dell'agire scientifico non è solo metodologia ma è ad un tempo metodologia, interpretazione e creatività. Le conseguenze pratiche sono molteplici come, ad esempio: escludere il paradigma di certezza e lavorare all'interno della probabilità (approccio probabilistico della EBM), avere davanti ai problemi la volontà di trovare nuove soluzioni (ricerca scientifica translazionale), cercare il dialogo con dimensioni anche superiori e differenti, realizzare un'assistenza quantitativa ma anche qualitativa (importanza delle cure palliative qualitative, ragioni extra-biologiche delle patologie), e altro ancora.

Si tratta, in definitiva, di una razionalità che è ben più della semplice logica (è irriducibile ad essa), che ha a che fare con un mondo che è ben più di una semplice macchina²⁰.

2. Deve essere ecologica

Proprio per la sua ovvietà questo secondo punto avrà bisogno di un lavoro specifico mirante a formalizzare, nella misura del possibile, ciò che si deve intendere come ecologico e ciò che invece dovrà essere valutato come anti-ecologico. Crediamo che le nozioni di ordine e di natura siano dei fondamentali riferimenti per lo sviluppo di una visione che sia in tutto e per tutto ecologica²¹.

Per questo motivo il nostro Istituto di Filosofia dell'Agire Scientifico e Tecnologico (FAST) sta lavorando, in collaborazione con il nostro Laboratorio di Fisica non lineare e con il dottor Alessandro Giuliani dell'Istituto Superiore di Sanità alla messa a punto di un Indicatore di Ecologia Umana applicabile alla medicina ma anche ai processi produttivi e ad altre attività umane quale potrebbe essere, ad esempio, il gioco.

3. Deve essere medicina

Anche la medicina ha una sua natura che dovrà essere rispettata e che diventa "fonte di operazioni" appropriate. Attualmente ci sono diversi documenti internazionali che parlano di questo, anche se ci sembra molto bello l'articolo 3 del nostro Codice di Deontologia Medica, dal quale si evince che la medicina si connoterà sempre come un atto di cura o di prevenzione della malattia e mai, ad esempio, come un atto che elimina la malattia, eliminando allo stesso tempo il malato (aborto, eutanasia), oppure come una pratica che si occupa di qualcosa che non è una malattia o un rischio per la salute (estetismo, contraccezione, tortura)²².

Conclusioni

La Medicina Ecologica non è realmente una novità: la buona medicina è sempre stata ecologica.

L'elemento di novità che intendiamo proporre, mediante questo quaderno, è una sua chiara teorizzazione e ripensamento della stessa medicina, per garantire la sua sopravvivenza e promuovere il suo vero sviluppo: numerose sono infatti le minacce di distorsione che la medicina (ecologica) deve ad oggi sopportare (incarnate nell'economicismo, nella medicina dei desideri e nella molecularizzazione della vita²³).

Per tale motivo in questo quaderno si è inteso affiancare alla prima parte di fondamentazione teorica una seconda parte, nella quale professionisti della medicina hanno presentato esempi pratici capaci di illustrare la teoria.

La rilettura di questi interventi dovrebbe mostrare quanto una pratica clinica di questo tipo possa essere, oltre che efficace, anche "armonica" ed "elegante". Infatti, così come, con forza crescente, la matematica ha saputo cogliere anche la sua intrinseca dimensione estetica, siamo convinti che l'approccio ecologico sarà anche in grado di dare alla medicina quella bellezza che completerà le sue componenti di conoscenza e di eticità.

¹⁸ Cfr. W Heisenberg, *Indeterminazione e realtà*, trad. it. di G Gembillo, Guida, Napoli, 1991.

¹⁹ Per una più dettagliata e approfondita spiegazione delle ragioni che qui, per evidenti carenze di spazio, non si è potuto esaurire, si veda: G Israel, *Medicine between Humanism and Mechanism*, «Journal of Medicine and the Person», vol. 6 (2008), n. 1, pp. 5-13.

²⁰ Rimandiamo con piacere, per una ricostruzione teorica di quanto abbiamo solo accennato, a: A Marcos, *Filosofia dell'agire scientifico. Le nuove dimensioni*, trad. it. di G Ghilardi, Academia Universa Press, Milano 2010, pp. 23-30.

²¹ Per una più dettagliata spiegazione rimandiamo al contributo di Valera ("Medicina ecologica: ordine, ecologia e natura umana"), all'interno di questo stesso quaderno monografico.

²² Così si legge nel Codice: «Dovere del medico è la tutela della vita, della salute fisica e psichica dell'Uomo e il sollievo dalla sofferenza nel rispetto della libertà e della dignità della persona umana, senza distinzioni di età, di sesso, di etnia, di religione, di nazionalità, di condizione sociale, di ideologia, in tempo di pace e in tempo di guerra, quali che siano le condizioni istituzionali o sociali nelle quali opera» - Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri, Codice di Deontologia Medica, 16-12-2006, art. 3.

²³ Cfr. N Rose, *La politica della vita. Biomedicina, potere e soggettività nel XXI secolo*, trad. it. di M Marchetti e G Pipitone, Einaudi, Torino 2008, p. 8.

From the very beginning, the purpose of science (and of philosophy) was to clarify the “mystery of the world”, that is, to describe and explain its formation, mechanisms and dynamics. Some maintain that it is, however, necessary to accept, alongside this speculative objective, another more utilitarian one, namely, «that of exploiting the knowledge acquired for practical purposes, not only with a view to anticipating the course of phenomena, but also to interfering with and modifying it, often by means of the creation and use of artificial devices. Faced with scientific discovery, not only scientists but ordinary people too must pose two kinds of question, which, although reciprocally complementary, also contain elements of contradiction: to what extent can a discovery describe or explain a set of phenomena and to what degree may it be useful? The disclosure of the intrinsic essence of phenomena and their practical dominion— truth and usefulness — is, therefore, the two-facetted pole that has guided and directed scientific research, and not rarely so, through tension and conflict» (G Israel, *Immagini matematiche della realtà*, «Le Scienze Quaderni», vol. 81 (1994), p. 3).

The binomial “truth and usefulness”, far, however, from being a dichotic option, must be considered as a manifestation of basic human dualism, that is, of being at once, homo sapiens and “homo faber”. A similar two-fold (and non-conflicting) expression finds an adequate counterpart in the theory whereby every human act may be seen as intrinsically ethical, in that, by nature, it contributes to the achievement of a partial end and, if well directed, the final goal of the acting subject.

Knowing “the mystery of the world” is also “useful” to humans, as it gives direction to learning and self-knowledge as well as to relations with the whole of existence. Knowing the “mystery of the world” means, therefore, comprehending the kinds of relationships we establish with the external world: an understanding of these dynamics (these too a step forward in knowledge of the world) is true ecological awareness, that is, awareness of the responsible obligation to act in a sustainable manner towards nature, humanity included. It is precisely because human beings are endowed with the ability to reconsider their relations with the world (an ability which non-human animals do not possess), that the Homo sapiens is the sole species that never adapts fully to its environment; it is because of this partial “non-adaptability” that humans cause ecological problems, but it is for the very same reason that they are capable of solving them.

The idea of nature is, therefore, crucially linked with that of science, despite the fact that their relations and interpretations have produced tensions and problems due to considerations regarding knowledge, reality, method, interpretations and answers concerning humans and their cosmological dimension.

The past is considered and reconsidered as a continuous follow-up, as if it were a discursive reference necessary even when leading to rejection or censure only. Thus, history becomes necessary in some way in order to continue this “paradigm shift” which does not seek to, maybe cannot, achieve true continuity or produce consummate “scientific revolutions”.

The idea of nature appears, therefore, to be a “pre-notion” required so that the rest of the concept may be coherent and devoid of ambiguity. There are many different positions and, down through the ages, they have been grounded in metaphysical, materialistic, holistic, idealistic and other kinds of interpretative grounds. One may, of course, choose the vision of nature deemed most appropriate, but, for the sake of methodological correctness, one must adhere to it as far as the internal coherence and rational homogeneity of one’s scientific actions are concerned.

The vision of nature as a Collective Organism, for example, might appear to defeat the possibility of ecology completely: if existence consists, in actual fact, of a sole entity, one cannot understand why the action of one of its parts, even if leading to pollution and destruction, should be judged as anti-ecological; one might, if all came to all, look on it as apoptosis, which, were it so, might be seen simply as one of the naturally intrinsic characteristics of the organism itself. This would produce the paradox whereby condemnation of anti-ecological behaviour would prove to be anti-ecological.

Another example might be found in the philosophy of Schopenhauer, for whom nature is horrible, violent, malicious and invincible; for him, in actual fact, «nature knows neither pity nor morals; between it and morals there is always antithesis. One might simply ask oneself if, in such a cruel world, whether the cruel bees that work in the hive are more fortunate than the drones that are chased away and die quickly. In human terms: is the person who enters the world happier than the one who leaves it? [...] “Say what one will! The happiest moment for the happy is when they fall asleep, just as the unhappiest moment for the unhappy is when they reawaken”» (A Verrecchia, *Saggio introduttivo in: A Schopenhauer, Metafisica dell’amore sessuale. L’amore inganno della natura*, BUR, Milano 1997, p. 18.). In the face of such devastating reality, which Maya’s veil so wisely hides, knowledge becomes, first of all, an implausible masochistic adventure (in that it is useless), and, as a result, any effort at maintaining nature with its characteristics, a cruel suicide. One cannot accept the force of powerfulness and be an ecologist at the same time.

A third example is provided by what we know as Hume’s Law, according to which it appears impossible to deduce the norm (what ought to be) from simple matters of what is due and, therefore, from nature (what is). Here we need to

be more precise, as the issue is quite slippery: the “what is” of a given reality does not inform us of “what ought to be”, which seems acceptable; «one must point out that it is correct to state that I cannot deduce from a body temperature of 40° C (fact) the normativity (value) of fever» (P Sgreccia, *La dinamica esistenziale dell'uomo. Lezioni di filosofia della salute*, Vita & Pensiero, Milano 2008, p. 19). In order that Hume's law may «lead to non-cognitivism one must, however, presume another thesis (expressed by empiricism and neo-empiricism): only descriptive (and not prescriptive) statements can be either true or false. This, because the truth or falsity of a descriptive statement can be put to the test, while a normative statement expresses something that has not come about, that is yet to be, something which cannot be verified. Therefore, the theoretical assumption that legitimises the great divide between “being” and “ought to be” is represented by the gnoseological structure underscoring M. Schlick's so-called principle of verification, whereby a proposition acquires meaning only if we can indicate the method capable of evaluating its significance» (P Sgreccia, *La dinamica esistenziale dell'uomo*, p. 19). The impossibility of passing from being to ought to be, beginning with the provability of being (because it already is) as against the non-provability of ought to be (which is not as yet), suggests a certain metaphysical concept: «it is well to underline the fact that the passage from being to ought to be is legitimate only if being is conceived as a static entity, analogous to that of mathematics and a mechanistic and reduced conception of the universe» (P Sgreccia, *La dinamica esistenziale dell'uomo*, p. 20). This way it is clear that Hume's Law is in itself anti-ecological: by not admitting the complexity of the universe, it reduces it to a mere machine, driven by the cogs and wheels of fact (that is, by all that may be described).

The foregoing examples also show us how the image we elaborate of the universe frequently depends largely on the image and concept we have of ourselves, that is, on our notion of the human reality. At cosmological (or ecological) level it depends, therefore, on anthropology; this permits us to see the profound difference existing between the idea of human nature as corrupt and that which considers it as wounded.

In the former instance, corrupt Humanity, people are “not worth it”, seeing that they can do little but destroy and, obviously, corrupt. Faced with a similar hypothesis, Enlightenment considered Science (with a capital S, naturally) to be the only objective reality and the sole source of the “norms” that might save the world. This notion led to the foundation of the Napoleonic “Normal schools” where the crème of humanity, a handpicked selection of Enlightened minds, was brought together to create an illuminated, scientific technocracy. This practically hypostasized form of Science did not believe that Humanity was worth con-

sideration or healing (what is corrupt cannot be saved) for its own sake: the passage “beyond Man” became, therefore, an acceptable possibility. The transmission of a similar hypothesis has produced, over the centuries, fantastic literary creations and an increasing number (even if only apparently) plausible techno-scientific notions. We refer here to the famous Cyborg Manifesto by Donna Haraway, the Oxfordian Transhumanism and Kurzweil's Technological Singularity.

To dehumanise, according to this perspective, is no longer evil, quite the opposite: in terms of coherency, it is a necessary evolution of life in this world. Here again we come up against an interpretation of the real quite akin to that of the Collective Organism theory; this approach preserves an anti-natural ecological dimension insofar as, at present, we are experiencing a phase of incomplete cosmic self-awareness. In other words: the sustainability of this world is an anti-ecological attitude seeing that nature, intended as the existing cosmic/biological reality, must be surpassed. This is the new moral imperative: one must reach beyond Humanity, beyond nature, towards a new era dominated by artificial intelligence.

According to this vision science is... for Science.

According to our perspective, on the other hand, human nature is not so much corrupt as “wounded” and science must return to being, as a result, a human act. From this perspective scientific action is one of the resources that Human beings can avail of to heal this wound (with the help of others and of God), as well as repairing what this wounding has done to the cosmos. So science is Science for Humans and Humans must assume responsibility (because they are capable of it) for healing the world beginning with themselves: the healing process takes the form of ecological action, in keeping with the various practical sciences and the social, political and relational action of the human community, systematically entwined with the entire cosmos. This is why we can speak of Chemical Engineering or, as in our particular case, Ecological Medicine, in favour of sustainable development.

The three founding principles

On the basis of what has been said so far, we can identify a number of founding elements that define what we mean by Ecological Medicine. We speak of “Human” Ecology for two simple reasons: first of all because medicine is practiced by humans only, secondly because it caters for humans only.

The founding principles stem directly from the idea of the Human Being to whom we refer, that is, “the human person”, is a rational being endowed with quantitative and qualitative characteristics, capable of transcendence.

1. It must be rational

Aristotle, with his principle of causality, set the foundations of the transition from the magical medicine of Asclepius to the scientific medicine of Hippocrates: metaphysics manages to formalise experience and avail of it for deeper knowledge: *scire per causas* ("knowing through causes"). This kind of knowledge becomes, not only a defining reference of science, but also an efficacious indicator of ways by which to modify and foresee events: semeiotics, etiopathology, diagnosis, prevention, therapy, prognosis are all causal categories, capable, therefore, of explaining reality.

For this reason medical knowledge may take into consideration, in the most opportune manner, the logic of complexity (without becoming naively reductionist), and, aware of the fact that its knowledge will always be limited, seek to cooperate with the other practical sciences. The causality we refer to will not be simply (but also) efficient, final and formal. Its systemic dynamics will be of a circular nature, due to feedbacks of various kinds and to the self-referentiality of human action.

Its rationality will not be the mere pursuit of a correct methodology, but also a question of considering science as creativity and interpretation. This way, medicine will outstrip positivist and neo-positivist epistemological reductionism, which, as we know, owes its origins to Galileo who systemised but did not inaugurate, at least according to many, the Experimental Method by establishing what, for centuries, has been considered the "scientific" basis of the principle of inertia. Here we must underline an important paradox: the principle of inertia is defined through a mental experiment requiring the absence of everything, including the observer. This means that all experimental science is based on a non-experimental, or more appropriately, an un-experimentable fact. The very idea of absolute scientific objectivity, which had suggested the possibility of devising a perfect science by means of a perfect method, came to grief upon impact with Hilbert's failure to formulate its mathematics and thanks to Gödel's Incompleteness Theorem, Heisenberg's Uncertainty Principle and Einstein's Theory of Relativity.

From this it appears clear that the true nature of scientific action is not methodological only but methodological, interpretative and creative, all at once. The practical consequences are numerous: the exclusion of the certainty in favour of the probability paradigm (the EBM probability approach); the will, when confronted with problems, to seek new solutions (translational scientific research); the promotion of dialogue with different and superior dimensions; the establishment of a quantitative as well as qualitative form of care (the importance of qualitative palliative care, of extra-biological issues associated with pathology), and many more.

It is a question, when all comes to all, of a rationality

that is far more than simple logic (it is not reducible to it), and which deals with the world that is much more than a simple machine.

2. It must be ecological

Precisely because of its obviousness, this second point requires special attention in order to establish, as far as one can, what is meant by ecological and what, on the contrary, may be considered as being anti-ecological. We believe that the notions of order and nature are fundamental references when developing a true and complete ecological perspective.

For this reason our Institute of Scientific and Technological Activity (FAST) is collaborating with our Non-linear Physics Laboratory and with Doctor Alessandro Giuliani of the Higher Institute of Health (ISS) to develop a Human Ecology Index to be applied not only to the field of medicine but also to that of production processes and to other areas of human action, for example, play and games.

3. It must be medicine

Medicine too has its own specific nature which must be respected and become a "source of appropriate operations". At present a number of international documents address the issue, even if article 3 of our Deontological Medical Code appears to represent it best; from this article, it emerges that medicine will become, increasingly, a matter of care and prevention and never, for example, an act whereby in order to eliminate the illness one eliminates the patient (abortion, euthanasia), or a practice that takes care of issues that have no direct bearing on illness or health risk (aestheticism, contraception, torture).

Conclusions

Ecological Medicine is not, relatively speaking, new: good medical practice has always been ecological.

The element of novelty we wish to introduce with this notebook, involves a clear theorisation and rethinking of medicine aimed at guaranteeing its survival and promoting its true development: today, (ecological) medicine must come to terms with many distorting threats (embodied in economic care, the medicine of desires and the molecularization of life).

For this reason, our notebook intends providing, alongside theoretical bases, a section where, professional medical personnel may publish practical accounts that illustrate the theory.

A rereading of these accounts should reveal how clinical practice of this kind can prove to be not only efficacious but "harmonious" and "elegant" as well. Just as mathematics has succeeded in grasping its own intrinsically aes-

thetic dimension, we believe that the ecological approach will also bestow a similar kind of beauty on medicine, one capable of making its knowledge and ethic complete.

Bibliografia

1. Arendt H. Vita activa. La condizione umana. Bompiani, Milano 2009.
2. Aristotele, Reale G. (a cura di) Metafisica. Bompiani, Milano 2000.
3. Artigas M. Filosofía de la naturaleza. Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona 2003.
4. Artigas M. La intelegibilidad de la naturaleza. Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona 1992.
5. Campa R. Mutare o perire. La sfida del transumanesimo. Il Sestante, Torino 2010.
6. Capra F. Il punto di svolta. Scienza, società e cultura emergente. Feltrinelli, Milano 2007.
7. Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri. Codice di Deontologia Medica. 16-12-2006.
8. Haraway D. Manifesto Cyborg. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo. Feltrinelli, Milano 1995.
9. Heisenberg W. Indeterminazione e realtà. Guida, Napoli, 1991.
10. Israel G. Immagini matematiche della realtà. Le Scienze/Quaderni 1994; 81: 3-16.
11. Israel G. Medicine between Humanism and Mechanism Journal of Medicine and the Person. 2008; 6(1): 5-13.
12. Kant I. Antropologia pragmatica. Laterza, Roma-Bari 1985.
13. Kuhn T. The Structure of Scientific Revolutions. Chicago University Press, Chicago 1962.
14. Kurzweil R. La singolarità è vicina. Apogeo, Milano 2008.
15. Marcos A. Filosofia dell'agire scientifico. Le nuove dimensioni. Academia Universa Press, Milano 2010.
16. Rose N. La politica della vita. Biomedicina, potere e soggettività nel XXI secolo. Einaudi, Torino 2008.
17. Sgreccia P. La dinamica esistenziale dell'uomo. Lezioni di filosofia della salute. Vita & Pensiero, Milano 2008.
18. Valera L. La questione della natura nel pensiero antico. Per la filosofia. 2012; in press.
19. Verrecchia A. Saggio introduttivo. In Schopenhauer A. Metafisica dell'amore sessuale. L'amore inganno della natura. BUR, Milano 1997.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Il Concetto di Ecologia Umana nel Magistero di Benedetto XVI *Human Ecology in the Teaching of Benedict XVI*

ELIO SGRECCIA

Presidente della Fondazione "Ut Vitam Habeant"

L'articolo presenta la concezione dell'ecologia umana nell'insegnamento di Benedetto XVI e nella più ampia linea del Magistero Cattolico. Partendo dal significato etimologico del termine e da una sua significativa ricognizione storica si arriva a comprendere quell'elevatezza teologico-spirituale che interessa tutta l'ampiezza filosofico-teologica della riflessione di Benedetto XVI sulla dignità della persona umana, creata da Dio. Il discorso ecologico è, in primo luogo ed in ultima analisi, un discorso sull'uomo e sul suo rapporto con il creato.

Parole Indice Ecologia umana, Magistero della Chiesa Cattolica, Creato

The paper introduces the concept of human ecology in the teaching of Pope Benedict XVI as well as in the teachings of the Church. Starting from the etymological meaning of the word and its historical survey it is possible to understand the reflection of Benedict XVI on the dignity of the human person created by God. The ecological issue is, primarily and in the final analysis, a speech on man and his relationship with creation.

Index Terms Human ecology, Magisterium of the Catholic Church, Creation

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Sua Eccellenza Card. Elio Sgreccia
Fondazione "Ut Vitam Habeant"
Via Santa Maria Mediatrix
00165 Roma

L'etimologia della parola "ecologia" si ricava dall'accostamento delle due parole greche *oikos* e *logos*: la congiunzione dei due termini dice immediatamente il termine composto "discorso sulla casa". Sennonché il termine *oikos* ha un duplice significato: a) casa dove abitare, ma anche, b) risorse, riserve. Il secondo è un significato derivato, ma presente anche in Omero e significa ciò che si conserva dentro la casa, sicché, già da questa prima analisi noi abbiamo nella parola il duplice significato che comprende *l'ambiente dove si vive e le risorse che sono conservate per vivere*¹. È importante comunque pensare subito a questo significato che dice una stretta relazione tra ciò sta attorno, l'ambiente, *environment*, e ciò che sta all'interno: le risorse, le ricchezze e la vita che viene a svilupparsi.

La storia di questa parola e di questo concetto è lunga, a cominciare da Ernest Haeckel che ha coniato il termine scientifico e lo ha introdotto nelle scienze intendendo: «*lo studio dell'economia e del modo di abitare degli organismi animali*. Essa include le relazioni degli animali con l'ambiente organico e non organico, soprattutto i rapporti positivi e negativi, diretti o indiretti con piante e altri animali, in altre parole tutta quella intricata serie di rapporti ai quali Darwin si è riferito parlando di condizioni della lotta per l'esistenza»². Ma il termine è stato impiegato anche lontano dalle tematiche darwiniane nell'ambito degli studi di geobotanica e biogeografia, inaugurati da Alexander von Humboldt agli inizi del sec XIX e proseguiti con altri contributi di altri autori in cui la parola acquisisce il significato di *interrelazioni fra popolazioni e ambiente*, fino alla definizione del concetto di "ecosistema" proposta, da Arthur Tansley nel 1935. Diverse scuole (a Chicago, Montpellier, Zurigo, Uppsala), hanno approfondito il concetto di ecosistema, elaborando teorie economiche e quantistiche sullo sfruttamento degli ecosistemi.

Altro passo avanti fu compiuto con l'introduzione della biofisica da parte di Erwin Schrödinger; da questo punto vengono introdotti i concetti di *bioenergetica* e di *cibernetica*, nonché l'*unità di misura della "caloria"*, in modo da configurare un circolo dinamico e unitario che comincia con la produzione della biomassa e che prosegue nelle catene alimentari e nella produzione di energia. In questo senso le teorie economiche hanno dato un apporto importante³. Con una metodologia riduzionista e con presupposti quantistici, il concetto di ecologia ha sviluppato una tendenza universalistica elaborando paradigmi olistici

e una serie di teorie di ecosistemi bioenergetici autoregolati per l'insieme della biosfera, come il concetto-visione di Gaia di James Lovelock⁴. In questo orizzonte proprio di una visione olistica, determinista, riduttiva e auto regolativa della realtà umana hanno anche portato il loro peso le pubblicazioni sensibili al neo-malthusianesimo, basandosi sui cosiddetti *Limits to Growth*⁵; a questa tendenza si unì il noto Club di Roma.

Su queste ultime correnti cito il giudizio dell'Enciclopedia Filosofica «A partire dal Club di Roma degli anni '70 nella consapevolezza di un mutamento radicale delle relazioni tra società umane e natura, consapevolezza che culmina nella diagnosi della "crisi ecologica" in atto quale carattere epocale della contemporaneità, l'ecologia perde la sua caratterizzazione puramente "scientifica" e diviene denominatore comune di una serie di concezioni, che sfumano spesso verso prese di posizione di natura ideologica, come l'eco-anarchismo di Murrey Bookchin e l'ecologia profonda di Arne Naess o la posizione schiettamente politica»⁶. È con Hans Jonas che l'ecologia riprende il discorso della responsabilità umana e recupera un posto nell'ambito dell'etica pratica⁷.

L'ingresso del tema ecologico nel significato di ecologia umana nei documenti del Magistero in senso esplicito, a noi vicino e carico di complesse problematiche, avviene con l'Enciclica *Centesimus Annus* di Giovanni Paolo II⁸ e vi entra con un primo passo decisivo: la responsabilità dell'uomo. Ricordo che nel clima di allora i primi interventi della Chiesa sul tema vennero accolti con sorpresa e da qualcuno con sospetto: fino agli anni '90 il tema era dominio, come abbiamo detto, di visioni del mondo prive del concetto di trascendenza e spesso ispirate all'ecologismo anti-anthropocentrico, per il quale l'uomo consiste solamente in una parte dell'ecosistema e della biosfera.

Il primo intervento che mi sembra fondamentale è quello dei nn. 37-38 della *Centesimus Annus*, che richiama anche la *Populorum Progressio* di Paolo VI, n. 19 e la *Sollicitudo rei Socialis* dello stesso Giovanni Paolo II, n. 24

Leggiamo il testo della *Centesimus Annus* nn. 37-38: «Del pari preoccupante, accanto al problema del consumismo e con esso strettamente connessa, è la *questione ecologica*. L'uomo, preso dal desiderio di avere e di go-

¹ Cfr. Rocci L. Vocabolario greco italiano. Dante Alighieri, Roma, 1956.

² Haeckel E. *Generelle Morfologie der Organismen*. Iena 1866. II; p. 286. Haeckel E. *Über Entwicklungsgang und Aufgabe der zoologie*, in *landische zutulift fur Naturwissenschaft*. Iena, 1870; pp. 353-354. Corsivo nostro.

³ Cfr. Daly H. *Economics, Ecology, Ethics: Essays toward a Stady-State Economy*. S. Francisco, 1980. Cfr. Turner RK, Pearce DW. *Economics of Natural Resources and Environment*. Baltimora, 1981.

⁴ Cfr. Lovelock JE. *Gaia: A New Look at Life on Earth*. Oxford University Press, Oxford, 1979.

⁵ Cfr. Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens WW. *The Limits to Growth*. Universe Books. New York, 1972.

⁶ Russo N. *Ecologia*. In: *Enciclopedia Filosofica*. Bompiani, Milano, 2006. 4: 3198-3199.

⁷ Cfr. Jonas H. *Il principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica*. Einaudi, Torino, 1993.

⁸ Cfr. Giovanni Paolo II. Lettera Enciclica "Centesimus Annus". 1 maggio 1991.

dere, più che di essere e di crescere, consuma in maniera eccessiva e disordinata le risorse della terra e la sua stessa vita. Alla radice dell'insensata distruzione dell'ambiente naturale c'è un errore antropologico, purtroppo diffuso nel nostro tempo. L'uomo, che scopre la sua capacità di trasformare e, in un certo senso, di creare il mondo col proprio lavoro, dimentica che questo si svolge sempre sulla base della prima originaria donazione delle cose da parte di Dio. Egli pensa di poter disporre arbitrariamente della terra, assoggettandola senza riserve alla sua volontà, come se essa non avesse una propria forma e una destinazione anteriore datale da Dio, che l'uomo può, sì, sviluppare, ma non deve tradire. Invece di svolgere il suo ruolo di collaboratore di Dio nell'opera della creazione, l'uomo si sostituisce a Dio e così finisce col provocare la ribellione della natura, piuttosto tiranneggiata che governata da lui.

Si avverte in ciò, prima di tutto, una povertà o meschinità dello sguardo dell'uomo, animato dal desiderio di possedere le cose anziché di riferirle alla verità, sguardo privo di quell'atteggiamento disinteressato, gratuito, estetico che nasce dallo stupore per l'essere e per la bellezza, il quale fa leggere nelle cose visibili il messaggio del Dio invisibile che le ha create. Al riguardo, l'umanità di oggi deve essere conscia dei suoi doveri e compiti verso le generazioni future.

Oltre all'irrazionale distruzione dell'ambiente naturale è qui da ricordare quella, ancor più grave, dell'*ambiente umano*, a cui peraltro si è lontani dal prestare la necessaria attenzione. Mentre ci si preoccupa giustamente, anche se molto meno del necessario, di preservare gli «habitat» naturali delle diverse specie animali minacciate di estinzione, perché ci si rende conto che ciascuna di esse apporta un particolare contributo all'equilibrio generale della terra, ci si impegna troppo poco per *salvaguardare le condizioni morali di un'autentica "ecologia umana"*. Non solo la terra è stata data da Dio all'uomo, che deve usarla rispettando l'intenzione originaria di bene, secondo la quale gli è stata donata; ma l'uomo è donato a se stesso da Dio e deve, perciò, rispettare la struttura naturale e morale, di cui è stato dotato. Sono da menzionare, in questo contesto, i gravi problemi della moderna urbanizzazione, la necessità di un urbanesimo preoccupato della vita delle persone, come anche la debita attenzione ad un'"ecologia sociale" del lavoro.

L'uomo riceve da Dio la sua essenziale dignità e con essa la capacità di trascendere ogni ordinamento della società verso la verità ed il bene. Egli, tuttavia, è anche condizionato dalla struttura sociale in cui vive, dall'educazione ricevuta e dall'ambiente. Questi elementi possono facilitare oppure ostacolare il suo vivere secondo verità. Le decisioni, grazie alle quali si costituisce un ambiente umano, possono creare specifiche strutture di peccato, impedendo la piena realizzazione di coloro che da esse sono

variamente oppressi. Demolire tali strutture e sostituirle con più autentiche forme di convivenza è un compito che esige coraggio e pazienza»⁹.

È già presente in questi passaggi della *Centesimus Annus*, il secondo livello della ecologia umana: quello che riguarda il rispetto della natura stessa dell'uomo; non basta custodire la casa, cioè l'ambiente esterno (considerato nella varietà e ricchezza), ma anche la risorsa prima che sta nell'ambiente che è l'uomo stesso: *la sua salute, la sua corporeità, la sua vita*.

Questo primo passaggio era agevolato allora nella considerazione degli osservatori sociali dalle minacce delle malattie pandemiche e infettive come l'AIDS, la droga, gli stili di vita (considerati già nell'Enciclica *Sollicitudo rei socialis*), ma a questo passaggio ne segue immediatamente un altro, e cioè la *prioritaria responsabilità dell'uomo stesso per il rispetto della natura, sia esterna che interna all'uomo*. «L'umanità di oggi deve essere conscia dei suoi doveri e compiti verso le generazioni future», e inoltre Giovanni Paolo II richiama questa responsabilità davanti a Dio e in ordine sia al creato, sia a se stesso, sia alla società in cui vive. Abbiamo letto: «Non solo la terra è stata data da Dio all'uomo che deve usarla l'intenzione originaria di bene, secondo la quale gli è stata donata, ma l'uomo è stato donato a se stesso da Dio e deve rispettare la struttura materiale e morale di cui è stato dotato ci si impegna troppo poco per salvaguardare le condizioni morali di una autentica ecologia umana»¹⁰.

Il concetto di ecologia umana è quindi il risultato della precisazione di questi concetti: l'uomo è l'essere responsabile del rispetto della natura esterna, è responsabile della propria natura non solo fisica ma anche morale; è responsabile davanti a Dio. È già un concetto ricco, pregnante e orientativo. Costituisce una novità rispetto agli studi precedenti d'indole fisica basati su calcoli di energie, in cui l'uomo era visto come vittima di uno sviluppo globale impersonale, perché nelle parole del Magistero si intravede il centro di responsabilità e di riscatto, l'uomo nella sua natura creata da Dio.

L'ecologia umana secondo Benedetto XVI

Mi sembra che dai vari passi ove Benedetto XVI utilizza o sviluppa questo concetto di ecologia umana vengano precisate le condizioni antropologiche (filosofiche, etiche e teologiche) perché si realizzi un'ecologia umana in armonia con l'ecologia ambientale. Ne deriva una riflessione arricchente ed allo stesso tempo impegnativa, direi di terzo

⁹ Giovanni Paolo II. Lettera Enciclica "Centesimus Annus". 1 maggio 1991, nn. 37-38.

¹⁰ Ibi, n. 38.

livello, ossia il livello centrato sul rapporto dell'uomo con il Creatore e con la Redenzione.

Anzitutto il S. Padre nell'Enciclica *Caritas in Veritate* ricorda, rifacendosi al libro della Genesi, che «all'uomo è lecito esercitare un governo responsabile sulla natura per custodirla, metterla a profitto e coltivarla anche in forme nuove e con tecnologie avanzate in modo che essa possa accogliere e nutrire le popolazioni che la abita»¹¹.

«Questa responsabilità è globale perché non riguarda solo l'energia, ma tutto il creato, che non dobbiamo lasciare alle nuove generazioni depauperato delle sue risorse»¹²: c'è qui un'indicazione preziosa anche rispetto a certe manifestazioni spettacolari e aggressive di certe correnti anarco-ambientaliste, secondo le quali l'intervento tecnologico sul territorio sarebbe sempre nocivo, criminale e da contrastare anche quando viene esigito dal bene comune. L'uomo ha la responsabilità di utilizzare e migliorare il creato, facendo attenzione a non depauperare e avendo coscienza che la desertificazione e l'impovertimento produttivo di alcune aree agricole sono anche frutto dell'impovertimento delle popolazioni che le abitano e della loro arretratezza. Incentivando lo sviluppo economico e culturale di quelle popolazioni si tutela anche la natura»¹³. Perciò l'ecologia umana in Benedetto XVI non ha nulla a che fare con il rifiuto dello sviluppo e del miglioramento anche dell'agricoltura, compreso quello tecnologico.

Il rafforzamento della responsabilità dell'uomo sul creato da custodire e perfezionare anche nel senso sociale e intergenerazionale porta la riflessione di Benedetto XVI nella Enciclica *Caritas in Veritate*¹⁴ ad ampliare il discorso sulla responsabilità dell'uomo verso se stesso e sulla ecologia interna alla persona umana. Anche all'interno di ciascuno di noi *persona* e *natura* devono trovare armonia, nel senso che la persona deve rispettare la propria dignità naturale: «Le modalità con cui l'uomo tratta l'ambiente influiscono sulla modalità con cui tratta se stesso e viceversa»¹⁵. Questa responsabilità comporta per ognuno di assumere gli stili di vita compatibili e in questo Benedetto XVI riprende i concetti della *Centesimus Annus*¹⁶.

E ancora: «Quando l'ecologia umana è rispettata dentro la società anche l'ecologia ambientale ne trae beneficio. [...] Il sistema ecologico si regge sul rispetto di un progetto che riguarda sia la sana convivenza in società sia

il buon rapporto con la natura»¹⁷. In questo "sistema" Benedetto XVI coinvolge anche la complessiva tenuta morale della società e in concreto afferma: «Se non si rispetta il diritto alla vita e alla morte naturale, se si rende artificiale il concepimento, la gestazione e la nascita dell'uomo, se si sacrificano embrioni umani alla ricerca, la coscienza comune finisce per perdere il concetto di ecologia umana e, con esso quello di ecologia ambientale. Il libro della natura è uno ed indivisibile sul versante dell'ambiente come sul versante della vita, della sessualità, del matrimonio, della famiglia, delle relazioni sociali, in una parola dello sviluppo umano integrale. I doveri che abbiamo verso l'ambiente si collegano con i doveri che abbiamo verso la persona umana considerata in se stessa e in relazione con gli altri. Non si possono esigere gli uni e conculcare gli altri»¹⁸.

L'approfondimento dell'antropologia in relazione all'ecologia umana

Nel messaggio per la giornata della pace del 2007, Benedetto XVI approfondisce la relazione fra l'ecologia umana e l'ecologia sociale in cui si iscrive la pace in senso sociale: «Accanto all'ecologia della natura c'è dunque un'ecologia che potremmo dire "umana", la quale a sua volta richiede un'ecologia sociale. E ciò comporta che l'umanità, se ha a cuore la pace, debba tenere sempre più presenti le connessioni esistenti tra l'ecologia naturale, ossia il rispetto della natura e l'ecologia umana. L'esperienza dimostra che ogni atteggiamento irrispettoso verso l'ambiente reca danni alla convivenza umana e viceversa. Sempre più chiaramente emerge un nesso inscindibile tra la pace con il creato e la pace fra gli uomini. L'una e l'altra presuppongono la pace con Dio»¹⁹.

A partire da questa connessione, che abbiamo già riscontrato negli altri documenti citati, Benedetto XVI richiama le istanze antropologiche presupposte ed esigite dalla ecologia umana e anzitutto pone in luce ciò che non si può ammettere nella concezione dell'uomo: «Ciò che non si può ammettere è che vengono coltivate *concezioni antropologiche* che reclinano in se stesse il germe della contrapposizione e della violenza»²⁰, concezioni che egli chiama riduttive e ideologiche.

Ed è importante la precisazione ulteriore che viene scritta nello stesso documento ove non si limita soltanto a condannare il riduzionismo e le ideologie nella visione

¹¹ Benedetto XVI. Lettera Enciclica "Caritas in Veritate". 29 giugno 2009, n. 50.

¹² Ibidem.

¹³ Ibi, n. 51.

¹⁴ Cfr. ibi, nn. 50-51.

¹⁵ Ibi, n. 51.

¹⁶ Giovanni Paolo II. Lettera Enciclica "Centesimus Annus". 1 maggio 1991, n. 36.

¹⁷ Benedetto XVI. Lettera Enciclica "Caritas in Veritate". 29 giugno 2009, n. 51.

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ Benedetto XVI. Messaggio per la Giornata della Pace, 2007. L'Osservatore Romano, 1 gennaio 2007, n. 8.

²⁰ Ibidem.

dell'uomo, ma anche l'indifferenza per ciò che costituisce la vera natura dell'uomo. «Molti contemporanei negano, infatti, l'esistenza di una specifica natura umana e rendono così possibili le più stravaganti interpretazioni dei costitutivi essenziali dell'essere umano. Anche qui è necessaria la chiarezza: una "visione debole" della persona che lasci spazio anche ad ogni eccentrica concezione solo apparentemente favorisce la pace. In realtà impedisce il dialogo autentico e apre la strada all'intervento di imposizioni autoritarie, finendo così per lasciare la persona stessa indifesa e conseguentemente facile preda dell'oppressione e della violenza»²¹.

A questo proposito il Santo Padre assume una concezione della persona fondata sulla *natura creata da Dio* e parla del rispetto della *grammatica scritta nel cuore dell'uomo dal divino suo Creatore*. In questa grammatica è iscritta la uguale dignità delle persone ed anche il rispetto del fondamento non relativistico, ma assoluto perché legato al rapporto con il Creatore.

L'antropologia forte è garantita sul piano etico e giuridico dal suo fondamento: «Solo se radicati in oggettive istanze della natura donata all'uomo dal Creatore, i diritti a lui attribuiti possono essere, affermati senza timore di smentita»²², e a questo proposito cita una frase di Gandhi: «Il Gange dei diritti scende dall'Himalaya dei doveri», e denuncia l'ambiguità della espressione "diritti umani" in cui possiamo incontrarci nel linguaggio attuale: «Per alcuni la persona umana contraddistinta da dignità permanente e da diritti validi sempre, dovunque e per chiunque, per altri una persona dalla dignità cangiante e dai diritti sempre negoziabili»²³.

La concezione forte della persona radicata sul fondamento metafisico garantisce una razionalità ampia e proiettata sull'universalità dei contenuti e dei destinatari: umanesimo plenario e umanesimo universale, rispettoso delle radicali esigenze creaturali.

Le conseguenze di questa visione della persona fondata sulla natura umana come emerge dal progetto creazionale, si riflette immediatamente sul concetto di *sviluppo umano integrale* che Benedetto XVI ha esposto specialmente in un breve messaggio inviato alla Pontificia Accademia delle Scienze Sociali il 1 maggio 2007: «Il Magistero della Chiesa - afferma Benedetto XVI -, che si rivolge non soltanto ai credenti, ma anche a tutti gli uomini di buona volontà, si richiama pertanto alla retta ragione ed ad una sana comprensione dell'umana natura nel proporre principi capaci di guidare gli individui e le comunità verso il perseguimento di un ordine sociale contrassegnato da

giustizia, solidarietà fraterna e libertà. Al centro di tale insegnamento, come è a Loro ben noto, vi è il principio della destinazione universale di tutti i beni della creazione. Secondo tale principio fondamentale, tutto ciò che la terra produce e tutto ciò che la terra trasforma e confeziona, tutta la sua conoscenza e tecnologia, tutto è ordinato a servire lo sviluppo materiale e spirituale della famiglia umana e di tutti i suoi membri»²⁴.

Questa concezione dell'ecologia umana allargata all'umanesimo plenario e alla universale famiglia degli uomini, ispirata alla *Caritas in Veritate* deve affrontare, sempre secondo Benedetto XVI, tre grandi sfide:

- a) la sfida che riguarda l'ambiente e lo sviluppo compatibile: in questo intento precisa ancora il S. Padre, chiede che si assuma un concetto pienamente umano di sviluppo e ripete: «Uno sviluppo che si limitasse all'aspetto tecnico-economico, trascurando la dimensione morale-religiosa, non sarebbe uno sviluppo umano integrale e finirebbe, in quanto unilaterale, per incentivare le capacità distruttive dell'uomo. Nell'affrontare le sfide della protezione dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile siamo chiamati a promuovere e a salvaguardare le condizioni morali di un'autentica ecologia umana»²⁵.
- b) Una seconda sfida deve essere affrontata per attuare questa visione, che abbiamo appena accennato come presente nell'insegnamento relativo all'antropologia di Benedetto XVI, ma che risulta ancora più chiaramente espresso nella Lettera appena citata, riguarda il concetto di persona umana: «Se gli esseri umani non sono visti come persone, maschio e femmina, creati ad immagine di Dio, dotati di una dignità inviolabile, sarà ben difficile raggiungere una piena giustizia nel mondo»²⁶. A questo proposito cita la situazione grave del crescente divario tra Paesi poveri e «Paesi ricchi, l'ineguale distribuzione ed assegnazione delle risorse naturali e della ricchezza prodotta la tragedia della fame, della sete, della povertà e dei vari tipi di sfruttamento con le sequele di guerre che accompagnano questa situazione»²⁷.
- c) Una terza sfida che viene segnalata in questo stesso documento per delineare il quadro di una visione umana dell'ecologia e dello sviluppo riguarda ancora la concezione dell'uomo e il ruolo della sua vita spirituale: «La terza sfida si rapporta ai valori dello spirito. Incalzati da preoccupazioni economiche, tendiamo a dimenticare che, al contrario dei beni materiali, i beni

²¹ Ibi, n.11.

²² Ibi, n.12.

²³ Ibi, n.13.

²⁴ Benedetto XVI, Lettera a S.E. la prof.ssa Mary Ann Glendon, Presidente della Pontificia Accademia delle Scienze Sociali. 1 maggio 2007.

²⁵ Ibidem; cfr. anche: Giovanni Paolo II. Lettera Enciclica "Centesimus Annus", n. 38.

²⁶ Benedetto XVI, Lettera a S.E. la prof.ssa Mary Ann Glendon.

²⁷ Ibidem.

spirituali che sono tipici dell'uomo si espandono e si moltiplicano quando sono comunicati; e al contrario dei beni divisibili, i beni spirituali, come la conoscenza e la educazione sono indivisibili e più vengono condivisi e più vengono posseduti»²⁸.

La concezione dell'ecologia umana, formulata già nella sua prima eccezione da Giovanni Paolo II nella *Centesimus Annus*, raggiunge con l'insegnamento di Benedetto XVI quella ampiezza e quel radicamento antropologico, quella estensione sociale e quell'elevatezza teologico-spirituale che interessa tutta la ampiezza filosofico-teologica della riflessione di Benedetto XVI sulla dignità della persona umana, creata da Dio.

È chiaro che la visione teologica creazionista nel pensiero della Chiesa e di Benedetto XVI sempre s'incontra con il valore della Redenzione, sia perché Cristo Redentore è il Verbo Incarnato *per quem omnia facta sunt*, sia perché Cristo è colui che con la Redenzione e il dono dello Spirito ci aiuta a vincere gli egoismi comuni e a stabilire il regno della carità. Trovo una sintesi del Suo pensiero in tema di ecologia, proposto dallo stesso Pontefice alla conclusione di un Suo incontro estivo (agosto 2008) con i Sacerdoti di Bressanone, in Alto Adige, nella risposta data al prof. Golzer teologo: «Il consumo brutale della creazione inizia dove non è Dio, dove la materia è soltanto materiale per noi, dove noi stessi siamo l'ultima istanza, dove l'insieme è proprietà nostra e lo consumiamo solo per noi stessi. E lo spreco della creazione inizia dove non esiste più alcuna dimensione della vita al di là della morte, dove in questa vita dobbiamo accaparrarci il tutto e possedere la vita nella massima intensità possibile, dove dobbiamo possedere tutto ciò che è possibile. Io credo quindi che istanze vere ed efficienti contro lo spreco e la distruzione del creato possono essere realizzate e sviluppate, comprese e vissute soltanto là, dove la creazione è considerata a partire da Dio, dove la vita è considerata a partire da Dio e ha dimensioni maggiori nella responsabilità davanti a Dio e un giorno ci sarà donata da Dio in pienezza e mai tolta. Donando la vita noi la riceviamo... Penso quindi che sia necessario mettere in ogni caso insieme le due dimensioni - Creazione e Redenzione, vita terrena e vita eterna, responsabilità nei riguardi del creato e responsabilità nei riguardi degli altri e del futuro»²⁹.

Agli ambasciatori accreditati presso la Santa Sede, a conclusione del Discorso a modo di preghiera afferma: «Fissando lo sguardo su di Lui [Cristo] esorto ogni persona di buona volontà ad operare con fiducia e generosità per la dignità e la libertà dell'uomo che la luce e la forza di Gesù ci aiutino a rispettare "l'ecologia umana", consa-

pevoli che anche l'ecologia ambientale ne trarrà beneficio, perché il libro della natura è uno ed invisibile. È così che potremo consolidare la pace oggi e per le generazioni che verranno»³⁰.

Bibliografia

1. Benedetto XVI. Discorso del Santo Padre agli eccellentissimi membri del Corpo Diplomatico accreditati presso la Santa Sede per la presentazione sugli auguri per il nuovo anno. 11 gennaio 2010.
2. Benedetto XVI. Incontro del Santo Padre Benedetto XVI con il clero della Diocesi di Bressanone. Agosto 2008.
3. Benedetto XVI. Lettera a S.E. la prof.ssa Mary Ann Glendon, Presidente della Pontificia Accademia delle Scienze Sociali. 1 maggio 2007.
4. Benedetto XVI. Lettera Enciclica "Caritas in Veritate". 29 giugno 2009.
5. Benedetto XVI. Messaggio per la Giornata della Pace, 2007. L'Osservatore Romano, 1 gennaio 2007.
6. Daly H. Economics, Ecology, Ethics: Essays toward a Stady-State Economy. S. Francisco, 1980.
7. Giovanni Paolo II. Lettera Enciclica "Centesimus Annus". 1 maggio 1991.
8. Haeckel E. Generelle Morfologie der Organismen. Iena 1866.
9. Haeckel E. Über Entwicklungsgang und Aufgabe der zoologie, in landische zutulift fur Naturwissenschaft. Iena, 1870.
10. Jonas H. Il principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica. Einaudi, Torino 1993.
11. Lovelock JE. Gaia: A New Look at Life on Earth. Oxford University Press, Oxford 1979.
12. Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens WW. The Limits to Growth. Universe Books. New York 1972.
13. Russo N. Ecologia. In: Enciclopedia Filosofica. Bompiani, Milano 2006. 4: 3198-3199.
14. Turner RK, Pearce DW. Economics of Natural Resources and Environment. Baltimora 1981.

²⁸ Ibidem.

²⁹ Benedetto XVI. Incontro del Santo Padre Benedetto XVI con il clero della Diocesi di Bressanone. Agosto 2008.

³⁰ Benedetto XVI. Discorso del Santo Padre agli eccellentissimi membri del Corpo Diplomatico accreditati presso la Santa Sede per la presentazione sugli auguri per il nuovo anno. 11 gennaio 2010.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

La Medicina Ecologica: Ordine, Ecologia e Natura Umana *Ecological Medicine: Order, Ecology and Human Nature*

LUCA VALERA

Istituto di Filosofia dell'Agire Scientifico e Tecnologico. Università Campus Bio-Medico di Roma

Per tentare una definizione di medicina ecologica occorre preventivamente definire cosa vogliamo intendere con il termine medicina. Non pensiamo che la medicina possa essere ridotta, come hanno ritenuto diversi autori, a pura scienza né tantomeno a una semplice arte: si tratta di una pratica (o un insieme di atti) che ha a che fare con un oggetto che non è un oggetto, bensì un soggetto (e dei soggetti). Non si tratta neanche di un atto "isolato", ma di un insieme di atti che integrano differenti conoscenze provenienti da differenti discipline. In quanto pratica, inoltre, possiamo anche valutarla come "ecologica": intendiamo qui ecologia come scienza dell'ordine, ossia come tentativo di ristabilire e rispettare l'ordine (in senso aristotelico-tomista) proprio di un realtà. In questo senso sarà possibile definire la medicina ecologica come "atto umano integrato che sostiene lo sviluppo naturale della vita umana".

Parole Indice Ecologia umana, Natura umana, Ordine, Medicina ecologica

We need to explain pre-emptively what we mean with the term "medicine" in order to provide a definition of ecological medicine. We don't agree with many authors, who reduced the medicine to a pure science or to an art: we think it should be more correctly considered as a practice (or a set of practices), that deals with an object – that is not an object – but, rather, a subject (or a group of subjects). At the same time, we should not consider the medicine as an "isolated" act, but, rather, as a set of acts that matches different knowledge, coming from different fields. In this sense we should consider the medicine as an "ecological act": we use the term ecology to designate "the science of the order", or rather the science that shoots for recovering and respecting the order inherent in a being (in an aristotelian-thomistic view). Finally we define the ecological medicine as "an integrated act that sustains the natural development of human life".

Index Terms Human Ecology, Human Nature, Order, Ecological Medicine

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Dr. Luca Valera
FAST- Istituto di Filosofia dell'Agire Scientifico e Tecnologico
Università Campus Bio-Medico di Roma
Via Álvaro del Portillo, 21 - 00128 Roma
e-mail: l.valera@unicampus.it

I termini della definizione: la medicina. Una scienza (non-scienza) di un oggetto inoggettivabile

L'intento del nostro intervento consiste nel contestualizzare il significato del concetto di medicina ecologica, per avvicinarci ad una definizione che possa risultare utile ai fini di costruire un *background* condiviso. È bene dunque, prima di giungere ad una proposta, provare a chiarificare i termini in questione: "medicina" e "ecologia".

Il significato di "medicina ecologica" potrebbe difatti apparirci oscuro o portarci in una dimensione che non è quella caratterizzante questo numero monografico, e rischieremmo così di non coglierne l'importanza. Potremmo, infatti, aver pensato immediatamente ad un'attività dell'uomo che non inquina l'ambiente, una "cosiddetta" scienza che prevenga l'emissione di CO₂, magari mediante l'utilizzo di elementi "naturali". Non si tratta, tuttavia, solamente di questo. Non vogliamo con questo affermare che abbiamo ricordato obiettivi poco importanti, ma quello che vogliamo intendere conserva ancora maggior spessore e rilevanza.

La natura nella quale viviamo – concetto che oggi ha dovuto far spazio a quello più neutro di ambiente – si trova certamente in "pericolo", e questo proprio e soprattutto a causa della nostra incuria. Soffermarsi ad una denuncia o ad una stigmatizzazione dell'agire umano sarebbe però ancora troppo poco e non ci farebbe comprendere appieno la portata del problema. Un punto appare tuttavia chiaro fin d'ora: l'unico essere capace di modificare con consapevolezza la natura è un essere appartenente alla specie *Homo Sapiens*. Se è poi vero il motto aristotelico per cui l'uomo, mediante una qualsiasi azione, modifica oltre l'ambiente anche se stesso, allora scopriamo che sussiste un legame profondo tra la modifica dell'oggetto (*ob-jectum*: ciò che mi sta di fronte) e la modifica del soggetto (*sub-jectum*: colui che tutto sopporta, per dirla con Levinas¹).

Potremmo quindi concludere: l'unico essere capace di modificare con consapevolezza la natura e allo stesso tempo se stesso è un essere appartenente alla specie *Homo sapiens*.

Il problema però non si pone tanto a livello dell'ambiente o di un oggetto esterno all'uomo, dato che l'oggetto della medicina non è considerabile come un oggetto vero e proprio, bensì come, a sua volta, un soggetto: è l'uomo stesso. È, sì, anche un problema rivolto alla natura, in quanto l'uomo fa parte della natura, e vi prende parte con la sua specificità di animale razionale. Ma l'essere umano è allo stesso tempo qualcosa di più degli altri esseri naturali: sfugge sempre ad una comprensione totale. La persona umana è inoggettivabile – concetto caro ai fenomenologi²

-, è irriducibile ad un semplice oggetto, in quanto irriducibili ed inoggettivabili sono i suoi atti. L'agire del medico è dunque fragile e potente allo stesso tempo in quanto ha a che fare direttamente non tanto con un *quid* (un che cosa), quanto con un *quis* (un chi)³. E il punto ancora più essenziale, a nostro avviso, è che la medicina ha a che fare non solo con un "chi", ma con un chi-che-siamo-noi. Ogni qualvolta parliamo dell'essere umano in generale, difatti, dobbiamo sempre ricordarci che stiamo parlando di noi, in quanto noi tutti siamo, siamo stati e saremo, malati.

Ecco dunque tratteggiata la complessità della medicina: una scienza "che non è scienza" che ha a che fare con un oggetto "inoggettivabile"; i paradossi e le contraddizioni si sprecano. Vorrei ora precisare meglio il primo dei due paradossi che ho qui riportato.

"Una scienza che non è una scienza": fin dalle origini la medicina non è stata definita come una scienza vera e propria, ma, piuttosto, come un'arte, o, ancor meglio, con Edmund Pellegrino, come una prassi: «La medicina non è una scienza né un'arte, ma una pratica che comporta principi etici»⁴. La medicina non è dunque né solamente un sapere (una teoria), né solo una tecnica e neppure la sintesi delle due: è molto di più, è una relazione inter-umana che sorge per un bisogno, quello della cura e della salute e per l'offerta di un aiuto tecnico, quello del medico. Si risolve così anche l'aporia prima tratteggiata: non essendo una scienza, la medicina non può costituire per propria natura l'indagine neutra su un oggetto⁵, ma essendo una prassi, la medicina, costitutivamente relazionale, ha a che fare con soggetti. La relazione si costituisce infatti sempre tra soggetti⁶.

L'atto medico non è soltanto una scienza o un'arte, ma un atto integrato dell'uomo che ha come fine la salute. È un atto integrato in quanto presuppone che chi lo compie sia in possesso di alcune conoscenze necessarie, attinte dalle diverse scienze: la fisica, la biologia, la matematica, e così via. È anche un atto integrato in quanto è un'operazione che coinvolge diversi attori: medico e paziente, in primo luogo; infermieri e assistenti sanitari; direzione sanitaria;

³ Tale affermazione fa evidentemente eco alla splendida definizione heideggeriana dell'uomo come "*quis* che definisce" e ricalca il monito dello stesso filosofo circa l'impossibilità di ridurre l'essere umano a "cosa tra le cose", a "*quid* da definire", per l'appunto.

⁴ ED Pellegrino, Per il bene del paziente. Tradizione e innovazione nell'etica medica, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo 1992, p. 26.

⁵ Si dovrebbe anche discutere sulle possibilità di esistenza di un'indagine neutra, dato che è sempre il soggetto a portarla a compimento.

⁶ A livello filosofico la categoria di relazione, come insegna già Aristotele, non può precedere mai quella di sostanza a cui essa può inerire, anzi, la presuppone. Il rischio contemporaneo di insistere sulla relazione quale dimensione fondante il soggetto è proprio quello di "perdere l'individuo e le libertà individuali" tramite il concetto di rete (*web*). Per una chiara e coincisa spiegazione del rapporto sostanza-relazione si veda: S Vanni Rovighi, Elementi di filosofia, La Scuola, Brescia 1996, vol. II, 53-54.

¹ E Levinas, Etica e infinito. Dialoghi con Philippe Nemo, Città Aperta, Troina (Enna) 2008, p. 98.

² E Husserl, Meditazioni cartesiane, Bompiani, Milano 2002, pp. 143-144.

parenti, e così via. L'atto medico è dunque un atto che ha come esito l'intervento del medico sul paziente, ma che, allo stesso tempo, vive di una trama di relazioni che si sono costituite precedentemente (che si costituiscono *in fieri* e che si costituiranno successivamente).

Una volta definita la medicina come "atto integrato dell'uomo", arriviamo a discutere brevemente il secondo punto, forse meno controverso del primo: qual è l'oggetto cui si rivolge tale atto umano? Come abbiamo già anticipato, l'oggetto-non-oggetto dell'atto medico è un soggetto, ossia l'uomo. E qui, come suggeriva Husserl, si evidenzia il paradosso non tanto della medicina in sé, quanto il «paradosso stesso della soggettività umana, che è soggetto per il mondo e insieme oggetto nel mondo»⁷. Non solamente, dunque, l'atto medico è diretto al soggetto uomo in sé e per sé, ma, per quanto abbiamo anticipato poco fa, è diretto all'uomo come soggetto a relazioni, e si iscrive dunque in un "sistema" di relazioni, vive e si nutre di esse. Il soggetto cui l'atto medico si riferisce è dunque non solo un soggetto, quanto un soggetto (primariamente) e dei soggetti (secondariamente). Se l'uomo, per sua natura, è un essere sociale⁸, l'intervento sull'uomo singolo non sarà mai l'intervento sul singolo uomo, quanto sull'uomo come filo di una trama di relazioni.

Ecco dunque che la definizione di medicina come prassi relazionale rende possibile il secondo passo che vogliamo affrontare: quando una prassi si può definire ecologica? Quando, difatti, utilizziamo l'aggettivo "ecologico", intendiamo qualificare in un certo modo un atto, un'azione ed un'operazione, non tanto un oggetto. La definizione di medicina come prassi (e allo stesso modo, in un senso più ampio, la caratterizzazione della scienza come agire scientifico) ci permette così di qualificarla "in un certo modo".

I termini della definizione: la prassi ecologica. Apologia dell'ordine

Per comprendere cosa si intenda con il termine ecologia ci pare necessario tornare all'etimologia stessa del termine "ecologia": *oikos-logos*, scienza della casa⁹. Esiste, tuttavia, un ulteriore modo di intendere l'ecologia: ecologia come scienza dell'ordine e della natura, che in un certo senso non contraddice la definizione di "scienza della casa" e che descrive meglio ciò che vorremmo provare a mostrare.

Il punto qui è: cosa intendiamo sostenere con la nozio-

ne di ordine? Il concetto di ordine è un concetto non semplice, in particolare se applicato all'uomo, essere estremamente complesso. Tanto più che oggi si cerca di evitare questa nozione, forse perché rimanda immediatamente ad una teleologia (ad una trama di fini) che si preferisce negare. Cosa significa affermare che la realtà, in generale, ha un ordine, che è *kosmos*, come intendevano gli antichi greci? Cosa significa affermare che l'uomo, in particolare, possiede un ordine e segue un ordine?

In primo luogo significa riaffermare che la realtà è intelligibile, presenta alcune regolarità, ed è dunque studiabile. In secondo luogo significa affermare l'esistenza di un principio che conferisce l'ordine: che non siamo ossia in preda al *kaos*, o caso. Che la realtà ha un senso, un significato (una ragion d'essere) ed una direzione (una meta verso cui tendere). Tommaso d'Aquino, nella *Fisica*, si esprime così a proposito del concetto di ordine: «Nessuna cosa naturale, né alcunché di ciò che naturalmente conviene alle cose può stare senza ordine, perché la causa dell'ordinamento è la natura. Osserviamo che in tutte le sue opere la natura procede con ordine, da una cosa all'altra; di conseguenza, ciò che non ha alcun ordine non agisce secondo natura, né si può assumere come principio»¹⁰. Conservare dunque l'ordine di una realtà significa conservare il suo posto e sostenere il suo fine. Scrive ancora Tommaso d'Aquino: «Nelle cose sensibili è ovvio che l'ordine ha le sue radici nella natura propria delle cose, poiché è in virtù della natura che ogni cosa tende a un fine determinato. Tale inclinazione costituisce appunto l'ordine delle cose sensibili; al contrario diciamo che qualcosa agisce o si muove disordinatamente quando lo fa in contrasto con l'impulso della propria natura»¹¹.

Se essere ecologici significa studiare (ed attuare) l'ordine della realtà o di una realtà, allora il problema ecologico diventa ad un tempo metafisico ed etico: è metafisico in quanto è lo studio dell'essere, del posto di un ente nella natura, della sua costituzione, ed è etico in quanto è lo studio di ciò a cui tende tale realtà, del suo dover essere, delle strade per giungere al suo fine. Così posta la questione diventa evidentemente più interessante: non si tratta, qui, di ecologia come di uno stile di vita o solamente come di un certo attivismo politico.

Lo studio ecologico è, allo stesso tempo, lo studio della "natura" di una realtà e della sua "direzione" (che in San Tommaso coincidono). Se pensiamo così all'uomo, lo studio ecologico dell'uomo sarà lo studio della natura umana e della sua realizzazione: ecco dove nasce l'ecologia umana.

Diamo qui per presupposto che ogni ente abbia una propria natura specifica, e che la natura umana sia dif-

⁷ E Husserl, *La crisi delle scienze europee*, Il Saggiatore, Milano 1997, trad. it. di E Filippini, § 58, p. 205.

⁸ Aristotele, *Politica*, 1252a.

⁹ Per una breve storia dell'ecologia si veda: L Valera, *Ecologia ed ecologie*, «Medicina nei secoli», vol. 23 (2011), n. 3, pp. 1015-1044.

¹⁰ Tommaso d'Aquino, *Physicorum*. VIII, lect. 6.

¹¹ Tommaso d'Aquino, *De Caelo et mundo* III, lect. 6.

ferente da quella felina, da quella equina, e così via. Ma la questione non è comunque esaurita ed esauribile così semplicemente: la definizione della natura umana è impresa ardua. Ed è particolarmente ardua in quanto – a nostro avviso – non possiamo e non dobbiamo essere “essenzialisti” o “evoluzionisti”: non possiamo credere che l’uomo sia dato una volta per tutte, ma neanche affermare che sia un essere totalmente mutevole. Il punto decisivo consiste nell’accettare che l’essere umano si dà nel tempo, sottolineando la componente essenziale del tempo come luogo (ci si perdoni il gioco di parole) del significato. Per questo motivo ogni nostra speculazione sull’uomo sarà sempre una speculazione *hic et nunc*, che colga il più possibile l’evolversi di questo essere meraviglioso, e che sia consapevole che questo essere meraviglioso siamo noi, che parliamo di noi, che parliamo della nostra vita, della nostra malattia, del nostro essere-qui e della possibilità – magari più remota possibile – del nostro non-essere-più-qui.

Il problema è dunque ancora una volta conoscitivo: per essere ecologici è necessario conoscere ciò che si ha di fronte, conoscerne la sua natura e le sue possibilità di realizzazione.

La medicina ecologica

Vorremmo per un attimo abbandonare il discorso sino ad ora intrapreso per soffermarci sull’attualità: ciò può essere utile per mostrare come di fatto oggi si stia già lavorando alla concettualizzazione dell’idea di una medicina e di un’ingegneria ecologiche, idea che, tuttavia, a nostro avviso, potrebbe condurci in una direzione sbagliata. Potrebbe condurci in una direzione sbagliata in quanto si tende ad aver rispetto dei cambiamenti climatici e della salute dell’ecosistema, ma si dimentica, tuttavia, l’uomo. O meglio: proprio perché si ha rispetto e si tende a sostenere l’ecosistema come organismo collettivo, si considera l’uomo come un distruttore e dunque da modificare. Una medicina (o un’ingegneria) così fatta – la sua possibilità di attuazione è molto più incombente di quanto potremmo immaginarci – è tanto “ecologica” quanto anti-umana, tanto da considerare l’essere umano come il vero cancro del pianeta, come già diceva Potter, padre della bioetica: «Come specialista sul cancro, fui naturalmente impressionato dall’affermazione di Norman Berril. Egli osservò che “Per quanto riguarda il resto della natura, siamo come un cancro le cui strane cellule si moltiplicano senza restrizione, ricercando senza scrupolo alcuno quel nutrimento di cui l’intero corpo ha bisogno”. In altre parole possiamo chiederci, è il destino dell’uomo essere per la Terra ciò che il cancro è per l’uomo?»¹².

¹² VR Potter, *Bioetica. Ponte verso il futuro*, Sicania, Messina 2000, p. 41.

La risposta contemporanea dei teorici del post-umano (che sono i medesimi teorici dell’ingegneria genetica a favore della salvaguardia dell’ambiente) si configura in questo senso: occorre cambiare l’uomo. Questa tesi viene ben messa in luce da uno studio condotto e pubblicato di recente da un bioeticista della *New York University*,¹³ che riporta i seguenti argomenti: per rallentare il riscaldamento globale, è necessario, in primo luogo, fare in modo che quanti più esseri umani possibile diventino vegetariani; mediante selezione eugenetica embrionale si deve provvedere a “creare” bambini di statura ridotta; in ultimo, si deve in qualche modo porre dei limiti alla natalità, magari potenziando la capacità cognitiva delle madri, dato che la nascita di un figlio – per costoro – sarebbe determinata perlopiù da un’ignoranza sull’uso di mezzi contraccettivi.

L’ipotesi qui esposta è tanto radicale quanto utile poiché ci pone di fronte ad un’alternativa definitiva: o siamo per l’uomo, o siamo contro l’uomo. O la scienza è fatta per l’uomo, o la scienza si dimentica dell’uomo.

E se siamo per l’uomo, siamo anche per favorire la sua realizzazione, ossia che l’uomo in quanto uomo – questo essere che si nutre del tempo – si compia. Non possiamo esimerci dal dirlo qui: esiste una natura dell’uomo. Esiste una ragione per cui egli è fatto così e così, per cui egli è fatto in un certo modo e non in un altro, come disse Papa Benedetto XVI nel famoso discorso al Bundestag: «Anche l’uomo possiede una natura che deve rispettare e che non può manipolare a piacere. L’uomo non è soltanto una libertà che si crea da sé. L’uomo non crea se stesso. Egli è spirito e volontà, ma è anche natura, e la sua volontà è giusta quando egli ascolta la natura, la rispetta e quando accetta se stesso per quello che è, e che non si è creato da sé. Proprio così e soltanto così si realizza la vera libertà umana»¹⁴.

Avviamoci dunque alla conclusione. Come possiamo definire la medicina ecologica alla luce di quanto detto? Abbiamo infatti visto che la medicina è un atto umano integrato e che l’ecologia tende alla sostenibilità dello sviluppo (è sempre nel tempo!) della natura umana.

In sintesi potremmo così dire che la medicina ecologica è un atto umano integrato che sostiene lo svolgersi naturale della vita umana. In questo senso la medicina sarà ecologica anche con un significato più ampio: curerà la natura dell’uomo per curare tutta la natura, in quanto l’unico essere che può curare con consapevolezza l’intera natura è solamente l’essere umano.

¹³ SM Liao, A Sandberg, R Roache, *Human Engineering and Climate Change. «Ethics, Policy and the Environment»* (in press), 2012.

¹⁴ Benedetto XVI, *Visita al Parlamento Federale della Germania, Discorso, Reichstag (Berlin), 22-09-2011*.

Bibliografia

1. Aristotele. Politica.
2. Benedetto XVI. Visita al Parlamento Federale della Germania. Discorso, Reichstag (Berlin), 22-09-2011.
3. Husserl E. La crisi delle scienze europee. Il Saggiatore, Milano 1997.
4. Levinas E. Etica e infinito. Dialoghi con Philippe Nemo, Città Aperta, Troina (Enna) 2008.
5. Liao SM, Sandberg A, Roache R. Human Engineering and Climate Change. Ethics, Policy and the Environment 2012; in press.
6. Potter VR. Bioetica. Ponte verso il futuro. Sicania, Messina 2000.
7. Tommaso d'Aquino. De Caelo et mundo III.
8. Tommaso d'Aquino Physicorum VIII.
9. Valera L. Ecologia ed ecologie. Medicina nei secoli. 2011; 23(3):1015-1044.
10. Vanni Rovighi S. Elementi di filosofia. La Scuola, Brescia 1996, vol. II.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Medicina Ecologica: una Proposta *Ecological Medicine: a Suggestion*

SERGIO MORINI

Facoltà di Medicina e Chirurgia. Università Campus Bio-Medico di Roma

A seguito di una breve rassegna storica sul concetto di medicina ecologica e sull'evoluzione dei concetti che ne stanno alla base, emerge una tendenza di fondo nel pensiero contemporaneo a negare un ruolo specifico dell'uomo all'interno del mondo, relegando la specie umana a una delle tante presenti in natura; per alcuni l'uomo è anzi considerato un elemento di disturbo in quanto con il suo agire modifica il normale svolgimento dei fenomeni naturali.

In contrasto con queste tendenze, abbiamo affrontato l'argomento in un'ottica antropologica che non neghi la presenza a pieno diritto dell'Uomo nella natura, ma che, nel cercare di inquadrare correttamente il suo rapporto con il mondo circostante, abbia come riferimento la stretta connessione tra persona e natura. A questo proposito si è fatto riferimento al concetto di Ecologia Umana nel Magistero di Benedetto XVI.

Definire la medicina come prassi relazionale permette altresì di considerare "ecologica" non tanto la medicina, quanto l'azione medica, ponendosi così su un piano antropologico ed etico, piuttosto che sul piano delle scienze biologiche o naturali. Di conseguenza si può considerare la medicina ecologica come un atto umano integrato che sostiene lo svolgersi naturale della vita umana.

Le relazioni presentate da medici mostreranno esempi di una medicina ecologica intesa secondo questa definizione.

Parole Indice Medicina ecologica, medicina, ecologia, antropologia, etica

Further to a brief review about Ecological Medicine and its philosophical grounding concepts, we learned that, in contemporary thought, Man hasn't a specific role inside the nature; Man is instead considered on the same level with all the living beings, like one among many. Moreover, Man is counted by some philosophers as a trouble because with his acts he can transform the regular events of the nature.

In contrast, we discussed this topic in the light of an anthropological view, that won't refuse the Man's right to be considered as a part of the nature, and will try to recognize in a correct way his relations with the world, grounding on the existing connection between the human person and the nature. We found a landmark in the concept of human ecology developed in the Pope Benedict XVI's teaching.

The definition of the medicine as "relational praxis" allows us to consider the single medical acts as "ecological"; then, putting ourselves on an anthropological and ethical level, rather than on the biological and natural one, allows us to propose the "Ecological Medicine" as an human integrated act that sustains the natural occurrence of the human life.

Some doctors' reports will show many practical examples of an Ecological Medicine in agreement with the present definition.

Index Terms Ecological Medicine, Medicine, Ecology, Anthropology, Ethics

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Prof. Sergio Morini
Università Campus Bio-Medico di Roma
Via Álvaro del Portillo, 21 - 00128 Roma
e-mail: s.morini@unicampus.it

Il titolo di medicina ecologica per questo quaderno è provocatorio. Ne abbiamo avuto sentore fin da quando è stato proposto: nei colloqui preparatori di questo quaderno, alcuni docenti universitari hanno manifestato perplessità in quanto risulterebbe difficile da capire come possa essere “ecologico” l’agire umano, che nel momento in cui si attua “modifica la natura”. A questo dubbio ha risposto il Card. Elio Sgreccia in una delle domande al termine della sua magistrale relazione, sottolineando la necessità di far entrare l’uomo nel contesto dell’ecologia e ricordando la dottrina di S. Tommaso d’Aquino dell’agire *iuxta naturam* contrapposto all’agire *contra naturam*; in questo modo ha puntato subito il dito verso un problema basilare: il ruolo dell’uomo all’interno della natura, come parte di essa, e non necessariamente contro la natura con il suo agire. Questo è a mio parere uno dei temi di fondo che muove tutte le riflessioni e i contributi di questo quaderno.

Tratti storici: medicina ecologica o medicina dell’ambiente?

Il concetto di Medicina Ecologica si è sviluppato nel tempo entro confini a tutt’oggi ancora solo parzialmente definiti. Una breve rassegna delle società scientifiche sul tema mette in evidenza che fin dal 1916 è attivo l’*American College of Occupational and Environmental Medicine* che si occupa della salute dei lavoratori e degli ambienti di lavoro¹. Mezzo secolo dopo (1965) viene invece fondata la *American Academy of Environmental Medicine* col fine di studiare le interazioni tra gli uomini e i loro ambienti, per quanto questi possano avere riflessi sulla salute globale dell’uomo². In pratica si propone di promuovere ricerche e attività educative, rivolte primariamente a medici, per il riconoscimento, trattamento e prevenzione di malattie indotte dall’esposizione a agenti biologici e chimici dispersi nell’aria, nel cibo e nell’acqua.

Più di recente, nasce nel 1983 la *British Society for Ecological Medicine* che si propone di promuovere lo studio e le buone regole riguardo a allergie, ambiente e medicina nutrizionale³. Essa considera su vari piani le interazioni tra gli individui e l’ambiente, e le conseguenze sulla salute: l’impatto di fattori nutrizionali e ambientali sugli individui; il modo come vengono maneggiati o modificati tali fattori e gli effetti di queste modifiche sulla salute; l’impatto dell’azione di ogni individuo sull’ambiente, dal quale tutti dipendiamo.

Negli ultimi decenni si ha un ampio sviluppo in tutto il

mondo di società scientifiche o pseudoscientifiche con fini prevalentemente educativi, tra cui risulta difficile orientarsi per trovare dei reali punti di riferimento: alcune di esse infatti si basano maggiormente su teorie che su vere dimostrazioni scientifiche, come è il caso della cosiddetta *Clinical Ecology*⁴. Il dibattito tra sostenitori dell’una o dell’altra posizione si è alimentato fino ad arrivare a reciproci riconoscimenti o sconfessioni su un piano sia scientifico che giuridico.

In definitiva possiamo riassumere che, sostenuta da società scientifiche con fini di ricerca e di istruzione, la Medicina Ecologica si occupa di rischi sulla salute, tra i quali sono compresi anche quelli legati alle problematiche connesse con l’inquinamento ambientale; di conseguenza è attenta ad individuare le influenze nocive delle sostanze chimiche, fisiche e biologiche sull’individuo sano o ammalato, e a cercare un approccio utile per stabilire prevenzione e cura adeguata. Secondo questa definizione il ruolo della Medicina Ecologica può quindi a buon diritto rientrare all’interno di un più ampio concetto di medicina preventiva.

In questo scenario si sviluppa progressivamente una concezione, presente in modo più o meno esplicito nella nostra cultura, che volge in positivo il punto di partenza con un semplice e breve passo: cioè considerare la medicina ecologica come attenta ad individuare le influenze positive di sostanze, rimedi, o stili di vita naturali. Così medicina ecologica diventa sinonimo di ricerca del benessere, o anche del “vivere in modo naturale”, considerato a priori positivo e buono. Da qui prende anche partenza un lungo elenco di interventi “naturali” in ambito alimentare, cosmetico e nello stile di vita; in campo terapeutico vi rientra tutta una sintesi delle pratiche delle cosiddette medicine alternative (agopuntura, omeopatia, ecc.), considerate ecologiche in quanto “rimedi naturali”.

In una rapida indagine sui siti Internet che si collocano nell’ambito della medicina ecologica si osserva che gli argomenti più trattati sono: “medicine alternative”, “alimentazione e salute”, “educazione alimentare”, “intolleranze alimentari”, “cure naturali con acqua pura”, “stili di vita”, “stress e natura”, “stress e relax”, ecc.; sono inoltre individuabili più di 50 patologie relativamente comuni indicate come curabili con terapie naturali. Sebbene anche in questo campo siano contenuti dei reali consigli per migliorare lo stile di vita e il benessere, non si può non sottolineare che spesso a prevalere è l’aspetto commerciale: vengono infatti offerti “rimedi naturali” da preparare tramite stru-

⁴ Randolph TG. Human ecology and susceptibility to the chemical environment. Charles C Thomas, Springfield, IL, 1962.

AMA Council on Scientific Affairs. Clinical ecology. JAMA 1992, 268: 3465-3467.

Anderson JA and others. Position statement on clinical ecology. J Allergy Clin Immunol 1986, 78: 269-270.

Terr AI. Clinical ecology in the workplace. J Occup Med 1989, 31:257-261.

¹ <http://www.acoem.org>

² <http://www.aaemonline.org/>

³ <http://www.ecomed.org.uk/>

menti e apparecchi medicali (!), oppure integratori dietetici di vario tipo, tutti facilmente ottenibili con carta di credito. In molti casi i rimedi proposti si basano su teorie infondate che mancano di una reale base scientifica. Cito solo un esempio tra i tanti possibili: per curare il Lupus eritematoso sistemico (malattia sistemica progressiva a patogenesi autoimmune) e molte altre patologie, vengono offerte terapie a base di “acqua magnetizzata”, senza tenere conto che l’acqua è una sostanza diamagnetica (il diamagnetismo è una forma di magnetismo debole e non permanente che si produce in tutti i materiali solo durante l’applicazione di un campo magnetico esterno), e che quindi il termine “acqua magnetizzata” non ha alcun significato. Rimane tuttavia nel sentire comune l’idea che anche in campo medico e terapeutico tutto ciò che viene direttamente dalla natura sia buono, contrapposto a quanto è prodotto in modo artificiale dall’intervento dell’uomo, da molti considerato da evitare, qualora non sia indispensabile in tutto e per tutto.

Un ulteriore filone di pensiero che parte da presupposti più chiaramente orientati alla conservazione dell’ambiente (“necessità di salvaguardare la natura”, alla quale si contrappone l’uomo con il suo agire che modifica e rovina la natura stessa), porta a un’ulteriore evoluzione: la medicina ecologica sarebbe una risposta alla contaminazione ambientale dovuta alle pratiche della medicina moderna; ne sono esempi: il modo di produrre i farmaci e i medicinali in genere; l’azione contaminante dei farmaci stessi sulle acque; o anche l’effetto di sostanze contaminanti per la prevenzione di epidemie sostenute da insetti, come nel caso delle norme di prevenzione contro l’infezione da *West Nile virus* a New York nel 1999, contestate dai movimenti ambientalisti⁵, ecc. Da qui il fine primario della medicina ecologica diventa quello di non far danno all’ambiente o ad altre specie dell’ecosistema.

Si capisce bene come una medicina ecologica così intesa si opponga agli organismi geneticamente modificati (OGM); cerchi di valorizzare le medicine alternative; consideri il nutrizionismo come una medicina che interviene sulle patologie a livello preventivo e terapeutico in modo assolutamente naturale. Nel promuovere modelli scientifici e sociali ecologicamente compatibili, assume come fine di valorizzare un servizio pubblico più ecologico ed economico: per esempio la *Modernisation Agency* del *British National Health Service* nel 2002 ha proposto di promuovere la consultazione medica telefonica per ridurre le emissioni di CO₂ conseguenti agli spostamenti per recarsi dal medico o all’ospedale, rischiando così di limitare uno dei presupposti della medicina, il rapporto medico-paziente.

⁵ “Workplace precautions against West Nile Virus”. *Safety and Health Information Bulletins*. U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration. Retrieved 2007-11-21.

Quale impostazione culturale

Una Medicina Ecologica così intesa, per quanto contenga degli aspetti di reale interesse e attualità, ci pare tuttavia parziale e limitata anche dalla considerazione tendenzialmente negativa attribuita al ruolo che l’uomo conserva in questo scenario. Infatti, nello sviluppo di queste concezioni, si possono intravedere due grandi rischi su un piano principalmente culturale, ma con profondi risvolti pratici.

Da una parte la medicina comunemente intesa come scienza per l’uomo e come atto finalizzato alla salute dell’uomo, viene di fatto relegata in una posizione secondaria rispetto agli interventi primari che vanno svolti sull’ambiente, e che sono materia di studio, ricerca e applicazione più propri di altre scienze (fisica, chimica, biologia, ingegneria, ecc.). L’oggetto di studio diventa in questo caso l’ambiente e l’intervento dell’uomo sull’ambiente; solo secondariamente si considera l’uomo, che si trova a vivere in questo ambiente. In definitiva, arrivando alle estreme conseguenze, il “paziente” principale di questo tipo di medicina ecologica è l’ambiente, la natura; l’uomo rimane in un secondo piano, rientrando come soggetto che subisce i danni da lui stesso apportati alla natura. Alla perdita del fine della medicina intesa come scienza per l’uomo corrisponde la perdita del valore della persona umana, da cui conseguono innegabili rischi per la medicina e per l’uomo stesso.

D’altra parte, e in connessione con quanto detto poc’anzi, sorge anche il rischio di una visione in cui la natura viene ipostatizzata e assunta a valore assoluto: la Natura, con le sue leggi, si regola da sé e determina l’evolversi delle forme di vita; il mondo, l’universo, inteso come unico vero organismo vivente autocreante, che porta alla fine a negare la realtà personale della vita umana. Non si può non intravedere sullo sfondo di queste concezioni l’influenza di varie correnti filosofiche ambientaliste, da quelle più moderate che mirano ad una società ecocompatibile attraverso una trasformazione graduale della attuale società, fino ad arrivare alla *Deep Ecology*⁶, che prende origine da filosofi norvegesi come Peter Zapffe⁷ e Arne Naess⁸. L’Ecologia Profonda critica l’Ecologia Superficiale di carattere antropocentrico ed efficientistico⁹, dove l’Uomo, posto al di sopra e al di fuori della Natura, esercita un dominio su tutti gli aspetti della Natura stessa, a cui viene attribuita

⁶ Devall B, Sessions G. *Deep Ecology: Living as if Nature Mattered*. Gibbs M. Smith, Inc., Salt Lake City, 1985.

⁷ Zapffe PW. *Om det tragiske* (en. On the tragic). Pax Forlag, Oslo, 1941.

⁸ Naess A. *Ecology, Community and Lifestyle*. Cambridge, London, 1991.

⁹ Naess A. *The Deep Ecological Movement: Some Philosophical Aspects*. In Light A, Rolston III N. *Environmental Ethics. An Anthology*. Blackwell, Malden MA, 2003; 262-275.

una finalità esclusivamente utilitaristica, quindi un valore strumentale; prendendo le distanze da posizioni antropocentriche, l'Ecologia Profonda assegna un valore intrinseco a tutte le specie viventi, ai sistemi e ai processi naturali, ponendoli sullo stesso piano. A questi principi si ispira anche Fitrjof Capra¹⁰ con risvolti di misticismo orientali che sfociano nella teoria dell'ecoalfabetizzazione: ad essa viene attribuito un ruolo fondamentale per la sopravvivenza dell'umanità nel suo insieme, e viene indicata come la parte più importante di qualunque livello di educazione.

Sempre su questa linea si possono citare anche le religioni naturaliste che si sono diffuse ampiamente negli ultimi decenni del secolo scorso: per esempio la religione di Gaia, e le altre religioni neopagane, come la Wicca. Nella Religione di Gaia, teorizzata dallo scienziato inglese James Lovelock nel 1979¹¹ e recepita all'interno del movimento *New Age*, la Terra è vista come un super-organismo senziente da adorare come un dio (la "Dea Terra", o Madre Terra, in cui vive lo spirito di una dea antica) e che deve essere protetta dalle attività distruttive dell'uomo. Similmente, la Religione Wicca¹² in particolare, ma sulla stessa linea anche le altre religioni neopagane, si basa su un dualismo cosmico in cui la natura è identificabile con la Dea, mentre l'universo sarebbe emanazione del divino (Dio): rispettare la natura e considerarla sacra significa dunque rispettare la madre dell'universo, la fecondità e la fertilità della Terra, come parte dell'esistenza infinita¹³.

Persona e Natura

Da questo *excursus*, necessariamente breve e incompleto, sui vari modi di intendere la medicina ecologica e sul pensiero ad essi spesso sottinteso, emerge nel fondo una tendenza di alcuni filoni del pensiero contemporaneo a negare un ruolo specifico e particolare dell'uomo all'interno del mondo (antropocentrismo), relegando la specie umana a una delle tante specie presenti in natura: ecco perché si riduce sullo stesso piano, secondo queste tendenze

moderne, la cura dell'uomo o la cura della natura; o nei casi più radicali, poiché l'uomo è visto come elemento di disturbo in quanto modifica il normale svolgimento dei fenomeni naturali, prendersi cura dell'uomo è secondario rispetto alla cura della natura.

In una visione più unitaria del cosmo, nel quale non vi si nega l'appartenenza a pieno diritto dell'Uomo, occorre invece indagare e inquadrare correttamente la posizione dell'uomo e il suo rapporto con il mondo circostante. L'Uomo rappresenta infatti l'unica specie che non segue la legge dell'evoluzione circa l'adattamento all'ambiente, poiché, attraverso la tecnica, adatta l'ambiente a sé. Per questo, da una parte sarà l'unica specie che potrà produrre un problema ecologico, ma allo stesso tempo l'unica veramente capace di aver cura di tutta la Natura, Uomo compreso.

Proprio per questo ci è sembrato ancora più importante approfondire questo argomento in un'ottica antropologica che, come sottolineato dal Card. Sgreccia, abbia come riferimento la stretta connessione tra persona e natura: l'uomo è a tutela della natura e a miglioramento della natura stessa.

A questo proposito ci è parso di trovare una visione più unitaria ed equilibrata in particolare nel pensiero di Benedetto XVI sul concetto di Ecologia Umana, i cui principi ispiratori si trovano fin dal 1967 nell'insegnamento dei suoi predecessori, sviluppato in vari momenti del suo Magistero e che abbiamo assunto come nostro punto di partenza.

Benedetto XVI ricorda che l'ecologia umana è una necessità imperativa¹⁴. Già nel 1991, a proposito della questione ecologica, Giovanni Paolo II aveva superato una dimensione puramente naturalista/materialista, quando sottolineava che se ci si preoccupa giustamente di preservare l'habitat delle specie animali «ci si impegna troppo poco per salvaguardare le condizioni morali di un'autentica ecologia umana»¹⁵. Riguardo all'ecologia umana Benedetto XVI pensa a un impegno per difendere il creato, ma che allo stesso tempo tenga conto dell'essere umano; egli afferma infatti che essendo l'uomo parte della natura, deve apprezzare e accogliere il linguaggio proprio di questa natura che trova iscritto nel suo essere; in primo luogo quindi l'uomo deve rispettare l'ordine della natura nella vita stessa dell'essere umano, che esiste sempre e soltanto come uomo e come donna. Se l'uomo ignora questa realtà e disprezza l'ordine della creazione, si incammina progressivamente verso la distruzione di se stesso: si crea l'illusione di una falsa libertà e di una falsa uguaglianza; si arriva a concepire l'uomo come pura libertà che crea se stessa, pensando così di poter prescindere dal dato di natura, che è invece condizione della possibilità della libertà.

Nei risvolti pratici si riferisce per esempio alla questione

¹⁰ Capra F. Il Tao della fisica. Adelphi, Milano, 1982.

¹¹ Lovelock J. Gaia: A New Look at Life on Earth. Oxford University Press, Oxford, 1979.

Lovelock J. The Vanishing Face of Gaia. Basic Books, New York, 2009.

¹² Gardner G. Witchcraft Today. Ryder and Co, UK, 1954.

Crowley V. Wicca: The Old Religion in the New Age. The Aquarian Press, London, 1989.

¹³ Un esempio di come queste tipologie di pensiero abbiano permeato il comune sentire sino ad assumere il ruolo di "*pop philosophy*" può essere il recente film *Avatar* di James Cameron, che riproduce l'ipotesi Gaia di Lovelock, rappresentandola come un essere vivente auto-cosciente ed auto-organizzante – cfr. A. Marcos, Pensiero Sistemico e Bioetica, VIII Congresso Internazionale FIBIP (Federazione Internazionale dei Centri ed Istituti di Bioetica di Ispirazione Personalista), 22 febbraio 2011.

¹⁴ Benedetto XVI, Discorso agli Ambasciatori, in occasione della presentazione collettiva delle lettere credenziali, 9 giugno 2011.

¹⁵ Giovanni Paolo II, Lettera Enciclica *Centesimus Annus*, n. 38.

del *gender* come problematico tentativo di «emancipazione dell'uomo dal creato e dal Creatore»¹⁶; o fa riferimento alla schizofrenia della nostra cultura, quando a ragione si promuove il rispetto della natura in tutti gli ambiti, ma ci si muove in termini diversi nell'ambito umano, dove sembra prender piede sempre più l'artificiale, presentato come un necessario "controllo", una "libertà di scelta", o addirittura un progresso o una conquista. Scrive infatti nella *Caritas in Veritate*: «Se non si rispetta il diritto alla vita e alla morte naturale, se si rende artificiale il concepimento, la gestazione e la nascita dell'uomo, se si sacrificano embrioni umani alla ricerca, la coscienza comune finisce per perdere il concetto di ecologia umana e, con esso, quello di ecologia ambientale. È una contraddizione chiedere alle nuove generazioni il rispetto dell'ambiente naturale, quando l'educazione e le leggi non le aiutano a rispettare se stesse»¹⁷.

Nella sua relazione il Card. Sgreccia ha messo chiaramente in evidenza il ruolo dell'uomo nel creato e la sua responsabilità nel tutelare e migliorare la natura, non separabile dalle condizioni morali del suo agire: è la protezione dell'ambiente interno all'uomo stesso che va ricercata, come condizione indispensabile per pensare di proteggere l'ambiente esterno. L'uomo quindi è responsabile della natura esterna, ma lo è anche della propria natura, ed è responsabile di questo rispetto alla famiglia umana e a Dio. Da ciò l'appello a riscoprire la responsabilità morale insita in ogni atto umano: è solo con la salvaguardia dell'ordine morale che l'uomo salvaguarda ad un tempo se stesso e la natura. Riecheggia in modo chiaro il monito di Benedetto XVI, quando afferma: «I doveri che abbiamo verso l'ambiente si collegano con i doveri che abbiamo verso la persona considerata in se stessa e in relazione con gli altri. Non si possono esigere gli uni e conculcare gli altri. Questa è una grave antinomia della mentalità e della prassi odierna, che avvilisce la persona, sconvolge l'ambiente e danneggia la società»¹⁸.

Una proposta di Medicina Ecologica

Partendo da questa base si è cercato di definire i fondamenti di un agire scientifico e tecnologico applicato alle scienze mediche. La relazione di Valera ha approfondito il concetto di medicina ecologica analizzando i termini della questione: cosa è medicina, e cosa è ecologia. La definizione di medicina come prassi relazionale permette di utilizzare l'aggettivo "ecologico" riferito all'azione medica, non tanto alla medicina in sé. Quindi, alla luce del fatto che

la medicina è un atto umano integrato, e che l'ecologia tende alla sostenibilità dello sviluppo della natura umana, si può giungere alla sintesi che la Medicina si può chiamare ecologica, e lo è veramente, quando è orientata a sostenere lo sviluppo naturale della vita umana. In una definizione sintetica, la "Medicina Ecologica è un atto umano integrato che sostiene lo svolgersi naturale della vita umana".

Con gli interventi di alcuni medici nel presente quaderno monografico non si vuole esaurire l'argomento, quanto presentare alcuni aspetti applicativi. Si potrebbero considerare molti altri aspetti che non c'è stato il tempo di affrontare in questa sede: basti pensare che non si è parlato direttamente di farmaci e di come la farmacologia, l'uso di farmaci o l'apporto esterno di sostanze esogene, o anche endogene, si possa inquadrare in un ambito "ecologico", cioè come possa e debba sostenere lo svolgersi naturale della vita umana; o ancora, come la ricerca di sostanze ad efficacia sempre più specifica e mirata, e con minori effetti collaterali, rientra nel nostro concetto di medicina ecologica.

È chiaro che in questo caso un atto umano, come quello di prescrivere o assumere tali sostanze, va considerato non come qualcosa che altera un equilibrio naturale o che va contro delle leggi che la natura ha stabilito ineluttabilmente con il suo svolgersi regolare, ma piuttosto come un atto in cui l'uomo interviene per eliminare un difetto (malattia), alleviarne le conseguenze, allungare o migliorare la vita della persona o della comunità. Non è quindi necessariamente buona o "ecologica" una sostanza cosiddetta "naturale", contrapposta a un farmaco, considerato "non naturale" pertanto "non ecologico"; al contrario può essere non ecologico rinunciare a usare farmaci o terapie utili a sostenere la vita umana, anche nel caso di cure palliative o che non possono portare a guarigione completa.

Gli aspetti applicativi presentati da medici e ricercatori evidenziano che l'idea di una medicina ecologica può essere reale e concreta. Si possono enucleare alcune caratteristiche di una medicina che risponda alla definizione proposta.

La medicina ecologica è un atto umano integrato. Questo concetto si può sviluppare in due direzioni. Da una parte una dimensione personalistica, che prende cioè in considerazione la globalità e lo sviluppo integrale della persona umana: da qui l'importanza per esempio di una assistenza, soprattutto in campo infermieristico, spesso affiancata anche da altre figure professionali (psicologi, ecc.), che miri ad assistere la persona con i suoi bisogni, in particolare nell'esperienza della malattia, quando è più debole o vulnerabile. Dall'altra parte, poiché la medicina è un agire su un piano scientifico e tecnologico, l'integrazione si attua nella necessaria cooperazione di molte altre discipline (matematica, biologia, fisica, chimica, elettronica, robotica, etc.) divenute indispensabili nei processi diagnostici e terapeutici della medicina moderna.

La medicina ecologica deve agevolare una funzione

¹⁶ Benedetto XVI, Discorso alla Curia Romana per gli Auguri di Natale, 22 dicembre 2008.

¹⁷ Benedetto XVI, Lettera Enciclica *Caritas in Veritate*, n. 51.

¹⁸ Ibidem.

biologica, senza sostituirla, e in linea con il bene del paziente: ne sono un esempio il trattamento chirurgico della sterilità tubarica, che mira a ripristinare la funzione, contrapposto alle tecniche del tutto artificiali di fecondazione in vitro; o l'approccio rigenerativo con l'utilizzo di cellule staminali adulte, con metodi applicativi molto diversi nei vari casi, come possibile approccio terapeutico delle malattie a decorso cronico; o ancora l'approccio sostitutivo tramite i trapianti di organo o di tessuti, pur con tutte le limitazioni che ancora presentano, e secondariamente con organi o tessuti artificiali.

La medicina ecologica persegue come sua propria finalità anche quella della prevenzione in una doppia accezione. Da una parte mira al potenziamento della natura, secondo la natura stessa: ne sono un esempio lo sport, l'attività fisica, la riabilitazione; ma sotto altri aspetti anche l'istituzione di corrette relazioni interpersonali, così importanti nello sviluppo equilibrato della psiche e della persona. D'altra parte ha anche come obiettivo l'allontanamento degli agenti patogeni, siano essi agenti biologici, chimici, fisici, o ambientali in genere, così come una chiara e coraggiosa azione di prevenzione dei comportamenti a rischio, o delle patologie derivate da "eccessi" di comportamenti che sfociano in una sorta di autodistruzione del soggetto (alcol, droghe, patologie relazionali, eccessi alimentari, ecc.).

Considerazioni conclusive

Le relazioni presentate all'interno di questo quaderno mostrano che è possibile una medicina ecologica intesa secondo la definizione che ne abbiamo dato come proposta. Tutti gli autori parlano di medicina (atto umano integrato) e di atti medici, riportandone esempi concreti; anche se con modalità diverse, gli atti medici sono orientati a sostenere lo sviluppo naturale della vita umana.

Dalle riflessioni e relazioni esposte in questo quaderno potrebbero aprirsi nuovi campi di dibattito, e forse costituire un possibile sviluppo futuro di questi temi.

In primo luogo sentirei l'esigenza di dare un significato più specifico alla medicina ecologica che abbiamo definito in questo quaderno: nell'excursus storico-culturale si è visto infatti che il termine di medicina ecologica assume significati diversi e spesso equivoci, ma la definizione che abbiamo preso come punto di riferimento si pone più su un piano antropologico ed etico, piuttosto che sul piano delle scienze biologiche o naturali. In secondo luogo, non si è riusciti per evidenti limiti di tempo a dare spazio a tutti i possibili interventi sull'argomento, perciò qualche ambito è rimasto inevitabilmente escluso. Un esempio, come è già stato sottolineato, è l'assenza nelle relazioni di questo quaderno delle problematiche che direttamente riguardano l'uso di farmaci; si tratta di un tema di considerevoli

dimensioni che potrebbe trovare collocazione in un'altra occasione con interventi mirati.

Una ulteriore osservazione è che esiste una "gradualità ecologica" nella medicina, nel senso che alcuni interventi possono essere considerati "più ecologici" di altri, se prendiamo in senso stretto la definizione di partenza. Per fare solo un esempio tra i tanti, potrebbe sembrare più ecologica una medicina rigenerativa, che ha come obiettivo ripristinare l'integrità dei tessuti originali, piuttosto che una medicina sostitutiva, dove invece organi o tessuti malati vengono sostituiti con organi di donatori o con protesi artificiali. I limiti di questi approcci sono ovviamente insiti nelle possibilità offerte dalle attuali conoscenze scientifiche e dalla tecnologia, ma spesso anche nella sostenibilità economica per il sistema sanitario. Pertanto possono essere accettate metodiche "meno ecologiche" che però sono utili al fine, cioè la salute dell'uomo nel senso più ampio. Di nuovo queste considerazioni ci portano su un piano operativo ed etico, che potrebbe richiedere un ulteriore approfondimento.

Bibliografia e sitografia

1. AMA Council on Scientific Affairs. Clinical ecology. JAMA. 1992 Dec 23-30;268(24):3465-7..
2. Anderson JA and others. Position statement on clinical ecology. J Allergy Clin Immunol 1986; 78:269-270.
3. Benedetto XVI. Discorso agli Ambasciatori, in occasione della presentazione collettiva delle lettere credenziali, 9 giugno 2011.
4. Benedetto XVI. Discorso alla Curia Romana per gli Auguri di Natale, 22 dicembre 2008.
5. Benedetto XVI. Lettera Enciclica Caritas in Veritate, n. 51.
6. Capra F. Il Tao della fisica. Adelphi, Milano 1982.
7. Crowley V. Wicca: The Old Religion in the New Age. The Aquarian Press, London 1989.
8. Devall B, Sessions G. Deep Ecology: Living as if Nature Mattered. Gibbs M. Smith Inc., Salt Lake City 1985.
9. Gardner G. Witchcraft Today. Ryder and Co, UK 1954.
10. Giovanni Paolo II. Lettera Enciclica Centesimus Annus, n. 38.
11. <http://www.aaemonline.org/>
12. <http://www.acoem.org>
13. <http://www.ecomed.org.uk/>
14. Lovelock J. Gaia: A New Look at Life on Earth. Oxford University Press, Oxford 1979.
15. Lovelock J. The Vanishing Face of Gaia. Basic Books, New York 2009.
16. Naess A. Ecology, Community and Lifestyle. Cambridge, London 1991.
17. Naess A. The Deep Ecological Movement: Some Philosophical Aspect. In Light A., Rolston N. III, Environmental Ethics. An Anthology. Blackwell, Malden MA 2003; pp. 262-275.

18. Randolph TG. Human ecology and susceptibility to the chemical environment. Charles C. Thomas, Springfield (IL) 1962.
19. Terr AI. Clinical ecology in the workplace. J Occup Med. 1989 Mar;31(3):257-61.
20. "Workplace precautions against West Nile Virus". Safety and Health Information Bulletins. U.S. Department of Labor occupational Safety and Health Administration. Retrieved 2007-11-21.
21. Zapffe PW. Om det tragiske (en. On the tragic). Pax Forlag, Oslo 1941.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Scienza che Serve alla Vita, Scienza che Serve la Vita¹ *Science Useful for Life, Science that Serves Life*

PAOLA RICCI SINDONI

Facoltà di Lettere e Filosofia. Università degli Studi di Messina

L'idea contemporanea di "scienza che serve alla vita" viene, nel seguente scritto, criticata, per far spazio all'idea di "scienza che serve la vita", disposta a porsi a servizio della vita anziché utilizzarla per i propri scopi. In questo modo si delinea una visione dell'uomo e del cosmo in perfetta sintonia, secondo una prospettiva di ecologia umana.

Parole chiave Comunicazione scientifica, Etica della vita

The contemporary idea of "science useful for life" is, in the following paper, criticized, to make room for the idea of "science at the service of life". This means that science is willing to be at the service of life rather than using it for one's own purposes. In this way a vision of man and of the universe is outlined in perfect harmony, according to a hope of human ecology.

Key words Scientific Communication, Ethics of Life

¹ Testo della relazione presentata al Convegno di Scienza & Vita, Roma, 6 maggio 2012.

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Prof.ssa Paola Ricci Sindoni
Facoltà di Lettere e Filosofia
Polo universitario dell'Annunziata
98168 Messina - Italia
e-mail: pricci@unime.it

Ho conosciuto a gennaio scorso Fabiola Gianotti. È un nome – credo – sconosciuto ai più; eppure è stata quest'anno candidata al Premio Nobel per la fisica, lavorando per decenni al CERN (Centro europeo della fisica nucleare), a Ginevra, responsabile del progetto Atlas. È una donna minuta, schiva, con occhi grandi scuri, che si illuminano quando parla del suo lavoro sull'Lhc, la più potente macchina della scienza mai costruita dall'uomo: ricordo che lo Lhc è l'acceleratore di particelle subatomiche – i quark e i gli ioni – costruito sotto terra in forma circolare in un tunnel lungo 27 Km nel confine tra la Svizzera e la Francia, così da ricreare – attraverso sofisticatissimi esperimenti – quella “zuppa primordiale” esistita nei primi istanti di vita dell'universo, successivi al Big Bang, circa 14 miliardi di anni fa.

Non entro nei dettagli assai complicati e affascinanti di questa ricerca, a cui Fabiola ha dedicato tutta la vita insieme ai 10.000 ricercatori (per l'80% giovani di età media di 27 anni), che si concentrano nella cittadella del centro in superficie, ma ad una mia domanda sulla natura e lo scopo del suo lavoro di scienziata mi ha risposto semplicemente: «Io e i miei collaboratori utilizziamo giorno e notte questi sofisticati strumenti tecnologici non per controllare la vita, ma per interrogarla. E la natura reagisce qualche volta con delle risposte – anche se più raramente di quanto desideriamo – ma molto di più ci provoca con la sua inesauribile ricchezza ponendoci tante domande».

Dunque – mi sembra di capire – la scienza dovrebbe consistere non tanto in un atto che tenta di piegare la natura per dominarne le leggi e i meccanismi interni, pur con il fine nobile di aiutare l'umanità a migliorare le proprie condizioni di vita, quanto in un agire che osserva, ascolta, rispetta la vita, ed è dalle sue complesse armonie organizzatrici che riceve gli stimoli per migliorarla, ogni qualvolta elementi endogeni o agenti esterni – spesso di natura culturale o storico-sociale – sembrano deviarla dal suo sviluppo naturale.

La ricerca del CERN si presenta immediatamente come scienza teorica, pura, estranea cioè (anche se non è proprio così) da scopi immediati o da interessi dominanti, avendo a che fare con un tema, che sembra di natura metafisica come l'origine dell'universo. Alla mia incauta e poco ingenua domanda: «A che serve?», Fabiola ha risposto pressappoco così: «Questa è scienza che serve la vita». Attenzione: non ha detto questa è “scienza che serve alla vita”, ma questa è “scienza che serve la vita”, che significa: quando dico che la scienza serve *alla* vita, presuppongo che il ricercatore si pone nelle condizioni di decidere, pur con fini nobili (ma non sempre), di decidere cosa serve alla vita, fissandone criteri e interessi che rispondono a logiche esterne alla vita stessa; d'altra parte, quando dico “scienza che serve la vita”, pongo la vita nella condizione di dettare le sue regole, di mostrare la sua grammatica, così che la scienza impari da essa a formulare il linguaggio e le successive azioni.

Si può vedere così come le parole, in cui cresciamo e che ci abitano acquistino un valore essenziale, che va oltre la loro mera funzione di essere veicolo di informazione. «La lingua crea e pensa per te»: questa citazione del filologo tedesco Victor von Klemperer ci deve far riflettere: basta cambiare, nei due paradigmi che ho presentato, una semplice preposizione per cambiare radicalmente il senso. Dovremmo aiutarci reciprocamente – scienziati e umanisti – affinché questa comunicazione non risulti un dialogo impossibile, quasi esistessero due differenti culture con due blocchi linguistici separati; si potrebbe infatti leggere così: da un lato la scienza, segnata da una lingua fredda, oggettiva, specialistica e incomprensibile ai più, e sempre più connessa alle tecniche informatiche (basti pensare all'ingegneria genetica), e dall'altro la “vita”, espressa dal linguaggio umanistico, caldo, ricco di parole simboliche legate ai diversi linguaggi (quello dell'etica, della religione, ed anche dell'arte, della letteratura, della musica...).

Eppure al CERN ho sentito una donna scienziato scorrere con le parole ineffabili di chi guarda alla vita con rispetto quasi religioso e con stupore, e, pur lavorando con strumenti tecnologici, ha conservato lo sguardo stupito del bambino che per la prima volta guarda il mare... offrendomi una grande lezione di saggezza, vicino a quella che noi leggiamo in quel grande deposito di senso che, ad esempio, sono i Salmi biblici.

Vorrei comunque fare un passo avanti e, servendomi di quel doppio paradigma, provare a guardare ad un'altra scienza – la genetica – che risulta più vicina alle questioni della vita, e che interessano più direttamente una riflessione sulla medicina. Grazie alla scoperta della struttura fisica del DNA negli anni '50 del '900, una schiera di entusiasti ricercatori è riuscita non solo a determinare l'esatta sequenza degli elementi genetici in ogni segmento della doppia elica del DNA, ma anche a tagliare, e cucire, copiare e incollare, mescolare e ricongiungere i vari segmenti del DNA con l'aiuto di particolari enzimi isolati da microrganismi batterici mediante strumenti sempre più sofisticati: oggi è un laser che diventa capace di far interagire, per così dire, il lavoro degli enzimi e quello del ricercatore.

Alla fine degli anni '90 il famoso Progetto Genoma Umano, il tentativo di identificare e di mappare la completa sequenza genetica della specie umana, aveva fatto riferimento esclusivo ad un metodo scientifico che si basa su un approccio di tipo lineare, in cui si procede ad analizzare in modo meccanicistico i singoli segmenti, un blocco dopo l'altro, ritrovando i geni responsabili di alcune funzioni biologiche, con la convinzione – un po' ingenua – che la mappatura del genoma umano e la possibilità di intervenire su di esso avrebbe influenzato il funzionamento dell'organismo per applicazioni medico-diagnostiche e terapeutiche di grande portata.

Da qui l'urgenza di enfatizzare queste scoperte, con

la complicità degli enormi interessi economici che già si profilavano, così che è facile anche oggi, sfogliando i giornali, trovare messaggi del tipo: «Ecco il gene che dà la memoria», ed ancora «scoperto il gene che fa innamorare», quasi che i biologi avessero ormai scoperto il segreto della vita nelle sequenze degli elementi genetici, posti lungo i filamenti del DNA, trasponendo poi dentro una certa informazione genetica il suo significato biologico e comportamentale.

Ma non basta sapere “dove” si trovano i geni responsabili della memoria, ad esempio, bisogna anche conoscere il “perché” e le loro modalità di funzionamento: in questo senso il grande dogma del determinismo biologico, che esemplifica la distanza tra l’informazione genetica e il significato biologico, finisce per rivelare la sua fallacia. Eppure ancora oggi questo modello epistemologico sembra prevalente, soprattutto a causa della corsa contro il tempo dei vari istituti di ricerca pubblici e privati, sollecitati dalle grandi compagnie farmaceutiche e agroalimentari, in cerca di brevetti da sfruttare a proprio vantaggio. Eppure ancora oggi scienziati italiani, nelle trasmissioni televisive come nelle riviste scientifiche di tipo divulgativo, continuano a reclamizzare questa metodologia, esempio evidente – a mio avviso – di una “scienza che serve *alla* vita”, piuttosto che di una scienza che serve *la* vita.

Non bisogna certo peccare di ingenuità e pensare che un mero “ritorno alla natura” – quasi che l’umanità possa realizzarsi senza la mediazione della scienza – possa d’un colpo far dimenticare che la tecnica non è più o soltanto interna alla natura, ma riempie il nostro mondo culturale e sociale nei suoi aspetti quotidiani. Quello che però andrebbe ritrovato è il dominio dell’uomo sul mezzo tecnologico, divenuto ormai un fine ineluttabile.

In tale contesto va incoraggiata la tensione ideale dell’autentica ricerca scientifica, che comunque ha compiuto progressi: una volta accertasi della forma riduttiva di quel modello, si è elaborato un secondo orizzonte concettuale, quello che ha spostato l’attenzione dalla struttura delle sequenze genetiche all’organizzazione delle reti metaboliche, segnando il passaggio dalla genetica all’epigenetica, maggiormente capace di rappresentare il genoma come una complessa rete funzionale. Quando questa visione sistemica verrà accolta da tutta la comunità scientifica potremmo immaginare delle tipologie biotecnologiche radicalmente diversi. Si prenderebbero le mosse dal desiderio di imparare dalla natura, anziché controllarla, e ci si servirebbe di essa come di una guida piuttosto che come di una semplice fonte di materiali grezzi. Anziché trattare la rete della vita alla stregua di un prodotto commerciale, impareremmo a rispettarla come l’orizzonte della nostra esistenza.

Questi nuovi tipi di tecnologia non comporterebbero le modificazioni degli organismi viventi (si pensi alle pro-

blematiche legate agli OGM), ma piuttosto ci si servirebbe delle tecniche dell’ingegneria genetica per comprendere i sottili disegni della natura ed assumerli come modello per nuove tecnologie umane. Inizieremmo ad integrare le conoscenze ecologiche nella progettazione dei materiali e dei processi tecnologici, imparando dalle piante e dai microrganismi le modalità per produrre fibre, plastiche e sostanze chimiche che non risultino tossiche e che siano completamente biodegradabili e riciclabili. Non è questo un modello di “scienza che serve la vita”?

Si tratterebbe di *biotecnologie* in un senso nuovo del termine, poiché le strutture materiali della vita si basano su proteine che noi potremmo produrre soltanto con l’aiuto degli enzimi forniti da organismi viventi. Lo sviluppo di queste nuove tecnologie costituirà una grandiosa sfida intellettuale, dato che non siamo ancora in grado di comprendere il modo in cui la natura abbia sviluppato, nel corso di miliardi di anni di evoluzione, delle “tecnologie” che superano di gran lunga le nostre ricerche scientifiche. Come fanno, ad esempio, i molluschi a produrre una colla che li tiene adesi a qualunque oggetto nell’acqua? Come fanno i ragni a tessere un filo che, a parità di peso, è cinque volte più resistente dell’acciaio? In che modo l’alotiede riesce a sviluppare una conchiglia che è due volte più resistente delle nostre ceramiche ad alta tecnologia? E le formiche – la notizia è di qualche giorno fa – che, una volta infettate da un qualche virus e destinate ad una morte collettiva, riescono ad auto-produrre un vaccino capace di rimettere in salute tutta la comunità? Insomma: come fanno queste creature a realizzare i loro miracoli materiali in acqua o sottoterra, a temperatura ambientale, in silenzio e senza produrre alcun rifiuto tossico?

Per trovare le risposte a queste domande ed impiegarle per sviluppare delle tecnologie che si ispirino alla natura, scienziati ed ingegneri avrebbero di che dedicarsi ad una serie di affascinanti programmi di ricerca che li impegnerebbero per diversi decenni a venire. Ed in effetti questi programmi sono già stati avviati. Essi fanno parte di un nuovo entusiasmante campo dell’ingegneria e della progettazione noto come “biomimesi” – e più in generale come *ecodesign* – che ha in questi ultimi anni acceso una fiammata di ottimismo circa le possibilità che il genere umano si incammini verso un futuro sostenibile.

Nasce da queste brevi e certamente insufficienti considerazioni, che meriterebbero ben altro approfondimento, l’esigenza che la scienza comunichi davvero l’enorme posta in gioco delle sue possibilità e dica la verità circa i criteri e le direzioni della ricerca biotecnologica che vanno sotto il nome di “scienze della vita”. Pur accettando con realismo la necessità di essere sostenute da forti finanziamenti, fino a che punto servono davvero la vita e non solo gli enormi interessi economici delle grandi corporazioni farmaceutiche e agrochimiche? Si pensi soltanto all’ap-

plicazione delle biotecnologie in agricoltura e ai dibattiti sui rischi connessi e ormai dimostrati degli OGM, capaci di produrre elementi transgenici e con essi inquietanti squilibri del sistema ecologico dell'intero pianeta, spesso dannosi alla salute dell'uomo. E che dire dell'industrie farmaceutiche? Si ha alle volte l'impressione che tali ricerche e le relative applicazioni sulla salute umana finiscano con il premiare il lato rapace della ricerca, basata qualche volta sull'erronea convinzione che si possa e si debba, in nome della possibile vittoria su alcune patologie farmacologicamente trattate, sottomettere la vita, tutta la vita al controllo della tecnologia.

Pare infatti che questa visione, in grado di catturare la vita per catalogarla e brevettarla a sezioni separate, non sia che una forma perversa di bio-pirateria che non solo va contro l'interesse di tutto il genere umano, ma anche contro il progresso della scienza. Ciò che è in grado di fare e deve fare la scienza, che non va certo demonizzata nel suo complesso, è comunicare ciò che le sta più a cuore, cioè l'interesse per la vita in tutte le sue manifestazioni, interesse nel senso semanticamente denso di inter-esse, di essere fra, in mezzo...

“La scienza serve la vita”, dunque anche quando, ad esempio, presenta la vita nelle sue molteplici forme proprie dell'auto-generazione che la caratterizza sin dall'origine, vita che si ridefinisce ogni volta rinnovandosi, dal momento che esiste sul pianeta grazie ai miliardi di anni di evoluzione e di millenni di convivenza tra esseri umani e

natura. La vita, insomma, non è un'entità astratta, un principio indeterminato e monolitico, ma è piuttosto la confluenza di reti comunicative all'interno delle quali si compenetrano elementi genetici, sviluppi biologici, influenze culturali e sociali.

Dire scienza e dire vita dovrebbe perciò alludere ad un linguaggio comune, ad una grammatica che rimanda all'una e all'altra sfera, senza opposizioni precostituite, così che settori altri, come l'etica, la religione, la politica, l'economia e quant'altro si insinuino armonicamente per allargarne l'orizzonte ed acquisirne il proprio orizzonte di senso.

Occorre dunque servire la vita e non servirsi di essa; occorre, detto in altri termini, sostenere che a tutt'oggi le “scienze della vita”, più che appropriarsi delle sue ricchezze, dovrebbero imparare da essa, mettendosi al suo servizio: si scoprirà così che molti dei nostri problemi tecnologici sono già stati risolti dalla natura in modo efficiente ed ecologicamente sostenibile.

Questo lavoro è del resto già stato avviato: dei ricercatori tedeschi, ad esempio, hanno imitato la micro-superficie rugosa e auto-pulente della foglia di loto per produrre una speciale vernice in grado di svolgere la stessa funzione nell'ambito dell'edilizia con costi assai limitati e con vantaggi eco-compatibili.

Potremmo così concludere: la vita parla. La vita parla e la scienza deve imparare il suo linguaggio: in questo modo la scienza servirà la vita, realizzando così quell'intreccio fra etica della vita, ecologia naturale ed ecologia umana.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Un Paradigma Ecologico per la Medicina *An Ecological Paradigm for Medicine*

ALESSANDRO GIULIANI
Istituto Superiore di Sanità

La definizione di un paradigma ecologico per la medicina viene tentata a partire dalla considerazione del pensiero ecologico come necessità di prendere in considerazione la molteplicità delle interazioni costituenti un fenomeno senza poterne (e volerne) enucleare nessuna come privilegiata. In questo modo vedremo come la medicina abbia un carattere naturalmente ecologico data la molteplicità dei piani interagenti nell'atto di cura. Questa naturalezza va però ridefinita dopo una "profonda distrazione" dovuta all'illusione di poter fare a meno della molteplicità a seguito del collasso dei diversi piani interpretativi su un solo livello privilegiato (solitamente quello del gene). La traccia di questa distrazione viene riferita al concetto di ottimizzazione delle scienze moderne ed è da una ridefinizione di questo concetto che occorre ripartire per restituire alla medicina un carattere ecologico in armonia con i più recenti sviluppi del pensiero scientifico.

Parole Indice Ecologia e medicina, Ottimizzazione, Riduzionismo, Complessità

The path to an Ecological Paradigm to Medicine passes thru the consideration of ecological approach as an approach in which the multiplicity of interactions constituting a given phenomenon cannot be reduced to a single (or few) atomism acting as the sole causally relevant layers. Assuming this view, Medicine is naturally an ecological science given the multiplicity of interaction elements concurring in the definition of the concept of cure. This spontaneous ecological character of medicine must undergo a re-definition after the reductionist collapse of the last years who gave us the illusion of the presence of only few (mainly genetic) layers of "relevant causality layers". This collapse stems from a misunderstanding of the concept of optimization that in turn must be accurately defined and considered in light of a re-establishment of medicine as an ecological activity coherent with the most recent advancements of natural sciences.

Index Terms Ecology and Medicine, Optimization, Reductionism, Complexity

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Alessandro Giuliani
Istituto Superiore di Sanità
Viale Regina Elena, 299
00161 Roma
e-mail: alessandro.giuliani@iss.it

Un certo disagio che ci spinge a sottolineare l'ovvio

Implicito in qualsiasi riferimento all'ecologia è il convincimento dell'esistenza di una qualche forma di totalità "organica" da cui emerga un qualche tipo di funzionamento integrato che sia compatibile con le caratteristiche degli elementi che lo compongono ma che allo stesso tempo le trascenda. Questo trascendimento deriva dal fatto che le interazioni fra gli elementi generano un nuovo livello di spiegazione non derivabile dalla conoscenza, anche molto approfondita, degli atomismi del sistema. Questo è un modo un po' pomposo per spiegare ciò che ci suggerisce il senso comune quando ci rende certi che sia impossibile studiare le dinamiche del traffico considerando una sola automobile, le proprietà termodinamiche dei gas a partire dalle proprietà di una singola molecola, o l'organizzazione gerarchica di un'azienda formata da un singolo artigiano¹.

Detto questo, in un mondo scientifico ideale governato dalla ragionevolezza potremmo finirla qui, notando come al Medicina sia "*naturaliter*" una scienza ecologica essendo basata sulla fisiologia che per statuto si occupa delle relazioni dinamiche fra organi e sistemi e sull'anatomia che per statuto si occupa delle relazioni strutturali a diversi ordini di grandezza. Se allarghiamo il campo al di là dei puri aspetti legati alle scienze naturali, troveremo che il medico, avendo come compito la cura della persona e quindi di un sistema altamente complesso costituito da un mirabile e misterioso compenetrarsi di aspetti fisici, psicologici e spirituali, dovrà per necessità avere una percezione dell'"intero", potremmo continuare pensando che questa concezione dovrà informare l'epidemiologia e in generale tutte quelle applicazioni della medicina che hanno al centro lo studio delle popolazioni e quindi l'interazione di una miriade di fattori sociologici, culturali, politici ... Potremmo insomma considerare l'accostamento di "Medicina" all'aggettivo "Ecologica" con la stessa placida sicurezza con cui contempliamo la fioritura dei mandorli in Primavera. Se ne parliamo significa che qualcosa di molto brutto si è interposto a mettere in pericolo la fioritura, vale allora la pena di individuare la natura dell'inciampo.

Ottimizzazione

Credo che valga la pena fare qualche riflessione sulla natura profonda di ciò che chiamiamo "ottimizzazione" che è il concetto cardine su cui si è fondata la scienza, la tecnologia e, conseguentemente al grande prestigio ac-

cordato a queste due attività negli ultimi secoli, lo studio della società, dell'economia e la valutazione delle scelte politiche. Nella sua forma più essenziale una procedura di ottimizzazione o di "ottimo" consiste nella ricerca dei valori dei parametri di una o più variabili X (variabili indipendenti in statistica, grandezze controllabili dallo sperimentatore o dal progettista nelle scienze applicate) che rendano "massima" la congruenza con un obiettivo desiderabile (in termini pratici o semplicemente conoscitivi) Y (variabile dipendente in statistica, obiettivo da raggiungere nelle scienze applicate)².

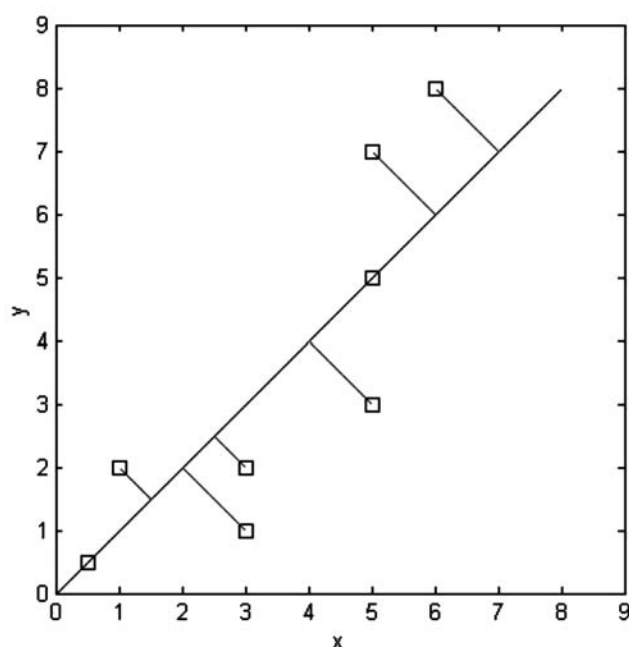
Così se il nostro scopo è quello di costruire una funzione del tipo $Y = f(X)$ che, a partire dalla conoscenza del valore assunto in una certa istanza (un particolare individuo, un certo istante di tempo, una specifica molecola, in termini generali unità statistica) dalla variabile X mi permetta di prevedere la caratteristica Y di interesse (e non immediatamente attingibile) relativa alla stessa istanza (unità statistica), il nostro modo di procedere potrà essere immaginato suddiviso nei seguenti passi:

- Raccolta di un insieme di unità statistiche di cui si conoscono i valori X ed Y corrispondenti.
- Scelta di un modello matematico F di relazione funzionale tra la X e la Y .
- Calcolo dei parametri tipici di F che individuino il particolare modello f che "meglio spiega" la disposizione nello spazio delle coppie ordinate X, Y corrispondenti alle diverse unità.
- Messa alla prova del modello f derivante dalle fasi precedenti su un diverso insieme di dati così da mostrarne la capacità di generalizzazione.

Il caso più semplice di modello matematico (F) è quello della retta, che ha la forma generale $Y = aX + b$, dove i parametri da ottimizzare sono solo due: a e b che corrispondono rispettivamente alla pendenza della retta (a) e alla sua intercetta (b). La definizione del particolare modello f (caratterizzato da particolari valori numerici di a e b) che meglio si adatta alle osservazioni (coppie X, Y) viene fornito dalla ottimizzazione di una semplice misura di congruenza: il modello migliore è quello che passa "più vicino" ai punti sperimentali. Detto in maniera rigorosa il modello migliore è quello che "minimizza la somma delle distanze quadratiche tra i valori osservati e quelli stimati dal modello". La scelta del quadrato delle distanze deriva dal fatto che il quadrato di una differenza ha sempre segno positivo e quindi permette di "pesare" allo stesso modo errori di sovra- e di sottostima. Il grafico qui di seguito permette di comprendere questi concetti solo apparentemente astrusi.

¹ Cfr. Giuliani A. Scienza: Istruzioni per l'uso. Rubbettino, Soveria Mannelli 2010.

² Cfr. Boes DC, Graybill FA, Mood MA. Introduzione alla Statistica. McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1988.



I rombi corrispondono alle unità statistiche, posizionate sul piano secondo le loro coordinate X,Y (i valori effettivamente osservati delle due variabili), la retta è la “migliore approssimazione ai minimi quadrati” della relazione esistente fra le variabili X ed Y. Il modello è considerato il “migliore” in quanto è quello che passa più vicino ai punti, quello per cui le distanze (nel grafico corrispondenti alle linee che uniscono i punti alla retta) sono minori.

Il problema di trovare i parametri della retta per cui la somma delle distanze è la più bassa possibile è un problema immediatamente risolvibile con una semplice applicazione delle regole del calcolo (per i patiti del genere si tratta della ricerca del valore nullo di una derivata)³.

Lo stesso scheletro di procedura, con le opportune modifiche, permette di risolvere uno spettro amplissimo di variazioni sul tema (molte variabili X, molte variabili Y, variabili X e/o Y discrete, modelli non lineari...). Da un punto di vista filosofico riconosceremo in questa procedura una chiara esemplificazione dell’*“Adequatio intellectus et rei”* di Tommaso con l’*intellectus* corrispondente alla retta interpolatrice e la *res* (Genitivo *rei*) costituita dai punti sperimentali. Fin qui tutto bene, i guai escono fuori (come sempre accade), quando si assolutizza questa saggia e semplice procedura facendola diventare ciò che non è (e non può essere).

Torniamo allora alla medicina e immaginiamo che Y sia uno stato patologico (diagnosi per brevità) e che le X siano dei possibili sintomi variamente rilevanti per la predizione di Y. La procedura di ottimo fin qui descritta non

impone nessun vincolo *necessario* sul numero e la natura dei parametri X da inserire nel modello e neanche sulla forma matematica del modello, ma la sua efficacia e congruenza dipende strettamente da una serie di vincoli di *contesto*. Alcuni di questi vincoli di contesto sono di tipo “artigiano”, derivano insomma dalla conoscenza del mestiere della modellistica, indipendente dal particolare problema affrontato. Il vincolo più “immediato” è forse quello di avere un numero abbastanza elevato di unità statistiche, tale da non banalizzare il modello ottenuto rendendolo una semplice conseguenza matematica della procedura (e.g. per due punti una retta ci *passa sempre e comunque*). L’errore che si fa quando si impone un modello troppo articolato (troppe variabili X rispetto al numero di punti, troppi parametri liberi da stimare...) ai dati sperimentali si chiama “*overfitting*” (in Italiano si può tradurre come sovra-determinazione) e assume spesso delle forme insidiose che vanno oltre al puro artigianato statistico e risuonano con la malattia riduzionistica che ha reso utile rimarcare il nesso tra la medicina e il pensiero ecologico⁴.

Interezza ecologica ed Interezza riduzionista

Il grande ecologo Simon Levine scriveva: «[There] is no single correct scale of investigation..[The] pattern exists at all levels and on all scales, and recognition of this multiplicity of scales is fundamental to describing and understanding ecosystems. [...] There can be no “correct” scale level of aggregation... A central challenge in [...] theory must be an elaboration of how scales relate, and how the measurement and dynamics of scale phenomena vary across scales [...] We must recognize explicitly the multiplicity of scales.. and *develop a perspective that looks across scales and that builds upon a multiplicity of models rather than seeking a single “correct” one*»⁵.

Ecco il punto: ferme restando le “ricette” statistiche per la costruzione di un modello ragionevole noi non possiamo pensare che un sistema che si definisce a diverse scale possa essere costretto nei vincoli di una sola forma funzionale e di una sola “scala rilevante” che renda conto di tutto. L’innamoramento per il genoma umano come unico livello rilevante per la predizione della suscettibilità alle malattie (e analogamente il livello delle mappe di risonanza magnetica nucleare come unico livello rilevante per la psicologia scientifica o la singola cellula come spiegazione per il cancro) porta a delle conseguenze molto dannose. La necessità di “prendere in considerazione diversi aspetti”

⁴ Cfr. Hawkins DM. The problem of overfitting. J.Chem. Inf. Model. 2004, 44: 1-12.

⁵ Levine S. Ecology in theory and application. In: Applied Mathematical Ecology (Gross HT, Levine S eds). Springer, New York 1989: 5.

³ Cfr. Ibidem.

apparentemente viene salvaguardata (si prendono in considerazione tutti i geni per trovare quelli che permettono di prevedere il fenomeno di interesse) ma si perde il senso profondo dell'interesse e cioè la molteplicità di scale e la loro interazione reciproca. È insomma una "interesseza riduzionistica" piuttosto che un "interesseza ecologica": il livello unico a cui vien "ridotto" ogni tentativo di spiegazione è quello dei geni, ognuno dei quali è una variabile X indipendente "contribuisce autonomamente" alla previsione della variabile dipendente Y (malattia). Avere a disposizione migliaia di variabili indipendenti (i singoli geni), ha permesso in questi anni di produrre molti modelli statisticamente significativi di correlazione fra stato patologico e informazione di sequenza, solo in questi ultimi anni⁶ i nodi sono venuti al pettine in maniera drammatica: le relazioni erano solo apparenti, frutti di "sovra-determinazione" (la probabilità di avere dei risultati significativi per puro effetto del caso cresce all'aumentare dei gradi di libertà fino ad annegare nella tautologia pura ogni tipo di studio che preveda migliaia di variabili X), che non hanno retto alla prova della generalizzazione. Da un punto di vista culturale l'ubriacatura genomica della interesseza come lista ha purtroppo prodotto guai molto gravi che sono andati molto al di là del semplice fallimento di un progetto scientifico; si è sedimentata una mentalità generale che vede nell'impresa tecnologica guidata dalla pura "ricopertura totale" di un certo campo l'unica possibile soluzione "scientificamente avanzata" ad un certo problema. Dopo la genomica la si sono fatte avanti la metabolomica e la proteomica, ora si sta profilando la metilomica (o epigenomica, lo studio dell'intero pattern di modificazioni covalenti degli istoni che ricoprono il DNA) come successive "totalità-come-liste" candidate a livello privilegiato di spiegazione. Da cosa deriva questa ostinazione nel perseguire quella che, non solo ripensando a quanto scritto da Levine⁷ ma anche semplicemente a quanto sedimentato in migliaia di anni di esercizio delle medicina e continuamente confermato nella pratica medica di tutti i giorni in tutti i paesi sembra una pretesa totalmente irragionevole?

Ipotesi e Conclusioni

Le risposte sono molte e tutte rimandano alla necessità impellente di definire in maniera precisa e sufficientemente pragmatica tale da essere alla base di una integrale prepa-

razione del medico oltre che orizzonte globale di ricerca, la ex-ovvietà e odierna novità della medicina ecologica.

Alla base di tutto è una pericolosa deriva anti-umanistica che tende a "rendere automatica" qualsiasi tipo di sapienza umana fino a prevedere una scomparsa sul lungo termine del medico quale depositario di un sapere autonomo non formalizzabile e riducibile ad operazione automatica e quindi a relegare ai margini il rapporto umano medico-paziente. Di questo tono sono purtroppo svariate dichiarazioni di personaggi di vasto richiamo apparse in questi anni sui media, in cui si ipotizza una medicina futura basta solo su indagini genetiche in "assenza" del paziente.

È allora importante cercare di delineare un paradigma ecologico che non si limiti a ricordare il ruolo integrale della conoscenza medica ma che sappia mettere in un giusto contesto le acquisizioni della moderna tecno-scienza.

Intanto chiariamo subito il fatto che le tecnologie – omiche non sono di per sé né inutili né dannose, anzi, è proprio da lì che dobbiamo partire per una rifondazione sistemica delle scienze biologiche, dobbiamo però utilizzarle a pieno, non solo quindi come liste ma come i dati necessari per individuare le relazioni fra gli elementi che le compongono, relazioni che saranno alla base di una raffigurazione sistemica (e quindi coordinata) del piano organizzativo corrispondente. Nella letteratura scientifica esistono già degli ottimi esempi di questo tipo di approccio⁸ che ci hanno permesso di intuire (anche se ancora ad un livello largamente fenomenologico) i principi della dinamica della regolazione biologica. È giunto il momento in cui si comincia a delineare un possibile posizionamento della vita all'interno del mondo fisico in cui i vincoli posti dalla termodinamica del non-equilibrio, dall'ancora giovane ma promettente meccanica statistica delle reti e dalla dinamica non-lineare, se pur ancora in maniera largamente fenomenologia (ma non di meno passibile di analisi quantitativa) permettono di rendere "fisicamente plausibile la vita" permettendo di superare lo sconcerto che molti di noi abbiamo avuto nei nostri anni universitari quando il professore di chimica ci dimostrava l'estrema rarità di urti coinvolgenti più di due specie molecolari in soluzione e il professore di biochimica, l'anno successivo ci presentava candidamente reazioni ordinate (ciclo di Krebs, biosintesi dei lipidi...) coinvolgenti dozzine di urti seriali che avvenivano in rigida ordinata sequenza.

Domini di coerenza dell'acqua, effetto tunnel, soglia di percolazione (si pensi a quegli animaletti come l'Artemia Salina che hanno normalmente un ciclo vitale di settimane ma che possono rimanere in animazione sospesa essiccati

⁶ Cfr. Kitsios GD, Kent DM. Personalised medicine: not just in our genes. *BMJ* 2012, 344: e2161. Cfr. Roberts NJ, Vogelstein JT, Parmigiani G, Kinzler KW, Vogelstein B, Velculescu VE. The Predictive Capacity of Personal Genome Sequencing. *Science (Transl.Med.)* 2012, 10.1126: 1-10.

⁷ Cfr. Levine S. Ecology in theory and application. 3-10.

⁸ Cfr. Huang S. Reprogramming cell fates: reconciling rarity with robustness. *BioEssays* 2009, 31: 546-560. Cfr. Enver T, Pera M, Peterson C, Andrews PW. Stem Cell States, fates, and the Rules of Attraction. *Cell. Stem. Cell.* 2009, 8: 397.

per anni per poi “tornare a vivere” appena la quantità d’acqua raggiunge una soglia che permette la “ripartenza del metabolismo” con un meccanismo che i fisici chiamano appunto “a soglia di percolazione”⁹ che ci parla di ancora misteriosi ma affascinanti “continui” attraversanti differenti scale di organizzazione), sono termini che si stanno affacciando prepotentemente nella biologia e che hanno un sapore fortemente “ecologico” per il loro presupporre degli effetti di campo e perciò legati al microambiente in cui si svolgono i fenomeni.

Questo approccio, che possiamo riassumere con lo slogan “le relazioni fra le parti sono più importanti della conoscenza approfondita dei singoli atomismi” oltre che alla scienza di base, dovrà essere allargato a tutte quelle “conoscenze di sfondo” che distinguono un bravo medico da un puro applicatore di linee guida. Allora la molteplicità dei piani e delle scale di cui parla Levine si traduce non solo nell’impalpabile (ma importantissimo) “*esprit de finesse*” che Pascal definisce come l’abilità di taluni di trattare con tutte quelle infinite suggestioni che «... si vedono a mala pena, si sentono piuttosto che non si vedano; ed è molto difficile farle sentire a chi non le sente da sé; sono cose talmente tenui e tanto numerose, che occorre una sensibilità molto delicata e precisa per sentirle e per giudicare giustamente e proprio secondo tale sensibilità, senza poterle, per la maggior parte dei casi, dimostrare con ordine, come in matematica, perché non se ne possiedono allo stesso modo i principi; e volerlo fare sarebbe un’impresa senza fine. Bisogna cogliere la cosa tutta d’un colpo, in un solo sguardo, e non per un progredire del ragionamento, almeno fino ad un certo punto». Ma anche nel far entrare nel bagaglio del medico tutte quelle tecniche statistiche (Analisi in componenti principali, analisi dei cluster, *scaling* multidimensionale) il cui scopo è la costruzione di quadri coerenti e di semplice lettura da informazioni sparse e frammentarie.

Questo adattamento della naturale tradizione di pensiero ecologico agli sviluppi scientifici più recenti è, a mio parere, un passo necessario perché la medicina non soccomba (perdendo rapidamente di efficacia) alla deriva riduzionista.

Bibliografia

1. Boes DC, Graybill FA, Mood MA. Introduzione alla Statistica. McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1988.
2. Brovchenko I, Oleinikova A. Which Properties of a Spanning Network of Hydration Water Enable Biological Functions? Chemphyschem. 2008 Dec 22;9(18):2695-702.
3. Enver T, Pera M, Peterson C, Andrews PW. Stem Cell States, fates, and the Rules of Attraction. Cell Stem Cell. 2009 May 8;4(5):387-97.
4. Giuliani A. Scienza: Istruzioni per l’uso. Rubbettino, Soveria Mannelli 2010.
5. Hawkins DM. The problem of overfitting. J Chem Inf Comput Sci. 2004 Jan-Feb;44(1):1-12.
6. Huang S. Reprogramming cell fates: reconciling rarity with robustness. Bioessays. 2009 May;31(5):546-60.
7. Kitsios GD, Kent DM. Personalised medicine: not just in our genes. BMJ. 2012 Apr 3;344:e2161.
8. Levine S. Ecology in theory and application. In: Gross HT, Levine S. (Eds.) Applied Mathematical Ecology. Springer, New York 1989: 3-10.
9. Pascal B. Pensees. 1653.
10. Roberts NJ, Vogelstein JT, Parmigiani G, Kinzler KW, Vogelstein B, Velculescu VE. The Predictive Capacity of Personal Genome Sequencing. Sci Transl Med. 2012 May 23;4(135):135lr3.

⁹ Brovchenko I, Oleinikova A. Which Properties of a Spanning Network of Hydration Water Enable Biological Functions? Chem. Phys. Chem., 2008, 9: 2695-2702.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

L'Approccio Rigenerativo in Ortopedia e Traumatologia *The Regenerative Approach in Orthopaedic and Trauma Surgery*

GIANLUCA VADALÀ, VINCENZO DENARO

Area di Ortopedia e Traumatologia, Centro Interdisciplinare di Ricerca (CIR). Università Campus Bio-Medico di Roma

Il trattamento delle più comuni patologie dello scheletro sia di natura degenerativa che traumatica sta subendo un forte cambiamento negli ultimi anni. Il progresso della ricerca scientifica ha permesso l'applicazione di un nuovo approccio terapeutico finalizzato alla rigenerazione biologica dei tessuti, anziché alla loro sostituzione. Il nuovo Approccio Rigenerativo in Ortopedia e Traumatologia si basa sull'utilizzo di cellule staminali dell'adulto, fattori di crescita e biomateriali per il trattamento di numerose patologie ortopediche.

Le malattie degenerative della colonna vertebrale, l'artrosi delle grandi articolazioni, i ritardi di consolidamento delle fratture, e le lesioni tendinee e legamentose sono patologie frequentissime dell'apparato muscolo scheletrico che possono essere oggi trattate con le tradizionali tecniche chirurgiche rese però più efficaci dall'approccio rigenerativo biologico.

La continua sperimentazione delle nuove biotecnologie seguita da una responsabile introduzione alla pratica clinica è finalizzata a migliorare i trattamenti disponibili per fornire a ogni persona malata la migliore cura possibile. La centralità del paziente rappresenta un elemento critico nella gestione di ogni malato.

Parole Indice Approccio rigenerativo, Ortopedia, Traumatologia, rigenerazione biologica dei tessuti

Recently, much progress has been made in treatment of degenerative or traumatic injury. The progress of scientific research has permitted the application of a new therapeutic approach aimed at the biological regeneration of tissues, rather than replace them. The new approach in Regenerative Orthopaedics and Traumatology relies on the use of adult stem cells, growth factors and biomaterials for the treatment of many orthopaedic diseases. Today's most common diseases are degenerative diseases of the spine, osteoarthritis of large joints, delay in consolidation of fractures (pseudoarthrosis), and tendon and ligament injuries that can be treated with traditional surgical techniques, however, could be made more effective by biological regenerative approach. Future research directions in biotechnology followed by an introduction to the responsible clinical practice are designed to improve the treatments available to provide each sick person the best care possible. The centrality of the patient is a critical element in the management of each patient.

Index Terms Regenerative Approach, Orthopedics, Trauma Surgery, Biological Tissue Regeneration

Ringraziamenti

I risultati descritti nel lavoro sono stati in parte realizzati con il contributo del Ministero degli Affari Esteri, Direzione Generale per la Promozione del Sistema Paese.

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Prof. Vincenzo Denaro
Preside della Facoltà di Medicina e Chirurgia
Università Campus Bio-Medico di Roma
Via Alvaro del Portillo 200, 00128 Roma
e-mail: denaro@unicampus.it

Introduzione

Il trattamento delle più comuni patologie dello scheletro, sia di natura degenerativa che traumatica, sta subendo un forte cambiamento negli ultimi anni. Il progresso della ricerca scientifica ha permesso, infatti, l'applicazione di un nuovo approccio terapeutico finalizzato alla rigenerazione biologica dei tessuti, anziché alla loro sostituzione. La medicina rigenerativa è una nuova branca della medicina che ha l'obiettivo di modificare la storia naturale delle malattie croniche e progressive mediante la rigenerazione del tessuto danneggiato. Le malattie degenerative della colonna vertebrale, il danno cartilagineo, l'artrosi delle grandi articolazioni, i ritardi di consolidamento delle fratture, le grandi perdite di sostanza ossea, le lesioni tendinee e legamentose sono patologie frequentissime dell'apparato muscolo-scheletrico che possono essere oggi trattate con le tradizionali tecniche chirurgiche rese però più efficaci dall'approccio rigenerativo biologico. Il progresso della ricerca e la sperimentazione di fase e pre-clinica sta portando all'introduzione di nuove terapie basate sull'uso di fattori di crescita e cellule staminali con lo scopo di accelerare i processi riparativi o rallentare, bloccare o invertire il processo degenerativo cronico proprio dell'invecchiamento. Queste nuove biotecnologie, e la loro attuale applicazione clinica, sarà ampiamente sviluppato in questo lavoro.

Le cellule staminali dell'adulto

Le cellule staminali, come da definizione, sono cellule indifferenziate con alta capacità di proliferazione, in grado di auto-rinnovarsi e di differenziarsi in diverse linee cellulari¹.

Le cellule staminali dell'adulto risiedono nei tessuti totalmente differenziati come il midollo osseo, il tessuto adiposo, il muscolo e la cute. La loro funzione è quella di mantenere le caratteristiche funzionali di ogni specifico tessuto. Teoricamente, queste cellule staminali sono in grado di produrre un gruppo limitato di cellule differenziate in base all'origine embriologica del tessuto specifico. L'uso di queste cellule non pone problemi di natura etica nella medicina rigenerativa, perché sono isolate direttamente dal paziente.

Il midollo osseo aspirato dalla cresta iliaca è ricco di cellule progenitrici. Due differenti tipi di cellule staminali sono presenti nel midollo osseo: le cellule staminali emopoietiche e le cellule stromali/staminali mesenchimali (MSC). Le cellule staminali emopoietiche hanno il ruolo

di produrre e rinnovare le cellule ematiche circolanti, mentre le MSCs costituiscono lo stroma midollare e contribuiscono al mantenimento della nicchia emopoietica. Le MSC sono state descritte per la prima volta negli anni '70 da Friedenstein data la loro capacità in colture di aderire su superfici di plastica e di svilupparsi colonie di cellule fusiformi, sono state definite unità formanti colonie di fibroblasti². Queste cellule hanno la capacità di differenziare in differenti tessuti di derivazione mesodermica. Da ciò scaturisce l'ampio utilizzo del termine cellule staminali mesenchimali. Il termine MSC si riferisce non solo alle cellule staminali native presenti in vivo nel midollo osseo, ma anche alle cellule coltivate per poi essere utilizzate in ricerca e in clinica. Sebbene le MSC sono state per prime descritte nel midollo osseo, queste sono state identificate in tutti i tessuti, in quanto costituiscono la popolazione pericitaria della parete vasale³.

La Società Internazionale di Terapia Cellulare definisce le MSC cellule stromali multipotenti aventi tre caratteristiche principali: (1) l'adesione a superfici di plastica; (2) l'espressione di uno specifico set di molecole di membrana (CD73, CD90, CD105), e la mancanza di espressione di markers ematopoietici CD14, CD34 e CD45 e di antigeni leucocitari umani-DR (HLA-DR); e (3) la capacità di differenziarsi nelle tre principali linee differenziali mesodermiche (osteoblastica, condrogenica e adipocitaria)⁴. Sebbene queste caratteristiche principali si applichino a tutte le MSC, alcune differenze possono dipendere dal tessuto di origine; per esempio, le MSC derivate dal tessuto adiposo esprimono gli antigeni di membrana CD34 e CD54⁵.

Pertanto, le MSCs contribuiscono alla rigenerazione dei tessuti mesenchimali quali osso, tessuto adiposo, cartilaginee, legamenti e muscolo attraverso la capacità di differenziarsi in differenti tipi cellulari specializzati e di esercitare un effetto trofico e di supporto sul tessuto nel quale vengono trapiantati.

² Friedenstein AJ, Gorskaja JF, Kulagina NN. Fibroblast precursors in normal and irradiated mouse hematopoietic organs. *Exp Hematol* 1976; 4: 267-274.

³ Crisan M, Yap S, Casteilla L, Chen CW, Corselli M, Park TS, Andrioli G, Sun B, Zheng B, Zhang L, Norotte C, Teng PN, Traas J, Schugar R, Deasy BM, Badylak S, Buhring HJ, Giacobino JP, Lazzari L, Huard J, Peault B. A perivascular origin for mesenchymal stem cells in multiple human organs. *Cell stem cell* 2008; 3: 301-313.

⁴ Dominici M, Le Blanc K, Mueller I, Slaper-Cortenbach I, Marini F, Krause D, Deans R, Keating A, Prockop D, Horwitz E. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. *Cytotherapy* 2006; 8: 315-317.

⁵ De Ugarte DA, Morizono K, Elbarbary A, Alfonso Z, Zuk PA, Zhu M, Dragoo JL, Ashjian P, Thomas B, Benhaim P, Chen I, Fraser J, Hedrick MH. Comparison of multi-lineage cells from human adipose tissue and bone marrow. *Cells Tissues Organs* 2003; 174: 101-109.

¹ Sensebe L, Bourin P. Producing MSC according GMP: process and controls. *Biomed Mater Eng* 2008; 18: 173-177.

Applicazione delle cellule staminali mesenchimali in medicina rigenerativa

La medicina rigenerativa si avvale di due differenti strategie basate sull'utilizzo di cellule staminali. Nella prima, le cellule progenitrici vengono applicate per reintegrare la componente cellulare di un tessuto in modo da ristabilire la sua integrità e funzione. Durante questa procedura, chiamata terapia cellulare, una sospensione cellulare è iniettata direttamente nel tessuto danneggiato o nel torrente ematico. La seconda strategia terapeutica è chiamata ingegneria tissutale. Essa consiste nella combinazione delle cellule progenitrici ad una matrice/supporto tridimensionale (*scaffold*) per produrre un costrutto simile al tessuto nativo tale da sostituire il tessuto danneggiato o degenerato.

L'esempio classico di terapia cellulare, che ha sancito l'introduzione delle cellule staminali per uso clinico, è il trapianto di cellule staminali emopoietiche, utilizzate da molti anni per il trattamento di malattie emoproliferative. Allo scopo di ripopolare il midollo osseo, le cellule staminali emopoietiche sono iniettate nel sangue periferico e autonomamente trovano il tessuto da riparare. Questo fenomeno è chiamato *homing*, e deriva da segnali prodotti dal tessuto danneggiato (citochine) che hanno il potere di creare un gradiente richiamando le cellule staminali dal torrente ematico⁶.

In altri tipi di patologie, però, la terapia cellulare a se stante, non è sufficiente a rigenerare larghi difetti tissutali. Perciò, l'approccio d'ingegneria tissutale è una strategia terapeutica più promettente. In quest'approccio, cellule progenitrici sono seminate su uno *scaffold* che simula la microarchitettura della matrice extracellulare del tessuto da rigenerare⁷. Gli *scaffold* devono avere le caratteristiche fondamentali di biocompatibilità e biodegradabilità, dove il processo di degradazione e riassorbimento del biomateriale non deve dar luogo alla produzione di sostanze tossiche. La velocità di degradazione deve, però, essere bilanciata con la produzione della neo-matrice extracellulare da parte delle cellule seminate all'interno del costrutto. Le caratteristiche architettoniche dello *scaffold* devono garantire un'adeguata porosità in modo da dare la possibilità alle cellule di colonizzare lo *scaffold* favorendo la vascolarizzazione e la diffusione dei nutrienti, una volta impiantati. In più, lo *scaffold* deve avere delle proprietà meccaniche compatibili con le caratteristiche del tessuto da rigenerare. Gli *scaffold* possono, inoltre, essere modificati mediante varie tecniche in modo da rilasciare farmaci o segnali che

promuovono l'adesione, la proliferazione, la migrazione, la differenziazione, l'anabolismo delle cellule progenitrici⁸.

La terapia cellulare per il trattamento delle malattie degenerative della colonna vertebrale

Le malattie degenerative della colonna vertebrale rappresentano oggi una causa frequente di disabilità nella popolazione generale. Esse sono causate da un processo degenerativo cronico e progressivo dell'articolazione cardine della colonna vertebrale: il disco intervertebrale. Esso degenera progressivamente determinando alterazioni strutturali che, nelle fasi più avanzate, determinano una compromissione delle strutture nervose contenute nella colonna vertebrale con la necessità di sottoporsi ad interventi chirurgici invasivi ed impegnativi per il paziente⁹.

Il nostro gruppo sta lavorando per introdurre una nuova terapia basata sull'utilizzo delle cellule staminali del midollo osseo per promuovere la rigenerazione del disco intervertebrale. Il razionale di questa nuova terapia rigenerativa è quello di arricchire la componente cellulare del disco intervertebrale degenerato mediante il trapianto di cellule staminali mesenchimali, in modo da promuovere la produzione del nuovo tessuto discale funzionale. Le nostre ricerche di base hanno portato all'identificazione dell'effetto terapeutico e dei meccanismi cellulari alla base del processo rigenerativo promosso dalle cellule staminali, quali la differenziazione delle cellule staminali in cellule cartilaginee, e il trofismo indotto da fattori prodotti dalle cellule staminali sulle cellule del tessuto residente¹⁰. La sperimentazione animale ha, inoltre, fornito le prove di efficacia e l'identificazione di potenziali effetti collaterali associati all'applicazione di questa nuova terapia¹¹.

⁸ Spadaccio C, Rainer A, Trombetta M, Vadala G, Chello M, Covino E, Denaro V, Toyoda Y, Genovese JA. Poly-L-lactic acid/hydroxyapatite electrospun nanocomposites induce chondrogenic differentiation of human MSC. *Ann Biomed Eng* 2009; 37: 1376-1389.

⁹ Vadala G, Denaro V, Kang JD. Stem cell therapy for intervertebral disc degeneration. *US Musculoskel Rev* 2009; 4: 43-46.

¹⁰ Sobajima S, Vadala G, Shimer A, Kim JS, Gilbertson LG, Kang JD. Feasibility of a stem cell therapy for intervertebral disc degeneration. *Spine J* 2008; 8: 888-896.

Vadala G, Sobajima S, Lee JY, Huard J, Denaro V, Kang JD, Gilbertson LG. In vitro interaction between muscle-derived stem cells and nucleus pulposus cells. *Spine J* 2008; 8: 804-809.

Vadala G, Studer RK, Sowa G, Spiezia F, Iucu C, Denaro V, Gilbertson LG, Kang JD. Coculture of bone marrow mesenchymal stem cells and nucleus pulposus cells modulate gene expression profile without cell fusion. *Spine* 2008; 33: 870-876.

¹¹ Sakai D, Mochida J, Iwashina T, Hiyama A, Omi H, Imai M, Nakai T, Ando K, Hotta T. Regenerative effects of transplanting mesenchymal stem cells embedded in atelocollagen to the degenerated intervertebral disc. *Biomaterials* 2006; 27: 335-345.

Vadala G, Sowa G, Hubert M, Gilbertson LG, Denaro V, Kang JD. Mes-

⁶ Sensebe L, Krampera M, Schrezenmeier H, Bourin P, Giordano R. Mesenchymal stem cells for clinical application. *Vox Sang* 2009; 98: 93-107.

⁷ Bianco P, Robey PG. Stem cells in tissue engineering. *Nature* 2001; 414: 118-121.

Il gruppo di ricerca sta oggi lavorando per ottimizzare la tecnica, mediante la sperimentazione su animali di grossa taglia, per ottenere le evidenze e le autorizzazioni necessarie alla traslazione in ambito clinico di questa nuova terapia rigenerativa.

L'ingegneria tissutale per la rigenerazione delle lesioni condrali

La cartilagine articolare e l'osso subcondrale costituiscono un sistema di supporto dei carichi permettendo un'ampia escursione articolare con eccellente lubrificazione, stabilità, ed uniforme distribuzione dei carichi stessi. Le lesioni del tessuto cartilagineo rappresentano una sfida per la moderna chirurgia ortopedica: infatti, conducono a sintomi cronici come dolore, tumefazione articolare, limitazione funzionale, richiedendo numerose visite mediche, cicli di terapie e, a volte, il trattamento chirurgico. Il trattamento conservativo di queste lesioni è palliativo, non essendo in grado di ricostituire il tessuto cartilagineo danneggiato. La cartilagine articolare, infatti, non possiede capacità riparative adeguate, se non per lesioni di piccole dimensioni e in età giovanile. Essa, infatti, non è vascolarizzata né innervata ed è quindi difficile che si rigeneri. L'evoluzione naturale di queste lesioni è l'artrosi secondaria precoce dell'articolazione, che porta ad una graduale riduzione dell'escursione articolare, dolore, deformità, e limitazioni funzionali. Tale patologia rappresenta, oggi, la maggiore causa di disabilità negli anziani e la sua incidenza aumenterà vertiginosamente nei prossimi 20 anni per i fattori sopra esposti.

Per evitare l'evoluzione delle lesioni condrali all'artrosi secondaria precoce, il trattamento di queste lesioni risulta di primaria importanza. Perciò, nel corso degli anni, sono state proposte numerose opzioni terapeutiche per la rigenerazione della cartilagine, ma tra tutte, solamente il trapianto osteocondrale e il trapianto di condrociti autologhi si sono dimostrati in grado di riparare la lesione con cartilagine ialina¹². Tuttavia, la necessità di due interventi chirurgici ed i costi elevati sono da considerare aspetti negativi del trapianto di condrociti autologhi.

Vista la complessità del tessuto osteocondrale, l'ingegneria tissutale può costituire un'innovativa e valida soluzione. Tale obiettivo è raggiunto attraverso la combinazione di cellule progenitrici e *scaffolds* sintetici bioassorbibili che emulano la matrice extracellulare del tessuto osteocondrale formando, così, un costrutto di tessuto inge-

gnerizzato che, impiantato *in vivo*, andrà a colmare le lacune tissutali offrendo la speranza di poter superare i limiti legati all'auto- ed allotrapianto.

L'orientamento del nostro gruppo di ricerca è quello dello sviluppo nuove tecnologie di produzione degli *scaffold* con caratteristiche microarchitettoniche e biologiche simile a quelle del tessuto cartilagineo, in modo che le cellule staminali, una volta introdotte nello *scaffold*, possano orchestrare la risposta rigenerativa [7]. Tali *scaffolds* sono definiti "bioattivi", in quanto esprimono sulla loro superficie biomolecole (citochine, fattori di crescita) sono in grado di promuovere la differenziazione condrocitaria di cellule staminali e/o promuovere l'attività sintetica della matrice extracellulare¹³.

Plasma Ricco in Piastrine (PRP)

Il concentrato piastrinico o plasma arricchito di piastrine (PRP, *Platelet Rich Plasma*) è un prodotto ricavato dal sangue, costituito da piastrine sospese in un piccolo volume di plasma. Questo emoderivato autologo presenta notevoli potenzialità nell'ambito della medicina rigenerativa, in quanto contiene numerose molecole che rivestono un ruolo di fondamentale importanza nel processo di riparazione tissutale. Alcune di queste sono rappresentate dai fattori di crescita contenuti all'interno delle piastrine, quali *Transforming Growth Factor-β1* (TGF-β1), *Insulin-like Growth Factor-1* (IGF-1), *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF), *Platelet-derived Growth Factor* (PDGF), i quali sono rilasciati naturalmente dalle piastrine dopo essere state attivate dal calcio e dalla trombina. Altri fattori presenti nel PRP sono proteine del sangue, come la fibrina, la fibronectina e la vitronectina¹⁴. Il vantaggio dato dall'impiego del PRP è costituito dalla concentrazione di fattori di crescita che possono essere applicati direttamente sulla parte lesa, al fine di stimolare e incrementare i processi riparativi e rigenerativi dei tessuti, senza però stimolare l'attivazione del sistema immunitario dell'individuo.

Per ottenere il PRP, il sangue periferico del paziente viene prelevato e lavorato con varie procedure di centrifugazione per ottenere il *buffy coat* che viene concentrato nella frazione delle piastrine. Per ottenere una formulazione gel si aggiungono quantità variabili di trombina e/o di calcio cloridrato¹⁵.

enchymal stem cells injection in degenerated intervertebral disc: cell leakage may induce osteophyte formation. *J Tissue Eng Regen Med* 2012; 6: 348-355.

¹² Kon E, Delcogliano M, Filardo G, Montaperto C, Marcacci M. Second generation issues in cartilage repair. *Sports Med Arthrosc* 2008; 16: 221-229.

¹³ Spadaccio C, Rainer A, Trombetta M, Vadala G, Chello M, Covino E, Denaro V, Toyoda Y, Genovese JA. Poly-L-lactic acid/hydroxyapatite electrospun nanocomposites...

¹⁴ Anitua E, Sanchez M, Nurden AT, Nurden P, Orive G, Andia I. New insights into and novel applications for platelet-rich fibrin therapies. *Trends Biotechnol* 2006; 24: 227-234.

¹⁵ Vadala G, Di Martino A, Tirindelli MC, Denaro L, Denaro V. Use of

Concentrato di cellule progenitrici del midollo osseo

Il midollo osseo aspirato dalla cresta iliaca è stato utilizzato in chirurgia ortopedica come adiuvante nelle procedure di trapianto osseo¹⁶. Esso, infatti, è ricco di cellule progenitrici¹⁷. Le MSCs costituiscono lo stroma midollare e contribuiscono al mantenimento della nicchia emopoietica. Esse contribuiscono alla rigenerazione dei tessuti mesenchimali quali osso, tessuto adiposo, cartilaginee, legamenti e muscolo attraverso la capacità di differenziarsi in differenti tipi cellulari specializzati e di esercitare un effetto trofico e di supporto sul tessuto nel quale vengono trapiantati¹⁸. Le MSCs sono meno dell'1% delle cellule presenti nel midollo¹⁹. Una maggiore concentrazione di queste cellule può essere ottenuta grazie alla centrifugazione dell'aspirato midollare. Questa procedura, considerata secondo le normative europee terapia cellulare di manipolazione minima (CE 1394/2007), può essere effettuata in sala operatoria, mediante kit monouso, in modo da ottenere da un volume di aspirato midollare di circa 60 ml un concentrato di cellule mononucleate in 6-10 ml. Il midollo concentrato può essere associato al gel di fibrina (PRP) per ottenere un preparato compatto che eviti la diffusione delle cellule concentrate dal sito di applicazione. In più, sia il PRP che le cellule staminali mesenchimali sono prodotti autologhi, ovvero provenienti dall'organismo del paziente stesso, non tossici e biodegradabili.

Il nostro gruppo ha studiato l'effetto del concentrato midollare nel promuovere l'artrosi vertebrale, in associazione al PRP in forma gel ed osso cortico-spongioso allogenico, sia in chirurgia cervicale che lombare [17]. In questo studio preliminare sulla colonna lombare, tale costruito di cellule, fattori di crescita e osso allogenico cortico-spongioso (*scaffold*) è stato applicato da un lato dell'artrosi posterolaterale lombare, mentre dal lato controlaterale è stato applicato il solo osso allogenico. La valutazione radiografica del *follow-up* ha dimostrato una maggiore formazione ossea nel lato nel quale veniva applicato il costruito cellule/*scaffold*/fattori di crescita.

Il concentrato di cellule midollari, grazie a minime manipolazioni cellulari, ci permette di potenziare le caratteristiche di uno *scaffold* osteoinduttivo rendendolo osteo-

genico. L'aggiunta di fattori di crescita permette di potenziare l'effetto osteoinduttivo creando così uno *scaffold* con caratteristiche simili a quelle dell'osso autologo.

L'esperienza acquisita in materia di strategie rigenerative ha permesso inoltre, al nostro gruppo, l'impiego di queste metodiche anche in altre patologie del sistema muscolo-scheletrico, quali lesioni tendinee, processi degenerativi in fase iniziale a causa di patologie artrosiche ed esiti di fratture ossee non consolidate.

Conclusioni

I risultati scientifici dalla sperimentazione di concentrato piastrinico e cellule staminali mesenchimali adulte nella rigenerazione biologica dei tessuti ottenuti dal nostro gruppo, sono molto promettenti. Il decorso post-operatorio dei soggetti trattati con l'utilizzo associato di queste due sostanze autologhe, ovvero prelevate dall'organismo stesso del paziente, ha mostrato i vantaggi che può dare la medicina rigenerativa nel risolvere danni e perdite di funzioni di osso, cartilagine, tendini e legamenti, riducendo la necessità della loro sostituzione con protesi.

La sperimentazione delle nuove biotecnologie e la loro introduzione nella pratica clinica deve, però, continuare ad essere responsabile. È necessario considerare i rischi e i costi correlati all'applicazione clinica di materiali, tessuti e/o cellule non ancora completamente sperimentati. L'obiettivo principale dell'agire medico è fornire a ogni persona malata la migliore cura possibile promuovendo l'utilizzo di nuove biotecnologie che possano cambiare in modo radicale il corso naturale delle malattie e/o migliorare il trattamento medico e chirurgico corrente. La centralità del paziente rappresenta, quindi, un elemento critico nella ricerca scientifica e nella gestione di ogni malato.

Bibliografia

1. Anitua E, Sanchez M, Nurden AT, Nurden P, Orive G, Andia I. New insights into and novel applications for platelet-rich fibrin therapies. *Trends Biotechnol.* 2006 May;24(5):227-34.
2. Bianco P, Robey PG. Stem cells in tissue engineering. *Nature.* 2001 Nov 1;414(6859):118-21. Connolly JF, Shindell R. Percutaneous marrow injection for an ununited tibia. *Nebr Med J.* 1986 Apr;71(4):105-7.
3. Crisan M, Yap S, Casteilla L, Chen CW, Corselli M, Park TS, Andriolo G, Sun B, Zheng B, Zhang L, Norotte C, Teng PN, Traas J, Schugar R, Deasy BM, Badylak S, Buhring HJ, Giacobino JP, Lazzari L, Huard J, Peault B. A perivascular origin for mesenchymal stem cells in multiple human organs. *Cell Stem Cell.* 2008 Sep 11;3(3):301-13

autologous bone marrow cells concentrate enriched with platelet-rich fibrin on corticocancellous bone allograft for posterolateral multilevel cervical fusion. *J Tissue Eng Regen Med* 2008; 2: 515-520.

¹⁶ Connolly JF, Shindell R. Percutaneous marrow injection for an ununited tibia. *The Nebraska medical journal* 1986; 71: 105-107.

¹⁷ Friedenstein AJ, Gorskaja JF, Kulagina NN. Fibroblast precursors in normal and irradiated mouse hematopoietic organs. *Exp Hematol* 1976; 4: 267-274.

¹⁸ Bianco P, Robey PG. Stem cells...

¹⁹ Vadala G, Di Martino A, Tirindelli MC, Denaro L, Denaro V. Use of autologous bone marrow cells concentrate...

4. De Ugarte DA, Morizono K, Elbarbary A, Alfonso Z, Zuk PA, Zhu M, Drago J, Ashjian P, Thomas B, Benhaim P, Chen I, Fraser J, Hedrick MH. Comparison of multi-lineage cells from human adipose tissue and bone marrow. *Cells Tissues Organs*. 2003;174(3):101-9.
5. Dominici M, Le Blanc K, Mueller I, Slaper-Cortenbach I, Marini F, Krause D, Deans R, Keating A, Prockop D, Horwitz E. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. *Cytotherapy*. 2006;8(4):315-7.
6. Friedenstein AJ, Gorskaja JF, Kulagina NN. Fibroblast precursors in normal and irradiated mouse hematopoietic organs. *Exp Hematol*. 1976 Sep;4(5):267-74.
7. Kon E, Delcogliano M, Filardo G, Montaperto C, Marcacci M. Second generation issues in cartilage repair. *Sports Med Arthrosc*. 2008 Dec;16(4):221-9.
8. Sakai D, Mochida J, Iwashina T, Hiyama A, Omi H, Imai M, Nakai T, Ando K, Hotta T. Regenerative effects of transplanting mesenchymal stem cells embedded in atelocollagen to the degenerated intervertebral disc. *Biomaterials*. 2006 Jan;27(3):335-45.
9. Sensebe L, Bourin P. Producing MSC according GMP: process and controls. *Biomed Mater Eng*. 2008;18(4-5):173-7.
10. Sensebe L, Krampera M, Schrezenmeier H, Bourin P, Giordano R. Mesenchymal stem cells for clinical application. *Vox Sang*. 2010 Feb;98(2):93-107.
11. Sobajima S, Vadala G, Shimer A, Kim JS, Gilbertson LG, Kang JD. Feasibility of a stem cell therapy for intervertebral disc degeneration. *Spine J*. 2008 Nov-Dec;8(6):888-96.
12. Spadaccio C, Rainer A, Trombetta M, Vadala G, Chello M, Covino E, Denaro V, Toyoda Y, Genovese JA. Poly-L-lactic acid/hydroxyapatite electrospun nanocomposites induce chondrogenic differentiation of human MSC. *Ann Biomed Eng*. 2009 Jul;37(7):1376-89.
13. Vadala G, Denaro V, Kang JD. Stem cell therapy for intervertebral disc degeneration. *US Musculoskel Rev* 2009; 4: 43-46.
14. Vadala G, Di Martino A, Tirindelli MC, Denaro L, Denaro V. Use of autologous bone marrow cells concentrate enriched with platelet-rich fibrin on corticocancellous bone allograft for posterolateral multilevel cervical fusion. *J Tissue Eng Regen Med*. 2008 Dec;2(8):515-20.
15. Vadala G, Sobajima S, Lee JY, Huard J, Denaro V, Kang JD, Gilbertson LG. In vitro interaction between muscle-derived stem cells and nucleus pulposus cells. *Spine J*. 2008 Sep-Oct;8(5):804-9.
16. Vadala G, Sowa G, Hubert M, Gilbertson LG, Denaro V, Kang JD. Mesenchymal stem cells injection in degenerated intervertebral disc: cell leakage may induce osteophyte formation. *J Tissue Eng Regen Med*. 2012 May;6(5):348-55.
17. Vadala G, Studer RK, Sowa G, Spiezia F, Iucu C, Denaro V, Gilbertson LG, Kang JD. Coculture of bone marrow mesenchymal stem cells and nucleus pulposus cells modulate gene expression profile without cell fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008 Apr 15;33(8):870-6.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Ginecologia Ecologica: Trattamento della Sterilità di Origine Tubarica *Ecological Gynaecology: Tubal Sterility Treatment*

LUDOVICO MUZZI, ROBERTO MONTERA, PATRIZIO DAMIANI, SALVATORE LOPEZ, STELLA CAPRIGLIONE, ANDREA MIRANDA, ROBERTO ANGIOLI

Dipartimento di Ginecologia ed Ostetricia. Università Campus Bio-Medico di Roma

La sterilità di origine tubarica è responsabile del 25-35% circa dei casi di sterilità femminile. La disfunzione tubarica può interessare la porzione prossimale, distale o l'intera tuba, con differente grado di severità. La malattia infiammatoria pelvica rappresenta la causa più comune di patologia tubarica, oltre il 50 % dei casi, e può interessare contemporaneamente più zone della tuba. Il trattamento per la sterilità di origine tubarica include una chirurgia ricostruttiva o il ricorso a tecniche di fecondazione in vitro. Negli ultimi anni si è assistito ad un sempre crescente ricorso alle tecniche di fecondazione in vitro. Tuttavia il ruolo della chirurgia ricostruttiva nella sterilità tubarica rimane essenziale.

Parole Indice Chirurgia tubarica, Fecondazione in vitro, Salpingoneostomia, Fimbrioplastica, Anastomosi tubarica

Disease of the fallopian tubes is responsible for 25% to 35% of female infertility. Tubal disease can involve the proximal, distal or entire tube and vary in severity. Pelvic inflammatory disease is the most common cause of tubal disease, representing more than 50% of cases, and may affect the fallopian tube at multiple sites. Treatments for infertility associated with tubal damage include reconstructive surgery or in vitro fertilization (IVF). Over the last decade, direct referrals to IVF have increased progressively while those for tubal surgery have decreased. However, the role of reconstructive surgery in the treatment of tubal disease is still pivotal.

Index Terms Tubal surgery, In Vitro Fertilisation, Salpingoneostomy, Fimbrioplasty, Tubal anastomosis

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Roberto Angioli MD
Dipartimento di Ginecologia ed Ostetricia
"Campus Bio-Medico" di Roma
Via Álvaro del Portillo, 200 - 00128 Roma
Telefono: 0039 06 225411203
e-mail: r.angioli@unicampus.it

La sterilità di origine tubarica è responsabile del 25-35% circa dei casi di sterilità femminile¹ e la disfunzione tubarica può interessare la porzione prossimale, distale o l'intera tuba con differente grado di severità.

Diversi sono i fattori di rischio riconosciuti per tale tipologia di sterilità. La malattia infiammatoria pelvica rappresenta la causa più comune di patologia tubarica (oltre il 50 % dei casi) e può interessare contemporaneamente più zone della tuba². In conseguenza del danno infettivo si possono verificare alterazioni endotubariche, aderenze peritubariche e/o periovariche, occlusioni della parte prossimale della tuba e occlusioni parziali o totali della parte distale della tuba. Tali episodi infettivi possono sia dare origine a un quadro clinico conclamato sia evolvere in forma subclinica. Inoltre pregressi interventi chirurgici ed endometriosi sono altre due cause di aderenze pelviche.

La diagnosi può avvenire mediante isterosalpingografia o laparoscopia. Le opzioni terapeutiche per ottenere una gravidanza consistono nell'attesa (nessuno specifico intervento), nell'approccio chirurgico e nella fecondazione in vitro (IVF).

Nonostante i tassi di successo della chirurgia per sterilità tubarica siano rimasti costantemente alti nel tempo (tra il 10 e 70% nelle varie casistiche), i successi legati all'utilizzo della fecondazione in vitro, hanno ridotto drasticamente il ricorso alle tecniche chirurgiche. Ciò ha portato molti autori a domandarsi se nell'era della fecondazione artificiale vi sia ancora posto per la chirurgia in pazienti affette da sterilità, specie tubarica. Infatti, sebbene l'approccio chirurgico rappresenti un trattamento largamente accettato in caso di sterilità d'origine tubarica, non esistono studi che valutino in maniera rigorosa e attendibile il tasso di natalità dell'approccio chirurgico rispetto ad altre tecniche ed opzioni terapeutiche³.

Diversi sono comunque i vantaggi che la scelta della chirurgia sembra avere rispetto al ricorso a pratiche di fecondazione in vitro. La fecondazione in vitro infatti non rappresenta un atto curativo, ma un modo per ottenere un obiettivo che in tal caso è ovviamente rappresentato da una nuova nascita. Pertanto tali pazienti, anche in caso di successo del trattamento, non andrebbero comunque a risolvere il loro problema e, in caso volessero provare ad

ottenere un'altra gravidanza, dovrebbero ricorrere inevitabilmente a una seconda procedura. La chirurgia ha invece l'obiettivo di ripristinare la normale funzionalità riproduttiva della donna, che in caso di successo, oltre ad avere un concepimento naturale, può decidere di avere altri figli con un unico intervento. Tra le remore che la paziente può avere nel sottoporsi ad un intervento di chirurgia tubarica rientrano fattori quali la paura di incorrere in complicanze chirurgiche o di effettuare un trattamento con tasso di successo inferiore rispetto alla fecondazione in vitro. In tal senso bisogna comunque ricordare che, diversamente da quanto si pensi, la fecondazione in vitro non risulta affatto esente da complicanze potendo causare in una percentuale che varia dall'1% al 10 % lo sviluppo di una Sindrome da Iperstimolazione Ovarica. Le complicanze legate al possibile ricorso alla chirurgia tubarica sono quelle di un atto chirurgico, per quanto mini-invasivo, e quelle legate all'anestesia, con una frequenza che varia dal 8% al 16% nelle varie casistiche⁴.

Non si può poi trascurare come sempre più numerose siano le evidenze che i figli concepiti da IVF, con o senza iniezione intracitoplasmatica di spermatozoi (ICSI), sono a maggior rischio di patologie sia in corso di gravidanza che in età neonatale ed infantile. Uno dei primi studi su questo argomento, pubblicato sul prestigioso *New England Journal of Medicine*⁵, ha rilevato che circa il 10% dei bambini nati con fecondazione artificiale presentava difetti alla nascita rispetto al 6% dei bambini concepiti naturalmente. Questo dato, confermato in numerose e più recenti meta-analisi, non può non essere considerato, e deve essere portato all'attenzione della donna che si vuole sottoporre a IVF nell'ottica di un completo consenso informato, e potrebbe portare sempre più la donna ad optare per la chirurgia tubarica.

Parlando invece di tasso di successo della IVF, bisogna ricordare che, sebbene i tassi di successo globali delle tecniche di fecondazione in vitro possano essere riportati in maniera ottimistica sulla letteratura scientifica, se andiamo

¹ Serafini P, Batzofin J. Diagnosis of female infertility. *J Reprod Med* 1989; 34: 29-40.

Ahmad G, Watson A, Vandekerckhove P, Lipford R. Techniques for pelvic surgery in subfertility. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006 Apr 19; (2).

² Honoré GM, Holden AE, Schenken RS. Pathophysiology and management of proximal tubal blockage. *Fertil Steril*. 1999 May; 71(5): 785-95. Review.

³ Ahmad G, Watson A, Vandekerckhove P, Lipford R. Techniques for pelvic surgery...

Bhattacharya S, Johnson N, Tijani HA, Hart R, Pandey S, Gibreel AF. Female infertility. *Clin Evid (Online)*. 2010 Nov 11; 2010.

⁴ Marana R, Quagliarello J. Proximal tubal occlusion: microsurgery versus IVF—a review. *Int J Fertil*. 1988 Sep-Oct; 33(5): 338-40. Review.

Marana R, Quagliarello J. Distal tubal occlusion: microsurgery versus in vitro fertilization - a review. *Int J Fertil*. 1988 Mar-Apr; 33(2): 107-15. Review.

Mosgaard B, Hertz J, Steenstrup BR, Sørensen SS, Lindhard A, Andersen AN. Surgical management of tubal infertility. A regional study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1996 May; 75(5): 469-4. Akande VA, Cahill DJ, Wardle PG, Rutherford AJ, Jenkins JM. The predictive value of the "Hull & Rutherford" classification for tubal damage. *BJOG*. 2004 Nov; 111(11): 1236-41.

Ahmad G, Watson AJ, Metwally M. Laparoscopy or laparotomy for distal tubal surgery? A meta-analysis. *Hum Fertil (Camb)*. 2007 Mar; 10(1): 43-7.

⁵ Davies MJ, Moore VM, Willson KJ, B Sc et al. Reproductive Technologies and the Risk of Birth Defects. *N Engl J Med*. 2012 May 5.

a valutare il tasso di nati vivi per ciclo di terapia ci attestiamo ad un tasso del 14%-17% in Italia, del 20%-22% in Europa, e inferiore al 35% negli USA⁶, più basso, nella maggior parte dei casi, di quello riportato in caso di ricorso a chirurgia tubarica.

Infatti il tasso di nascite dopo trattamento chirurgico varia dal 9%, in caso di patologia severa, al 69% nei casi meno complessi.

Nel valutare i risultati della chirurgia ricostruttiva, dobbiamo inoltre tenere presente che, mentre è possibile ristabilire chirurgicamente le normali relazioni anatomiche distorte dagli esiti aderenziali del processo infettivo, o per lo meno migliorarle, non è invece possibile riparare il danno funzionale derivato dal processo infettivo (ad es., funzionalità dell'epitelio endotubarico, capacità contrattile della muscolatura tubarica). Le percentuali di successo del trattamento chirurgico sono quindi strettamente correlate al tipo di danno preesistente e alla sua sede.

Le procedure chirurgiche effettuate sono varie e si differenziano a seconda della patologia riscontrata. In caso di ostruzione distale della tuba si può ricorrere a procedure come la salpingoneostomia o la fimbrioplastica, mentre in caso di ostruzione prossimale il trattamento dipende dal tipo e dalla sede dell'ostruzione stessa.

La chirurgia ricostruttiva tubarica può essere eseguita mediante laparotomia, minilaparotomia o laparoscopia. La tecnica permane la stessa in tutti gli approcci utilizzati, con piccole differenze dovute al diverso strumentario utilizzato. Classicamente quando si fa riferimento alla chirurgia tubarica ricostruttiva si fa riferimento a una microchirurgia. Ciò poiché tali procedure venivano eseguite sotto ingrandimento mediante l'ausilio di un microscopio operativo. Con l'introduzione dell'accesso laparoscopico la necessità di ricorrere a tale microscopio è decaduta, pertanto in caso di patologia tubarica benigna la chirurgia tradizionale ad addome aperto è stata completamente rimpiazzata dalla chirurgia laparoscopica. Tale approccio, infatti, oltre a garantire una migliore visione, si associa ad un tasso di gravidanza comparabile con quello ottenuto mediante accesso laparotomico, ma allo stesso tempo porta ad una riduzione dei tempi operatori, delle aderenze post-operatorie, minori complicanze, migliore risultato estetico, minore dolore postoperatorio, diminuito rischio di infezioni postoperatorie, minore degenza postoperatoria e più veloce ritorno al lavoro.

Recenti studi prospettici hanno dimostrato che il più importante fattore prognostico in termini di risultato riproduttivo è lo stato della mucosa tubarica, valutato in-

traoperatoriamente mediante salpingoscopia⁷. La salpingoscopia è una tecnica, eseguita in corso di laparoscopia, che permette la visualizzazione diretta dell'interno della tuba. A livello ampollare sono identificabili, in caso di tuba normale, quattro o cinque pliche maggiori e, tra di esse, un certo numero di pliche minori. Lo stato della mucosa tubarica è valutato secondo la classificazione proposta da Brosens⁸ (Tabella I).

I gradi I e II identificano una mucosa tubarica normale, mentre i gradi da III a V identificano una mucosa tubarica danneggiata da un pregresso processo infettivo.

Gli interventi più comunemente usati in caso di sterilità di origine tubarica sono la salpingoneostomia, la fimbrioplastica e l'anastomosi tubarica.

Salpingoneostomia

Per salpingoneostomia si intende la creazione di un nuovo stoma in una tuba dilatata e completamente occlusa nel suo estremo distale (idrosalpinge). L'occlusione distale della tuba è solitamente associata alla presenza di aderenze salpingo-ovariche e peritubariche, le quali vanno lisate prima di iniziare qualsiasi procedura. Eseguita l'adesiolisi si procede alla visualizzazione del capo distale della tuba, al fine di stabilire anche il giusto orientamento della tuba stessa che può in alcuni casi essere ritorta, e alla successiva identificazione del sito dove erano presenti le fimbrie prima dell'evento patologico che ha portato alla chiusura della tuba. Ristabilito il corretto orientamento della tuba rispetto all'ovaio adiacente si procede a distensione della tuba mediante colorante (blu di metilene). Distesa la tuba si identifica il punto di chiusura peritoneale che appare come una depressione avascolare centrale con le linee avascolari che si irradiano perifericamente. Si procede quindi, mediante uncino monopolare o forbici delicate elettrificate, a perforazione della fossetta centrale fino ad evidenziare la fuoriuscita del colorante dalla tuba. La breccia viene poi allargata effettuando incisioni radiali, da 3 a 5, lungo le linee avascolari peritoneali di demarcazione. La stabilizzazione di questa nuova apertura (neostomia) viene eseguita con l'eversione dei foglietti distali, ottenibile mediante diverse metodiche. La metodica classica consiste nella sutu-

⁷ Brosens IA. The value of salpingoscopy in tubal infertility. *Reprod Med Review* 1996; 5: 1-9.

Marana R, Rizzi M, Muzii L, Catalano GF, Caruana P, Mancuso S. Correlation between the American Fertility Society classification of adnexal adhesions and distal tubal occlusion, salpingoscopy, and reproductive outcome in tubal surgery. *Fertil Steril* 1995; 64: 924-929.

Marana R, Catalano GF, Muzii L, Caruana P, Margutti F, Mancuso S. The prognostic role of salpingoscopy in laparoscopic tubal surgery. *Hum Reprod* 1999; 14:2991- 2995.

⁸ Brosens IA. The value of salpingoscopy...

⁶ Muzii L, Sereni MI, Battista C, Zullo MA, Tambone V, Angioli R. Tubo-peritoneal factor of infertility: diagnosis and treatment. *Clin Ter.* 2010; 161(1): 77-85. Review.

ra della parete di mucosa adiacente alla superficie sierosa in modo tale che l'estremo fimbriato resti libero e che il polsino così formato non sia molto ampio. Alternativamente l'eversione può essere ottenuta mediante la tecnica di Bruhat, ovvero attraverso l'utilizzo di corrente bipolare o laser a bassa potenza applicato sulla superficie sierosa distale della tuba. La retrazione del peritoneo della sierosa tubarica in questa zona produrrà quindi l'eversione del foglietto distale con un effetto definito "effetto fioritura".

Fimbrioplastica

Per Fimbrioplastica si intende la ricostruzione delle fimbrie o dell'infundibolo in una tuba occlusa distalmente per agglutinazione o fimosi delle fimbrie stesse.

La tecnica chirurgica è la stessa sia che si utilizzi l'approccio laparotomico, laparoscopico o robotico. Nella nostra esperienza l'approccio migliore, come per tutti gli interventi di chirurgia ricostruttiva tubarica, permane quello laparoscopico o robotico.

Le varie casistiche in letteratura riportano un tasso di gravidanza intrauterina e di gravidanza ectopica tubarica che variano rispettivamente dal 40 al 50 % e dal 5 al 6 % dopo fimbrioplastica⁹.

Anastomosi Tubarica

L'anastomosi tubarica costituisce una tecnica utilizzata per riparazione di ostruzioni tubariche localizzate, causate da condizioni quali la salpingite istmica nodosa, l'endometriosi tubarica o, più comunemente, per ristabilire una corretta anatomia dopo precedente sterilizzazione tubarica.

Molto spesso la diagnosi di occlusione tubarica prossimale è in realtà un falso positivo della isterosalpingografia, che si determina in caso di spasmi della muscolatura utero-tubarica, in caso di presenza di materiale amorfo nel lume della porzione di tuba intramurale-istmica o per lembi di endometrio che provocano un meccanismo di occlusione a valvola. Il reperto di vera occlusione tubarica prossimale bilaterale è dunque un'evenienza abbastanza rara, intorno al 5 %, come riportato in una casistica italiana su 665 pazienti¹⁰.

⁹ Muzii L, Sereni MI, Battista C, Zullo MA, Tambone V, Angioli R. Tubo-peritoneal factor of infertility: diagnosis and treatment. Clin Ter. 2010; 161(1): 77-85. Review.

Gomel V. Laparoscopic Tubal Surgery in Infertility. Obstet Gynecol 1975; 46: 47-48.

Schippert C, Garcia-Rocha GJ. Is there still a role for reconstructive microsurgery in tubal infertility? Curr Opin Obstet Gynecol. 2011 Jun; 23(3): 200-5. Review.

¹⁰ Marana R, Muzii L, Paielli FV, Lucci FM, Dell'Acqua S, Mancuso

Di fronte ad una paziente con ostruzione tubarica prossimale, il trattamento iniziale prevede l'utilizzo di cateterismo o cannulazione della tuba sotto guida isteroscopia o fluoroscopia, al fine di ricanalizzare la tuba. Tale approccio deriva dall'evidenza che la maggior parte delle ostruzioni tubariche prossimali non siano vere e proprie ostruzioni, ma più semplicemente delle occlusioni dovute alla presenza di materiale amorfo nel lume della tuba, come dimostrato da Sulak¹¹ nel 1987. In tali situazioni una ricanalizzazione tubarica mediante cateterismo selettivo della tuba può essere sufficiente a risolvere l'ostruzione, come evidenziato in un recente studio retrospettivo in cui, su 72 pazienti, si è ottenuta una ricanalizzazione bilaterale in 25 casi (34,7%) e monolaterale in 44 (61,1%), con un tasso di gravidanza del 31,9%¹².

Le poche pazienti in cui la ricanalizzazione tubarica non riesce possono probabilmente essere portatrici di una vera occlusione causata dalla cicatrizzazione fibrosa della tuba conseguente a salpingite, endometriosi o chirurgia. In queste poche pazienti, l'unica opzione chirurgica è una resezione microchirurgica del segmento di tuba ostruito e la successiva anastomosi microchirurgica.

In conclusione si può affermare che, nonostante la fecondazione artificiale venga presentata come una metodica con risultati globali superiori alla chirurgia tubarica, in realtà, valutando il numero di gravidanze a termine per ciclo, si rileva un numero di successi inferiore alla chirurgia tubarica, senza tralasciare la reale efficacia di quest'ultima che può essere curativa e che offre, quindi, la possibilità di avere più di una gravidanza senza dover ricorrere a una nuova procedura.

Bibliografia

1. Ahmad G, Watson AJ, Metwally M. Laparoscopy or laparotomy for distal tubal surgery? A meta-analysis. Hum Fertil (Camb). 2007 Mar; 10(1): 43-7.
2. Ahmad G, Watson A, Vandekerckhove P, Lipford R. Techniques for pelvic surgery in subfertility. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Apr 19;(2):CD000221.
3. Akande VA, Cahill DJ, Wardle PG, Rutherford AJ, Jenkins JM. The predictive value of the "Hull & Rutherford" classification for tubal damage. BJOG. 2004 Nov;111(11):1236-41.
4. Al-Jaroudi D, Herba MJ, Tulandi T. Reproductive per-

S. Proximal tubal obstruction: Are we overdiagnosing and overtreating? Gynecol Endosc 1992; 1: 99-101.

¹¹ Sulak PJ, Letterie GS, Coddington CC, Hayslip CC, Woodward JE, Klein TA. Histology of proximal tubal occlusion. Fertil Steril 1987; 48: 437-440.

¹² Al-Jaroudi D, Herba MJ, Tulandi T. Reproductive performance after selective tubal catheterization. J Minim Invasive Gynecol 2005; 12: 150-152.

- formance after selective tubal catheterization. *J Minim Invasive Gynecol*. 2005 Mar-Apr;12(2):150-2.
5. Bhattacharya S, Johnson N, Tijani HA, Hart R, Pandey S, Gibreel AF. Female infertility. *Clin Evid (Online)*. 2010 Nov 11;2010. pii: 0819.
 6. Brosens IA. The value of salpingoscopy in tubal infertility. *Reprod Med Review* 1996; 5: 1-9.
 7. Davies MJ, Moore VM, Willson KJ, Van Essen P, Priest K, Scott H, Haan EA, Chan A. Reproductive technologies and the risk of birth defects. *N Engl J Med*. 2012 May 10;366(19):1803-13.
 9. Gomel V. Laparoscopic Tubal Surgery in Infertility. *Obstet Gynecol*. 1975 Jul;46(1):47-8.
 10. Honoré GM, Holden AE, Schenken RS. Pathophysiology and management of proximal tubal blockage. *Fertil Steril*. 1999 May; 71(5): 785-95.
 11. Marana R, Catalano GF, Muzii L, Caruana P, Margutti F, Mancuso S. The prognostic role of salpingoscopy in laparoscopic tubal surgery. *Hum Reprod*. 1999 Dec;14(12):2991-5.
 12. Marana R, Muzii L, Paielli FV, Lucci FM, Dell'Acqua S, Mancuso S. Proximal tubal obstruction: Are we overdiagnosing and overtreating? *Gynecol Endosc* 1992; 1:99-101.
 13. Marana R, Quagliarello J. Distal tubal occlusion: microsurgery versus in vitro fertilization—a review. *Int J Fertil*. 1988 Mar-Apr; 33(2): 107-15.
 14. Marana R, Quagliarello J. Proximal tubal occlusion: microsurgery versus IVF—a review. *Int J Fertil*. 1988 Sep-Oct; 33(5): 338-40.
 15. Marana R, Rizzi M, Muzii L, Catalano GF, Caruana P, Mancuso S. Correlation between the American Fertility Society classification of adnexal adhesions and distal tubal occlusion, salpingoscopy, and reproductive outcome in tubal surgery. *Fertil Steril*. 1995 Nov;64(5):924-9.
 16. Mosgaard B, Hertz J, Steenstrup BR, Sørensen SS, Lindhard A, Andersen AN. Surgical management of tubal infertility. A regional study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1996 May; 75(5): 469-4.
 17. Muzii L, Sereni MI, Battista C, Zullo MA, Tambone V, Angioli R. Tubo-peritoneal factor of infertility: diagnosis and treatment. *Clin Ter*. 2010; 161(1): 77-85.
 18. Schippert C, Garcia-Rocha GJ. Is there still a role for reconstructive microsurgery in tubal infertility? *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2011 Jun; 23(3): 200-5.
 19. Serafini P, Batzofin J. Diagnosis of female infertility. *Journal of Reproductive Medicine* 1989; 34: 29–40.
 20. Sulak PJ, Letterie GS, Coddington CC, Hayslip CC, Woodward Je, Klein TA. Histology of proximal tubal occlusion. *Fertil Steril*. 1987 Sep;48(3):437-40.

Tabella 1: *Stato della mucosa tubarica valutato secondo la classificazione di Brosens*

Grado I	Pliche mucose normali
Grado II	Le pliche mucose sono separate e appiattite, ma altrimenti normali (può essere considerato un grado I disteso da una maggiore pressione idrostatica)
Grado III	Si evidenziano aderenze focali tra le pliche mucose
Grado VI	Sono presenti estese aderenze tra le pliche mucose e/o si evidenziano aree piatte disseminate
Grado V	Completa scomparsa delle pliche mucose

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Cardiologia Ecologica: Natural Healing

Ecological Cardiology: Natural Healing

ANDREA D'AMBROSIO

Malattie dell'apparato cardiovascolare. Università Campus Bio-Medico di Roma

Le malattie cardiovascolari su base aterosclerotica rappresentano la prima causa di morte nei Paesi occidentali con conseguenti spese sanitarie molto alte. Nell'articolo si propongono le più note terapie possibili e si presentano anche tutti gli aspetti delle alternative ecologiche al trattamento percutaneo delle stenosi coronariche.

Parole Indice Malattie cardiovascolari, Terapie

Atherosclerotic cardiovascular diseases are the leading cause of death in Western countries with consequent very high health care costs. The article proposes the most effective therapies presenting also all features of environmentally friendly alternatives to the treatment of coronary stenosis.

Index Terms Cardiovascular disease, Treatments

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Dott. Andrea D'Ambrosio
Università Campus Bio-Medico di Roma
Via Alvaro del Portillo 200, 00128 Roma
e-mail: a.dambrosio@unicampus.it

Le malattie cardiovascolari su base aterosclerotica rappresentano la prima causa di morte nei Paesi occidentali: in modo sintetico si può affermare che si muore di più per le malattie cardiovascolari che per i tumori. La spesa sanitaria complessiva per le malattie cardiovascolari supera la spesa affrontata per curare tutti i tipi di tumore. In Italia 240 mila persone (di cui circa 110.000 uomini e 130.000 donne) muoiono ogni anno per malattie dell'apparato cardiovascolare. In particolare, l'infarto miocardico presenta una prevalenza maggiore nel sesso maschile, mentre le malattie cerebrovascolari colpiscono con maggiore frequenza le donne. I dati epidemiologici statunitensi aggiornati al 2010¹ descrivono più di 800.000 decessi all'anno per infarto miocardico, *stroke* ed altre malattie cardiovascolari considerati assieme rispetto ai 550.000 decessi per tutti i tipi di cancro.

La coronaropatia (localizzazione coronarica dell'aterosclerosi sistemica) si può presentare, dal punto di vista clinico, con i quadri di *angina pectoris* stabile, *angina* instabile, infarto miocardico acuto, scompenso cardiaco e morte cardiaca improvvisa (in genere su base aritmica). Il substrato anatomopatologico dei quadri clinici caratterizzati da stabilità dei sintomi è rappresentato dalla placca aterosclerotica localizzata nella parete coronarica, costituita da un cappuccio fibroso ed un nucleo lipidico; la placca può determinare, in relazione al suo accrescimento in direzione del lume vasale, riduzione progressiva dello stesso con conseguente ischemia miocardica nel territorio miocardico a valle. Evoluzione possibile e particolarmente dannosa della placca aterosclerotica è la sua rottura o fissurazione a livello di una porzione del cappuccio fibroso (in genere, nella zona al confine tra la placca e la parete vasale sana), con esposizione al circolo sanguigno dello strato sottoendoteliale, altamente trombogeno: ne consegue la formazione acuta di un trombo piastrinico (fenomeno detto appunto "trombo su placca"), con occlusione acuta ed improvvisa del vaso e quadro clinico drammatico di infarto miocardico acuto o morte improvvisa cardiaca.

Il cateterismo cardiaco sinistro e la coronarografia, introdotte nella pratica clinica negli anni Cinquanta del secolo scorso, forniscono una valutazione dettagliata dell'anatomia e della fisiologia del cuore e delle coronarie, e consentono la diagnosi *in vivo* della malattia aterosclerotica coronarica. Il cateterismo cardiaco rappresenta attualmente la seconda procedura operativa più comune nel mondo Occidentale, dopo le procedure endoscopiche. Per molti anni le possibilità terapeutiche nei soggetti coronaropatici si sono limitate alla terapia farmacologica – sostanzialmen-

te volta a controllare i sintomi, senza alcuna possibilità di determinare il blocco nella progressione o addirittura la regressione delle placche coronariche – e la terapia chirurgica, con l'applicazione di *by-pass* aortocoronarici (in anestesia generale e dopo aver ottenuto l'arresto del circolo del paziente), con il fine di apportare sangue dall'aorta alle coronarie a valle delle ostruzioni aterosclerotiche.

Il 16 settembre 1977, il medico radiologo tedesco Andreas Gruentzig² eseguì a Zurigo il primo intervento di rivascularizzazione miocardica percutanea nell'uomo: dopo aver avanzato attraverso una stenosi coronarica un microscopico catetere a palloncino, lo gonfiò brevemente ad una pressione di 6 atm, ottenendo la dilatazione della stenosi per compressione ed appiattimento della placca aterosclerotica. Questa procedura fu denominata *Angioplastica Coronarica Percutanea* (in inglese *Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty - PTCA*). Era questo l'inizio di una nuova era nella storia della medicina, con lo sviluppo esplosivo di una branca denominata "cardiologia interventistica", che ha visto in alcuni decenni l'invenzione e l'introduzione di numerosi dispositivi per il trattamento percutaneo (pertanto mini-invasivo e non chirurgico) della malattia coronarica e vascolare in genere.

In un primo periodo, la *PTCA* era limitata esclusivamente a pazienti sintomatici con malattia coronarica di un solo vaso e localizzata: stenosi coronariche singole, non calcifiche ed in distretti vascolari prossimali. Grazie all'innovazione e al progresso verificatisi negli anni nell'ambito della tecnologia e del tipo di materiali utilizzati (come vedremo nelle righe successive), le indicazioni alla *PTCA* si sono estese notevolmente; di fatto, ai nostri giorni, vengono trattati con rivascularizzazione percutanea pazienti con malattia multivasale, lesioni complesse, occlusioni totali croniche, malattia del tronco comune e dei *by-pass* venosi ed arteriosi³.

È significativo il dato statistico epidemiologico registrato negli USA a partire dal 1996: il numero di pazienti affetti da patologia coronarica trattati con rivascularizzazione percutanea ha superato il numero di pazienti coronaropatici trattati con terapia chirurgica⁴, e la differenza è progressivamente e drammaticamente aumentata con il passare del tempo: nel 2006 sono stati eseguiti negli Stati Uniti circa 400.000 interventi di *by-pass* aortocoronarico, a fronte di circa 1.300.000 procedure di rivascularizzazione coronarica percutanea.

Volendo a questo punto analizzare i meccanismi attra-

¹ Heart Disease and Stroke Statistics 2010 Update: A Report From the American Heart Association. The American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation 2010; 121: e46-e215.

² Gruentzig AR, Senning A, Siegenthaler WE. Nonoperative dilatation of coronary artery stenosis: percutaneous transluminal coronary angioplasty. N Engl J Med 1979; 301: 61.

³ Williams D, Holubkov R, Yeh W, et al. Percutaneous coronary intervention in the current era compared with 1985-1986: the National Heart, Lung, and Blood Institute Registries. Circulation 2000; 102: 2945-72.

⁴ Heart Disease and Stroke Statistics 2010 Update.

verso i quali agisce l'angioplastica coronarica percutanea nel trattamento delle lesioni aterosclerotiche, bisogna sottolineare che, sebbene il palloncino utilizzato distenda la parete arteriosa e comprime la placca, entrambi i meccanismi rivestono un ruolo piuttosto limitato nel determinare in modo efficace l'aumento del lume vasale. Andreas Gruentzig a tal proposito paragonava l'azione del palloncino sulla placca a quella del passo dell'uomo o dell'animale che schiaccia dolcemente la neve sotto il suo peso, lasciando un'impronta ben visibile. Si tratta di un'immagine "romantica", ma che corrisponde ben poco alla realtà.

Il meccanismo più importante attraverso il quale il palloncino incrementa il lume vasale in un segmento stenotico è il danno causato all'intima, la fissurazione della placca nella media e lo stiramento dell'avventizia. In pratica, tutti e tre gli strati della parete vasale rimangono coinvolti da questo autentico "baro-trauma". Nel caso in cui le fissurazioni della placca siano di notevole entità, possono essere evidenti alla coronarografia sotto forma di dissezioni intimali, talora emodinamicamente significative e responsabili di occlusione acuta del vaso, principale causa nei primi tempi di morbidità e mortalità della procedura di rivascolarizzazione percutanea. Quindi, sebbene la PTCA migliori la perfusione miocardica e la prognosi clinica nei pazienti con cardiopatia ischemica, si associa anche in modo inevitabile ad un danno meccanico endovascolare, con denudazione dell'intima – ovvero perdita del rivestimento di cellule endoteliali in tutto il segmento sottoposto all'azione meccanica del palloncino – e lacerazioni/fissurazioni della tonaca media.

Di per sé la PTCA altera la funzione vascolare e dà inizio ad un intenso processo infiammatorio locale, con conseguente formazione di abbondante "neo-intima": è il fenomeno della iperplasia intimale, che, unita al rimodellamento geometrico del vaso, è responsabile della recidiva di stenosi (restenosi, appunto), nel segmento di vaso precedentemente trattato. L'incidenza di restenosi coronarica dopo angioplastica con solo palloncino varia tra il 30% ed 50%, ed ha luogo abitualmente entro i primi mesi dalla procedura.

Particolarmente rivoluzionaria in questo ambito è stata allora l'introduzione negli anni Ottanta del secolo scorso dei primi *stent* coronarici⁵: microscopiche protesi metalliche a rete, di forma cilindrica, lasciate nella coronaria a fine procedura con l'obiettivo di consolidare il risultato ottenuto con il solo palloncino. In questo modo si è cercato di contrastare, da un lato, il rischio dell'occlusione acuta del vaso dopo dilatazione con palloncino (per ritorno elastico della parete e/o dissezione parietale), e dall'altro, il problema della restenosi coronarica. L'origine del ter-

mine *stent* è ad oggi ancora dibattuta: viene comunemente ritenuto come derivante dal nome di un dentista inglese di fine Ottocento: Charles Stent, che inventò un composto per impressioni dentali; un chirurgo plastico olandese, Johannes Esser impiegò questo composto per creare una forma da usare come riempitivo nella ricostruzione facciale chirurgica nel 1916. Da allora si introdusse l'uso del termine *stent* per indicare un supporto per i tessuti facciali o comunque il ricostruire, rendere di nuovo funzionali vari tipi di strutture corporee. In alternativa, il verbo inglese *to stent*, sebbene obsoleto, starebbe ad indicare l'azione di inamidare, rendere rigidi gli abiti. Ad ogni modo, questo dispositivo inizialmente utilizzato solamente in sede intravascolare è stato oggetto di estesissima ricerca da parte dell'ingegneria bio-medica, con numerose applicazioni anche extravascolari (vie biliari ed urinarie, ad esempio). Esistono molteplici tipologie di *stent* che si differenziano per il *design*, la flessibilità, la radiopacità, l'area di superficie coperta, la composizione: da quelli in acciaio inossidabile si è passati a quelli in diversi tipi di leghe biocompatibili, in particolare il nitinolo (lega di nichel e titanio, superelastica e biocompatibile). Dal primo impianto in arteria coronarica umana, l'utilizzo di questo dispositivo ha avuto una crescita esponenziale, venendo utilizzato al giorno d'oggi in circa l'80% delle procedure di PTCA. La validità dello *stenting* coronarico rispetto alla PTCA con solo palloncino è ormai ampiamente accertata⁶: numerosi ed ampi studi clinici randomizzati hanno dimostrato gli indubbi vantaggi di questo dispositivo, con importante riduzione dell'incidenza della restenosi. L'estensione dell'utilizzo dello *stent* coronarico fa seguito, inoltre, alla risoluzione farmacologica del problema della trombosi subacuta di questo dispositivo all'interno della coronaria: si tratta, infatti, di un corpo estraneo altamente trombogeno, esposto al flusso sanguigno (con il suo contenuto di piastrine e fattori della coagulazione) per almeno 30 giorni, ovvero per il periodo medio di tempo necessario ad essere completamente rivestito da uno strato neoformato di cellule endoteliali (processo di re-endotelizzazione). Passo fondamentale, a questo riguardo, è stata l'introduzione della terapia anti-aggregante piastrinica di associazione con aspirina e tienopiridina (Is ticlopidina, all'inizio, ed in seguito il clopidogrel, il prasugrel oppure il ticagrelor) per il tempo necessario dopo l'impianto dello *stent* (in genere 30 giorni), seguita da terapia con aspirina a basse dosi

⁵ Sigwart U, Puel J, Mirkovitch V, Joffe F, Kappenberger L. Intravascular stent to prevent occlusion and restenosis after transluminal angioplasty. N J Eng Med 1987; 316: 701-706.

⁶ Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F, et al. for The Benestent Study Group. A comparison of balloon expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patient with coronary artery disease. BENESTENT Study Group. N Engl J Med 1994; 331: 489-495.

Serruys PW, van Hout B, Bonnier H, et al. Randomised comparison of implantation of heparin-coated stents with balloon angioplasty in selected patient with coronary artery disease. BENESTENT II. The Lancet 1998; 352: 673-681.

per il resto della vita del paziente. La rivascolarizzazione coronarica percutanea, con l'introduzione dello *stent*, ha visto un notevole ampliamento delle sue applicazioni in sottogruppi di pazienti (diabetici, anziani) e di lesioni (calcifiche, estese in lunghezza, in vasi piccoli) che prima venivano lasciate al trattamento cardiocirurgico. Per tale motivo, il problema della restenosi non è stato completamente debellato e si è riaffacciato nei termini della "restenosi *intra-stent*", sostenuta prevalentemente dalla iperplasia intimale (secondaria al danno parietale da baro-trauma ed all'attivazione dei processi infiammatori per la presenza delle maglie dello *stent*), non essendovi più il problema del rimodellamento geometrico e del ritorno elastico del vaso. L'incidenza di restenosi intrastent può arrivare anche al 20% nei pazienti diabetici. Negli ultimi anni del secolo scorso si è cercato di dare una risposta a tale problema attraverso l'introduzione degli *stent* "medicati" (*DES – Drug Eluting Stent*), ovvero dispositivi intravascolari che, oltre ad assolvere al loro compito di sostegno della parete vasale, sono autentici veicoli di farmaci anti-proliferativi o immunosoppressori, che vengono rilasciati gradualmente nella parete vasale ed inibiscono la proliferazione della neo-intima. I primi risultati sono stati sconcertanti per la comunità scientifica: abolizione assoluta della restenosi *intra-stent*⁷; studi successivi hanno confermato la marcata riduzione dell'incidenza di restenosi, sebbene accompagnata da un preoccupante riaffacciarsi della trombosi *intra-stent* subacuta o tardiva. L'inibizione della proliferazione cellulare indotta dal farmaco nella parete arteriosa danneggiata è, infatti, indiscriminata, e coinvolge tutte le cellule presenti: ne consegue che il processo di re-endotelizzazione (rivestimento dello *stent* da parte delle cellule endoteliali) appare notevolmente ritardato, esponendo le maglie dello *stent* al flusso sanguigno per i periodi di tempo prolungati, con la conseguente possibilità che si determini l'evento trombotico. La soluzione proposta a questo nuovo problema è stata ancora una volta farmacologica: consigliare al soggetto sottoposto ad impianto di uno *stent* coronarico medicato l'assunzione della doppia terapia antiaggregante piastrinica per un periodo di tempo più lungo, dai sei mesi ad un anno o più. Una "schiavitù farmacologica" di non poco conto e con impliciti alti rischi emorragici per il paziente.

Esistono strade alternative? La ricerca in questo ambito è molto attiva: sono stati introdotti *stent* medicati di seconda e terza generazione (con nuovi farmaci, nuove piattaforme metalliche e minor incidenza di trombosi tardiva), ed è appena iniziata la sperimentazione con *stent* coronarici

completamente bioassorbibili, che rappresentano una risposta altamente "ecologica" al problema dell'aterosclerosi coronarica.

Nel Dipartimento di Scienze Cardiovascolari dell'Università Campus Bio-Medico ci siamo interessati ad un'altra strategia "ecologica" nel trattamento percutaneo delle stenosi coronariche. Partendo dal presupposto che l'angioplastica coronarica di per sé – ed a maggior ragione se completata da impianto di uno *stent* – determina un danno rilevante alla parete vasale con attivazione di processi infiammatori e pro-trombotici, ci è sembrato corretto utilizzare uno *stent* che allo stesso tempo promuovesse la guarigione (*healing*) della parete vasale attraverso l'azione delle cellule progenitrici endoteliali circolanti (*Endothelial Progenitor Cell - EPC*). Abbiamo aderito, pertanto, al programma europeo di impianto degli *stent* *Genous* (*Orbus NeichÔ*). In precedenza abbiamo già introdotto il fenomeno della re-endotelizzazione, la neo-formazione di uno strato di cellule endoteliali a rivestire il segmento di parete denudato dall'azione del palloncino e/o dello *stent*.

È ormai ben accertato che la re-endotelizzazione è essenziale per il ripristino di una normale omeostasi vascolare, con conseguente ipotetica funzione di regolazione della iperplasia neo-intimale⁸. Inizialmente si è ritenuto che il processo di re-endotelizzazione avvenisse solo per migrazione e proliferazione delle cellule endoteliali mature adiacenti al segmento di vaso danneggiato, mentre studi recenti hanno concentrato l'attenzione su di un meccanismo di riparazione vascolare ad opera di cellule non mature, precursori staminali, di derivazione midollare: le *EPC*⁹. Dati pre-clinici e clinici evidenzerebbero il ruolo delle *EPC* nel promuovere una rapida re-endotelizzazione dopo danno vasale iatrogeno, in quanto l'ischemia miocardica ed il danno vasale sarebbero i principali stimoli alla mobilitazione di queste cellule dal midollo osseo¹⁰.

Descritte per la prima volta nel sangue circolante da T. Asahara e colleghi nel 1996¹¹, le *EPC* sono cellule che espongono i recettori CD34 (deputato all'adesione intercellulare) e VEGF (adesione endoteliale e sviluppo vascolare) e che si possono isolare dal sangue dei soggetti adulti, mantenendo la capacità di differenziarsi in cellule endoteliali mature e funzionali. Lo *stent* *GenousÔ* è uno *stent* in acciaio inossidabile, la cui superficie viene rivestita

⁷ Morice MC, Serruys PW, Sousa JE, et al. RAVEL Study Group. Randomized Study with the Sirolimus-Coated Bx Velocity Balloon-Expandable Stent in the Treatment of Patients with de Novo Native Coronary Artery Lesions. A randomized comparison of a sirolimus-eluting stent with a standard stent for coronary revascularization. *N Engl J Med*. 2002 Jun 6; 346(23): 1773-80.

⁸ Farb A, Sangiorgi G, Carter AJ, et al. Pathology of acute and chronic coronary stenting in humans. *Circulation* 1999; 99: 44–52.

⁹ Risau W. Differentiation of endothelium. *FASEB J* 1995; 9: 9263.

¹⁰ Asahara T, Murohara T, Sullivan A, et al. Isolation of putative progenitor endothelial cells for angiogenesis. *Science* 1997; 275: 964–6.

Shi Q, Rafii S, Wu MH-D, et al. Evidence for circulating bone marrow-derived endothelial cells. *Blood* 1998; 92: 362–7.

¹¹ Asahara T, Murohara T, Sullivan A, et al. Isolation of putative progenitor...

con un matrice di polisaccaride e successivamente trattata al fine di legare in modo covalente anticorpi monoclonali di topo anti-recettore CD34 umano: gli anticorpi legano in modo specifico le EPC circolanti, le “catturano”, e consentono, pertanto, dopo loro differenziazione in cellule mature, la formazione di uno strato endoteliale confluyente e funzionale sulla superficie dello *stent*, potendo in tal modo prevenire la trombosi e la restenosi *intra-stent*. Nel modello animale, studi con microscopia elettronica hanno documentato una re-endotelizzazione completa delle maglie dello *stent* e dei segmenti vasali adiacenti dopo poche ore dall’impianto dello *stent GenousÔ*, in confronto con i diversi giorni richiesti da uno *stent* metallico convenzionale per risultare completamente rivestito dal neo-endotelio¹². La rapida re-endotelizzazione permetteva, inoltre, di ipotizzare l’utilizzo della doppia terapia anti-aggregante piastrinica per un periodo più breve non solo degli *stent* medicati, ma anche dei comuni *stent* metallici: solamente due settimane di associazione di aspirina e tienopiridina, aprendo la possibilità di trattamento percutaneo dei pazienti con elevato rischio emorragico (anziani, con patologie in atto a rischio di sanguinamento, candidati a breve termine a terapia chirurgica non differibile, come quella oncologica). La sicurezza e la fattibilità di utilizzo dello *stent GenousÔ* nell’uomo è stata inizialmente valutata in un registro non randomizzato (HEALING FIM¹³) e nello studio HEALING II¹⁴ con evidenze di bassa incidenza di nuova rivascolarizzazione e di trombosi *intra-stent*. La nostra esperienza con questo tipo di *stent* si è sviluppata in modo prospettico tra il 2005 ed il 2006 su 80 pazienti consecutivi (33% diabetici) trattati per malattia coronarica monovasale (80%) oppure multi vasale (rappresentata da lesioni complesse nel 43% dei casi)¹⁵. Il successo procedurale è stato del 98%, non abbiamo osservato alcun evento cardiaco maggiore nella fase intra-ospedaliera e la sopravvivenza libera da eventi è stata del 86% ad un *follow up* medio di 14 mesi, con un’incidenza di nuova rivascolarizzazione percutanea del 13% e nessun evento di trombosi *intra-stent*.

¹² Rowland S, Cottone R, Davis HR, Yoklavich M, Kutryk MJ. Genous bio-engineered R-stent: development, and HEALING clinical evaluations. In Serruys PW, Gershlick A eds. Handbook of Drug-Eluting Stents. Andover: Taylor & Francis; 2005.

¹³ Ibidem.

¹⁴ Duckers HJ, Soullie T, den Heijer P, et al. Accelerated vascular repair following percutaneous coronary intervention by capture of endothelial progenitor cells promotes regression of neointimal growth at long term follow-up: final results of the Healing II trial using an endothelial progenitor cell capturing stent (Genous R stent™). EuroInterv 2007; 3: 350-358.

¹⁵ Miglionico M, Patti G, D’Ambrosio A, Di Sciascio G. Percutaneous coronary intervention utilizing a new endothelial progenitor cells antibody-coated stent: a prospective single-center registry in high-risk patients. Catheter Cardiovasc Interv 2008;71(5): 600-4.

Potevamo, pertanto, concludere che lo *stent* ricoperto di anticorpi a cattura di cellule endoteliali progenitrici circolanti appariva sicuro e con soddisfacenti risultati a medio termine, senza evidenza di trombosi *intra-stent*, rimettendoci comunque ai risultati dei *trial* clinici randomizzati e con *follow up* più lungo. Klomp M et al.¹⁶ hanno pubblicato nel 2011 i risultati di tre anni di *follow up* in più di 400 pazienti non selezionati e sottoposti ad impianto di *stent GenousÔ*: questa ulteriore esperienza monocentrica ha confermato la sicurezza dello *stent* - nessun caso di trombosi tardiva o molto tardiva - assieme ad un’incidenza di rivascolarizzazione percutanea intorno al 14%. Il TRIAS Pilot Study¹⁷ è uno studio prospettico monocentrico ma randomizzato che ha confrontato lo *stent GenousÔ* con uno *stent* medicato al paclitaxel (il Taxus Liberté™ SR paclitaxel-eluting stent) in quasi 200 pazienti con lesioni coronariche ad elevato rischio di restenosi, seguiti fino a due anni di *follow up*. I risultati in termini di sicurezza ed efficacia hanno dimostrato assenza di trombosi *intra-stent* nel gruppo *Genous* (versus 5 casi nel gruppo *Taxus*), ed una differenza non significativa di nuova rivascolarizzazione percutanea tra i due gruppi, sebbene questo studio registrasse un 20.4% di restenosi clinica nel gruppo *Genous* (versus 15.8% del gruppo *Taxus*). Alla luce, inoltre, di una significativamente maggiore incidenza di restenosi angiografica (valutata con l’angiografia quantitativa in termini di *late lumen loss*, ovvero di differenza in millimetri tra il diametro del segmento trattato con *stent* al termine della procedura ed il diametro dello stesso segmento valutato nel *follow up*) gli Autori concludevano che lo *stent GenousÔ* sembra possedere un minor profilo di efficacia in termini di prevenzione dell’iperplasia neo-intimale rispetto agli *stent* medicati, pur essendo superiore a questi *stent* in termini di prevenzione della trombosi tardiva e molto tardiva. Al fine di comprendere questi risultati è utile fare riferimento ad un recentissimo lavoro pubblicato su modello animale di maiale da van Beusekom HM et al.¹⁸. Lo *stent GenousÔ* è stato impiantato in coronarie di maiale prive di aterosclerosi e sono stati valutati i risultati in termini di ispessimento neo-intimale e formazione di neo-endotelio, in confronto con *stent* non medicati, at-

¹⁶ Klomp M, Beijk MA, Damman P, et al. Three-year clinical follow-up of an unselected patient population treated with the genous endothelial progenitor cell capturing stent. J Interv Cardiol 2011; 24(5): 442-9.

¹⁷ Beijk MA, Klomp M, van Geloven N, et al. Two-year follow-up of the Genous™ endothelial progenitor cell capturing stent versus the Taxus Liberté stent in patients with de novo coronary artery lesions with a high-risk of restenosis: a randomized, single-center, pilot study. Catheter Cardiovasc Interv 2011; 78(2): 189-95.

¹⁸ Van Beusekom HM, Ertaş G, Sorop O, Serruys PW, van der Giessen WJ. The Genous™ endothelial progenitor cell capture stent accelerates stent re-endothelialization but does not affect intimal hyperplasia in porcine coronary arteries. Catheter Cardiovasc Interv 2012; 79(2): 231-42.

traverso accurate metodiche istologiche e morfometriche a 30 e 90 giorni dall'impianto. Gli Autori hanno potuto concludere che lo *stent Genous™* promuove la re-endotelizzazione precoce ma non esercita alcun influenza sui processi di iperplasia intimale. Quali spiegazioni vengono fornite a queste conclusioni? La semplice presenza di uno neo-strato endoteliale continuo – garantito in poco tempo dagli *stent Genous™* - non è di per sé garanzia per la prevenzione o riduzione dell'iperplasia intimale, in considerazione anche del fatto che una normale funzione endoteliale dipende da molti fattori. Inoltre, si è osservato che l'anticorpo anti-CD34 non riconosce solamente le *EPC* circolanti bensì anche altre cellule di derivazione midollare¹⁹, incluse le cellule progenitrici muscolari lisce; di conseguenza, potrebbe esserci la possibilità che anche cellule di questo tipo vengano catturate e possano differenziarsi contemporaneamente alle cellule endoteliali, promuovendo l'ispessimento intimale. Sarebbe necessario, quindi, ricorrere a *stent* ricoperti con anticorpi ancora più selettivi, se si vuole mantenere l'obiettivo iniziale di promuovere una guarigione naturale della parete vasale danneggiata dopo *PTCA*.

Volendo trarre delle conclusioni in tema di *natural healing*, guarigione naturale, ecologica, delle coronarie sottoposte ad angioplastica coronarica, potremmo dire che:

- permangono delle incertezze riguardo la precisa identità e la funzione delle *EPC*: di conseguenza, i potenziali utilizzi terapeutici di queste cellule sono tuttora una sfida per la ricerca medica;
- il processo di re-endotelizzazione degli *stent* rimane ancora oscuro in alcuni suoi aspetti;
- una miglior conoscenza della biologia delle *EPC* potrà incrementare la nostra abilità nell'uso di *stent* intracoronarici capaci di modulare la risposta cellulare al danno vascolare;
- è stato ampiamente dimostrato che i pazienti con fattori di rischio cardiovascolare hanno ridotta quantità e qualità di *EPC* circolanti: vanno, pertanto, programmate terapie farmacologiche (ad esempio con statine), capaci di mobilitare le *EPC* oppure in grado di aumentare la loro abilità di insediarsi nella sede di impianto dello *stent*; tali terapie devono essere somministrare prima dell'utilizzo degli *stent* tipo *Genous™*;
- lo *stent Genous™* appare al momento la soluzione ideale per la rivascolarizzazione coronarica percutanea dei pazienti candidati in tempi brevi a chirurgia non cardiaca, dei pazienti oncologici e di quelli ad elevato rischio emorragico.

¹⁹ Inoue T, Sata M, Hikichi Y, et al. Mobilization of CD34-positive bone marrow-derived cells after coronary stent implantation: Impact on restenosis. *Circulation* 2007; 115: 553–561.

Bibliografia

1. Asahara T, Murohara T, Sullivan A, et al. Isolation of putative progenitor endothelial cells for angiogenesis. *Science*. 1997 Feb 14;275(5302):964-7.
2. Beijk MA, Klomp M, van Geloven N, Koch KT, Henriques JP, Baan J, Vis MM, Tijssen JG, Piek JJ, de Winter RJ. Two-year follow-up of the Genous™ endothelial progenitor cell capturing stent versus the Taxus Liberté stent in patients with de novo coronary artery lesions with a high-risk of restenosis: a randomized, single-center, pilot study. *Catheter Cardiovasc Interv* 2011; 78(2): 189-95.
3. Duckers HJ, Soullié T, den Heijer P, Rensing B, de Winter RJ, Rau M, Mudra H, Silber S, Benit E, Verheye S, Wijns W, Serruys PW. Accelerated vascular repair following percutaneous coronary intervention by capture of endothelial progenitor cells promotes regression of neointimal growth at long term follow-up: final results of the Healing II trial using an endothelial progenitor cell capturing stent (Genous R stent). *EuroIntervention*. 2007 Nov;3(3):350-8.
4. Farb A, Sangiorgi G, Carter AJ, Walley VM, Edwards WD, Schwartz RS, Virmani R. Pathology of acute and chronic coronary stenting in humans. *Circulation*. 1999 Jan 5-12;99(1):44-52.
5. Gruentzig AR, Senning A, Siegenthaler WE. Nonoperative dilatation of coronary artery stenosis: percutaneous transluminal coronary angioplasty. *N Engl J Med*. 1979 Jul 12;301(2):61-8.
6. Heart Disease and Stroke Statistics 2010 Update: A Report From the American Heart Association. The American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2010; 121: e46-e215.
7. Inoue T, Sata M, Hikichi Y, Sohma R, Fukuda D, Uchida T, Shimizu M, Komoda H, Node K. Mobilization of CD34-positive bone marrow-derived cells after coronary stent implantation: Impact on restenosis. *Circulation*. 2007 Feb 6;115(5):553-61.
8. Klomp M, Beijk MA, Damman P, et al. Three-year clinical follow-up of an unselected patient population treated with the genous endothelial progenitor cell capturing stent. *J Interv Cardiol* 2011; 24(5): 442-9.
9. Miglionico M, Patti G, D'Ambrosio A, Di Sciascio G. Percutaneous coronary intervention utilizing a new endothelial progenitor cells antibody-coated stent: a prospective single-center registry in high-risk patients. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2008 Apr 1;71(5):600-4.
10. Morice MC, Serruys PW, Sousa JE, Fajadet J, Ban Hayashi E, Perin M, Colombo A, Schuler G, Barragan P, Guagliumi G, Molnar F, Falotico R; RAVEL Study Group. Randomized Study with the Sirolimus-Coated Bx Velocity Balloon-Expandable Stent in the Treatment of Patients with de Novo Native Coronary Artery Lesions. A randomized comparison of a sirolimus-eluting stent with a standard stent for coronary revascularization. *N Engl J Med*. 2002 Jun 6;346(23):1773-80.

11. Risau W. Differentiation of endothelium. *FASEB J*. 1995 Jul;9(10):926-33.
12. Rowland S, Cottone R, Davis HR, Yoklavich M, Kutryk MJ. Genous bio-engineered R-stent: development, and HEALING clinical evaluations. In Serruys PW, Gershlick A eds. *Handbook of Drug-Eluting Stents*. Taylor & Francis, Andover 2005.
13. Rowland S, Cottone R, Davis HR, Yoklavich M, Kutryk MJ. Genous bio-engineered R-stent: development, and HEALING clinical evaluations. In Serruys PW, Gershlick A eds. *Handbook of Drug-Eluting Stents*. Taylor & Francis, Andover 2005.
14. Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneij F, Macaya C, Rutsch W, Heyndrickx G, Emanuelsson H, Marco J, Legrand V, Materne P, et al. for The Benestent Study Group. A comparison of balloon expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patient with coronary artery disease. BENESTENT Study Group. *N Engl J Med*. 1994 Aug 25;331(8):489-95.
15. Serruys PW, van Hout B, Bonnier H, Legrand V, Garcia E, Macaya C, Sousa E, van der Giessen W, Colombo A, Seabra-Gomes R, Kiemeneij F, Ruygrok P, Ormiston J, Emanuelsson H, Fajadet J, Haude M, Klugmann S, Morel MA. Randomised comparison of implantation of heparin-coated stents with balloon angioplasty in selected patient with coronary artery disease. BENESTENT II. *Lancet*. 1998 Aug 29;352(9129):673-81.
16. Shi Q, Rafii S, Wu MH, Wijelath ES, Yu C, Ishida A, Fujita Y, Kothari S, Mohle R, Sauvage LR, Moore MA, Storb RF, Hammond WP. Evidence for circulating bone marrow-derived endothelial cells. *Blood*. 1998 Jul 15;92(2):362-7.
17. Sigwart U, Puel J, Mirkovitch V, Joffre F, Kappenberger L. Intravascular stent to prevent occlusion and restenosis after transluminal angioplasty. *N Engl J Med*. 1987 Mar 19;316(12):701-6.
18. van Beusekom HM, Ertaş G, Sorop O, Serruys PW, van der Giessen WJ. The Genous™ endothelial progenitor cell capture stent accelerates stent re-endothelialization but does not affect intimal hyperplasia in porcine coronary arteries. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2012 Feb 1;79(2):231-42.
19. Williams DO, Holubkov R, Yeh W, Bourassa MG, Al-Bassam M, Block PC, Coady P, Cohen H, Cowley M, Dorros G, Faxon D, Holmes DR, Jacobs A, Kelsey SF, King SB 3rd, Myler R, Slater J, Stanek V, Vlachos HA, Detre KM. Percutaneous coronary intervention in the current era compared with 1985-1986: the National Heart, Lung, and Blood Institute Registries. *Circulation*. 2000 Dec 12;102(24):2945-51.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Medicina dei Trapianti: Scelta Ecologica tra Donazione di Organi e Organi Artificiali

Transplantation Medicine: Ecological Choice between Organ Donation and Artificial Organs

RENATO CAVIGLIA

Coordinatore Commissione Donazione degli Organi. Ordine dei Medici di Roma

La storia moderna della donazione degli organi e quindi del trapianto allogenico è iniziata con studi sperimentali all'inizio del ventesimo secolo. Da allora, enormi passi in avanti sono stati fatti, tant'è che il trapianto di organi umani, tessuti e cellule è divenuta una tecnica chirurgica diffusa in tutto il mondo, che ha permesso la guarigione o, almeno, ha sensibilmente migliorato la qualità della vita di centinaia di migliaia di pazienti. L'aumento della domanda di organi e tessuti, che continua a superare l'offerta degli stessi, ha stimolato il traffico commerciale di organi umani. Inoltre, quando la donazione diretta avviene da un donatore estraneo al ricevente, che viene scelto sulla base di motivazioni etniche, razziali o religiose solleva dilemmi di natura etica e morale. È proprio per ovviare a queste problematiche, che dobbiamo fare riferimento a quelle università più importanti, dotate di facoltà di medicina e bioingegneria all'avanguardia, dove esiste la possibilità di sviluppare una biotecnologia che possa permettere di creare quegli organi artificiali che possano sopperire alla necessità di dover far riferimento a delle donazioni di organo che non riusciranno mai a supplire alla sempre maggiore richiesta degli stessi.

Parole Indice Medicina dei trapianti, Donazione, Organi artificiali, Etica

Modern history of organ donation and allogeneic transplantation began with experimental studies in the early part of the 20th Century. Since then, extra-ordinary progress has been made, to the extent that transplantation of human organs, tissues and cells has become an accepted surgical technique worldwide, which has allowed recovery or, at least, has significantly improved the quality of lives of hundreds of thousands of patients. The increasing demand for organs and tissues, which continues to exceed the availability of the latter, has led to an increase in the trafficking of human organs, especially from living donors. Moreover, when the donation is made by a donor to a foreign recipient, chosen on the basis of ethnic, racial or religious motivations, it gives rise to ethical and moral dilemmas. It is, indeed, for this very reason that we have to avoid these problems and have to turn to the major universities, those with leading medical and bioengineering faculties, which offer the possibility of developing biotechnology that would allow us to create those artificial organs thus overcoming the need to seek organ donations that will never meet the increasing demand by themselves.

Index Terms Transplantation medicine, Donation, Artificial organs, Ethics

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Renato Caviglia, MD, PhD
Coordinatore Commissione Donazione degli Organi
Ordine dei Medici di Roma
Via Bevagna, 115 - 00191 Roma
e-mail: renatocaviglia@gmail.com

Introduzione

In occasione della giornata di studio sul tema “La Medicina Ecologica” che si è svolta al Campus Bio-Medico, all’interno della Settimana che la Pastorale Universitaria del Vicariato di Roma ha dedicato quest’anno alle Scienze Biomediche, è stata proposta la definizione di Medicina Ecologica: «La medicina ecologica è un atto umano integrato che sostiene lo svolgersi naturale della vita umana». Ma quale è, se esiste, il rapporto tra la medicina ecologica e la medicina dei trapianti?

In effetti, per capire la relazione tra la medicina dei trapianti e la medicina ecologica dobbiamo considerare cosa rappresenta la donazione dell’organo e cosa avviene durante l’espianto ed il trapianto dello stesso. Ci sono tre entità inizialmente distinte tra di loro e sono rappresentate da colui che dona l’organo, colui che lo riceve e l’equipe chirurgica che mette in rapporto le prime due. Alla fine dell’atto chirurgico, le tre entità distinte, potranno, in un certo senso, essere considerate come fuse in un’unica entità metafisica che rappresenta un’integrazione funzionale delle tre.

Il trapianto di organi

La storia moderna della donazione degli organi e quindi del trapianto allogenico è iniziata con una serie di studi sperimentali all’inizio del ventesimo secolo, anche se i primi tentativi di trapianto d’organo possono essere fatti risalire addirittura al III sec. d.C., quando, secondo la tradizione/leggenda, i Santi Cosma e Damiano trapiantarono una gamba al loro sagrestano.

In realtà, il momento fondamentale nella storia dei trapianti d’organo è l’anno 1912, quando il Prof. Alexis Carrel fu insignito del Premio Nobel per la medicina per il suo lavoro pionieristico per i lavori scientifici sulle suture vascolari, sul trapianto degli organi e sulla coltivazione a lunga scadenza di tessuti in vitro. Il trapianto chirurgico di organi umani da persone decedute, così come da viventi, ha avuto un importante sviluppo clinico-scientifico dopo la II Guerra Mondiale. Negli ultimi 50 anni, il trapianto di organi umani, tessuti e cellule è divenuta una tecnica chirurgica diffusa in tutto il mondo, che ha permesso la guarigione o, almeno, ha sensibilmente migliorato la qualità della vita di centinaia di migliaia di pazienti. Infatti, il trapianto di organi rappresenta l’unica possibilità terapeutica per insufficienze d’organo che non si possono giovare di altre terapie (cuore, polmone, fegato) e, anche laddove esistano terapie valide, hanno dimostrato una superiorità in termini di sopravvivenza e, soprattutto, qualità della vita (rene)¹. Partendo da queste considerazioni, dalla constatazione

della costante penuria di organi a disposizione ma, soprattutto, dalla diffusa disinformazione che pervade il tessuto sociale è stato deciso, nell’Ottobre 2011, di istituire presso l’Ordine dei Medici di Roma, una Commissione sulla Donazione degli organi. La finalità di questa commissione è quella di sensibilizzare e promuovere la cultura della donazione degli organi e dei tessuti umani nei confronti di due grandi categorie che rappresentano il momento portante della donazione, ovvero la popolazione civile, ma soprattutto quella categoria di professionisti della medicina che sono più a contatto con la gente comune e quindi i medici di base gli specialisti ambulatoriali sul territorio.

La donazione degli organi

Grazie al costante sviluppo della tecnologia biomedica ed ai continui miglioramenti delle conoscenze scientifiche, in particolare per quanto riguarda il rigetto d’organo e tessuti (*i.e.*, terapie immunosoppressive), si è registrato un aumento sempre maggiore della domanda di organi e tessuti, domanda che continua a superare l’offerta di organi, nonostante la maggiore disponibilità di organi da soggetti donatori viventi.

Per tale motivo, la scarsità di organi disponibili non solo ha spinto molti paesi a sviluppare procedure e sistemi per aumentare l’offerta ma ha anche stimolato il traffico commerciale di organi umani, in particolare da donatori viventi. L’evidenza di tale commercio, correlato con il traffico di esseri umani, è diventato un fenomeno sempre più palese negli ultimi decenni. Inoltre, la facilità di comunicazione internazionale e dei viaggi intercontinentali ha portato molti pazienti a recarsi all’estero, presso centri medici che pubblicizzano la loro capacità di eseguire trapianti e la notevole disponibilità di organi da donare.

La donazione di organi prevede due grandi categorie di donatori:

1. I donatori “cadavere”
2. I donatori viventi

Si possono distinguere due principali tipi di donatore cadavere: 1) Il cadavere a cuore battente è un soggetto deceduto senza arresto cardiaco (*heart-beating donor*) che dona tutti gli organi dopo l’arresto indotto del cuore (cuore, polmoni, fegato, reni, pancreas). È il caso più frequente dei pazienti in morte cerebrale le cui funzioni cardiorespiratorie vengono mantenute artificialmente. 2) Il cadavere a cuore non battente è un soggetto deceduto con arresto cardiaco (*non heart-beating donor*) che dona organi non immediatamente compromessi dall’arresto spontaneo del cuore (es.: fegato, rene o, più frequentemente cornee). Questi donatori sono scarsamente utilizzati in Italia, anche a causa della ridotta qualità dell’organo prelevato.

¹ Panocchia N. *Medic* 2011; 19: 49-55.

Per quanto concerne i donatori viventi, possiamo dire che essi a loro volta si dividono in 3 grandi categorie di cui una è molto controversa e molto dibattuta in termini essenziali: donazione diretta da parte di un parente o persona emotivamente vicina che ha un legame a priori della decisione della donazione; donazione indiretta in cui l'organo del donatore è messo a disposizione di una lista comune e pertanto l'organo assegnato in base alla priorità clinica e temporale; donazione diretta da parte di un donatore estraneo non emotivamente coinvolto, una persona che non conosce il ricevente ma che decide di donare il proprio organo ad una persona specifica.

La donazione di organi da vivente

In un recente articolo sono stati pubblicati i dati inerenti alla donazione di organi a partire da donatore vivente². Negli Stati Uniti il, nel caso di trapianto di rene, su un totale di 16896 trapianti, il 40% (6726) era rappresentato da organi proveniente da donatori viventi; per quanto riguarda il trapianto di fegato o comunque parti di fegato, la tecnica chirurgica è più recente quindi i numeri sono minori: su un totale di 6291 trapianti 282 sono da donatore vivente. In Europa la situazione è sensibilmente diversa: in Danimarca, Norvegia e Svezia per i trapianti di rene il rapporto tra donatore marginale e vivente è bilanciato, mentre in Olanda sono di più i trapianti da vivente (417 vs 397), ed infine nell'Europa del sud Francia, Italia e Spagna, forse per ragioni culturali, solo il 10% è da donatore vivente³.

Rischi per il donatore: valutazione della mortalità nella donazione da vivente

Un altro argomento interessante e che merita una riflessione riguarda i rischi intrinseci all'atto della donazione. Infatti, per ciò che concerne la donazione di fegato da vivente (*i.e.*, lobo sinistro epatico), anche se perfettamente definita è la tecnica di espanto e trapianto, essa risulta un po' più difficoltosa ed espone a dei rischi potenziali maggiori per il donatore rispetto al trapianto di rene. Inoltre, la donazione da vivente presenta dei rischi insiti nella donazione stessa anche per la società.

In un articolo pubblicato su *Gastroenterology* nel 2012, Muzaale et al. riportano i dati sulla mortalità a breve e lungo termine per quanto concerne i trapianti di fegato da donatore vivente, in un intervallo temporale che va dall'Aprile del 1994 all'Aprile del 2011. Su 4111 donazioni di fegato (da vivente) si sono verificati 7 decessi tra

i donatori entro i primi 90 giorni dalla donazione, ossia abbiamo 1.7 morti/1000 donatori rispetto a 0.5 morti/1000 donatori di rene ($p > 0.05$, *ns*), con una differenza non statisticamente significativa e quindi definita accettabile. Analizzando quello che riguarda la mortalità a lungo termine, i 4111 donatori sono stati seguiti con *follow up* mediano di 7.6 anni con una mortalità complessiva di 31 donatori, ovvero 1.04/1000/anno. Se confrontiamo questi dati con la mortalità a lungo termine dei donatori di rene, abbiamo una percentuale sostanzialmente simile: a 2 anni 0.3% vs 0.2%, a 5 anni 0.4% vs 0.4% ed a 9 anni si sviluppa, addirittura, un'inversione della tendenza con 0.9% vs 1.0% ($p > 0.05$, *ns*). La ovvia conclusione che si potrebbe trarre dall'analisi di questi dati è che la donazione di parte del fegato da vivente è una procedura in sé abbastanza sicura o almeno relativamente sicura rispetto a donazioni di organi o parti di essi, le cui tecniche di espanto si sono sviluppate e scientificamente consolidate nel corso degli ultimi anni.

Rischi per la società civile nella donazione da vivente

Come accennato in precedenza, esistono 3 categorie di donatori viventi e ciascuna di esse presenta dei rischi di natura etica anche per la società civile. In modo particolare, come descritto nell'articolo pubblicato sul *New England Journal of Medicine* nel 2005⁴, ma che possiamo definire tuttora attuale, il Professor Truog, docente di bioetica e anestesia della *Harvard University*, utilizza due esempi per spiegare quelli che sono i rischi per la società nel caso specifico del donatore estraneo non emotivamente coinvolto con il ricevente, scelto sulla base di criteri razziali, religiosi o etnici.

Nel primo caso abbiamo un bianco, un ragazzo giovane della Florida ultranazionalista e ultraconservatore che si trova in condizione di morte cerebrale; il suo testamento prevede che i suoi organi siano donati soltanto ad un altro bianco ultranazionalista e ultraconservatore. Queste prerogative alla donazione creano un dibattito pubblico e sui *media*. Il governatore della Florida accetta venga effettuato l'espanto, ma subito dopo viene promulgata una legge secondo la quale la donazione non può essere più mirata ed interessata: la donazione deve essere libera e gli organi devono essere disponibili per chiunque.

Una situazione simile, avente cioè una connotazione razziale della donazione, si presenta qualche anno dopo a New York quando un ebreo ortodosso di Brooklyn viene a sapere che c'è una bambina ebrea di Los Angeles affetta da insufficienza renale terminale che non può più essere

² Ibidem.

³ Ibidem.

⁴ Truog RD. The ethics of organ donation by living donors. *N Engl J Med*. 2005; 353: 444-6.

sottoposta a dialisi e, pertanto, decide di donarle uno dei suoi reni.

Sebbene entrambi i casi rappresentino un modo razzista di vedere la donazione d'organo, dobbiamo considerare che, nonostante questo, i pazienti hanno beneficiato della donazione e nessuno ne ha tratto svantaggio (sia coloro che erano in cima alla *waiting list* e che, probabilmente, non avrebbero ricevuto l'organo, sia coloro che ne sono al di sotto e che fanno un passo in avanti verso la ricezione dell'organo agognato).

Quindi, sostanzialmente, è assolutamente vero che abbiamo bisogno di donatori viventi, ma la donazione deve essere incanalata in chiare regole etiche e morali. Il Professor Truog, nel suo editoriale⁵, conclude dicendo: «la donazione diretta da viventi non emozionalmente coinvolti, ovvero quando non vi è un legame a priori, è una pratica non etica e che minaccia il concetto d'organo come dono della vita, che non è un benefit che ci è stato dato e che possiamo vendere o comprare a nostro piacimento».

Conclusioni

Vorrei concludere citando alcuni passi tratti da un'intervista di un importante economista americano pubblicata su *Wall Street Journal*⁶ e riportata nell'articolo del Prof. Panocchia⁷, che ha rappresentato per me un importante spunto di riflessione: «Solo un esperto di bioetica può preferire un mondo con 1000 altruisti che donano un organo e 6500 morti (in attesa di trapianto) per mancanza di un numero sufficiente di persone altruiste, ad un mondo nel quale non ci sono né altruisti né morti». Anche se queste parole e questi concetti non mi appartengono, credo che debbano rappresentare un interessante punto di partenza per lo sviluppo di una riflessione sul concetto della donazione degli organi da vivente.

Infatti, ritengo che se vogliamo evitare un mondo che non ci appartiene, un mondo nel quale soltanto grazie alla presenza di altruisti, che non sono poi così tanti, si riesce a salvare qualche vita umana, dobbiamo pensare che nelle università più importanti, dotate di facoltà di medicina e bioingegneria all'avanguardia, esiste la possibilità di sviluppare una biotecnologia che possa permettere di creare quegli organi artificiali che possano sopperire alla necessità di dover far riferimento a degli altruisti che donino un organo ma, soprattutto, che ci siano delle morti in attesa di un trapianto che forse mai avverrà.

Bibliografia

1. Epstein R. Kidney Beancounters. The Wall Street Journal 2006 May 15; A15.
2. Muzaale AD, Dagher NN, Montgomery RA, Taranto SE, McBride MA, Segev DL. Estimates of early death, acute liver failure, and long-term mortality among live liver donors. *Gastroenterology*. 2012 Feb;142(2):273-80.
3. Pannocchia N. Trapianto da donatore vivente: necessità di un ritorno alle origini? *MEDIC* 2011; 19(2):49-55.
4. Truog RD. The ethics of organ donation by living donors. *N Engl J Med*. 2005 Aug 4;353(5):444-6.

⁵ Ibidem.

⁶ Epstein R. May 15, 2006. The Wall Street Journal Online.

⁷ Panocchia N. *Medic* 2011; 19: 49-55.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Umanizzazione dell'Assistenza *Humanization of Healthcare*

MARIA GRAZIA DE MARINIS, MICHELA PIREDDA

Corso di Laurea in Scienze Infermieristiche. Università Campus Bio-Medico di Roma

L'umanizzazione delle cure è sempre più necessaria per migliorare l'assistenza alla persona in un contesto sanitario condizionato da forti limiti economici e carenza di risorse. Le cure centrate sul paziente comprendono un'assistenza compassionevole ed empatica, il coordinamento e l'integrazione delle strutture e del personale sanitario, l'informazione, la comunicazione e l'educazione terapeutica e il confort ambientale che configura un contesto a misura dell'uomo.

I modelli e le teorie infermieristiche hanno recuperato l'unicità del concetto di persona, anche attraverso l'attenzione al corpo ed alla sua cura in condizioni di dipendenza, superando la visione dualistica del modello biomedico. Intorno alla cura del corpo, si costruisce una relazione interpersonale che è uno strumento terapeutico proprio nel reciproco "riconoscimento" di "persona" tra infermiere e paziente. L'utilizzo dei modelli "patient centred" aiuta a dare al paziente la sensazione di essere conosciuto personalmente e assistito in modo integrato e coordinato. L'umanizzazione dell'assistenza passa attraverso la realizzazione di modelli formativi che consentano agli studenti di sviluppare appieno la propria umanità, per contribuire in maniera incisiva alla costruzione di un mondo sanitario realmente a dimensione di uomo.

Parole Indice Umanizzazione dell'assistenza, Cura incentrata sul paziente, Modelli infermieristici, Formazione infermieristica

Humanization of care is paramount to improve healthcare of persons within a social and health context limited by important economic constraint and scarcity of resources. Patient centred care includes empathic and compassionate care, coordination and integration of health services and personnel, information, communication and patient education and aspects of environmental comfort that constitutes a context shaped in a human dimension.

Nursing theories and models highlight the unity of the concept of person, also through the attention towards the dependent body and its care, beyond the dualistic vision of the biomedical model of care. Around the care of the body an interpersonal relationship is built that is a therapeutic tool in the mutual recognition of the dimension of person between nurse and patient. The use of patient centred models helps patients to feel they are known in an integrated and coordinated way.

The humanization of care needs the implementation of educational models able to help student develop fully their humanity, in order to contribute effectively to the building of a healthcare world really human.

Index Terms Humanization of care, Patient centred care, Nursing models, Nursing Education

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Prof.ssa Maria Grazia De Marinis
Corso di Laurea in Scienze infermieristiche
Università Campus Bio-Medico di Roma
Via Alvaro del Portillo, 21 - 00128 Roma
e-mail: m.demarinis@unicampus.it

Il termine umanizzazione, il cui significato richiama un processo che tende a rendere qualcosa confacente alle caratteristiche dell'uomo, se riferito all'assistenza in ambito sanitario può apparire del tutto ovvio: quale altro modo di pensare e realizzare l'assistenza alla persona se non con interventi appropriati ed adatti alle sue caratteristiche?

Eppure il tema torna in maniera ricorrente in molti incontri e convegni, nei dibattiti pubblici e in numerose pagine di letteratura sanitaria. Quasi a sottolineare l'esigenza di ricordare a tutti, che l'assistenza è un servizio all'uomo e che, come tale, non può prescindere dall'adattare le sue forme realizzative alle necessità di tutti coloro che ne fanno richiesta e che ad essa ricorrono nei momenti di bisogno e di maggior fragilità.

Si continua a parlare di umanizzazione dell'assistenza per richiamare l'attenzione del personale sanitario alle esigenze di cura, di sostegno e di aiuto di cui i pazienti sono portatori e per non perdere di vista i significati profondi della malattia, della dipendenza e della solitudine nelle tante storie di vita che quotidianamente si incontrano. Tale timore è, spesso, alimentato dalle pesanti condizioni organizzative ed economiche delle strutture sanitarie e dalle loro influenze negative sulla relazione di cura. Tra storie di sofferenza e carenza di risorse, ci si muove prendendo le distanze dalle esigenze di cura alle quali non si riesce a dare soddisfazione e mettendo da parte l'idea che dietro i panni di un paziente, c'è ancora una persona. Una volta instaurata, l'indifferenza può esercitare un forte potere di contagio e filtrare da un servizio all'altro, fino a pervadere l'organizzazione tutta. Per questo si parla di umanizzazione. Perché cresce la consapevolezza che c'è molto da migliorare nel mondo sanitario e c'è molto da migliorare dentro di noi, per essere in grado di offrire un servizio che rispetti la dignità delle persone malate: persone che tentano di recuperare una relazionalità alterata dallo spazio che la malattia stessa ha inevitabilmente ristretto e che tentano di ripensare un nuovo progetto di vita ed una propria collocazione nel mondo. Per questo va mantenuta viva l'attenzione sulla centralità del paziente, prima ancora che sul caso clinico, senza cedere alla tentazione di ricorrere a risposte di cura riduttive, alimentate da una concezione della medicina abituata a scomporre ogni situazione di salute nei suoi costituenti più elementari, affrontandola per parti e perdendo la visione d'insieme nell'analisi dei problemi. Una visione che conduce ad un'inevitabile sottovalutazione delle implicazioni che la malattia ha nella storia del paziente.

L'Institute of Medicine¹ stabilisce alcune dimensioni fondamentali per la costruzione di sistemi sanitari centrati

sul paziente: 1. un'assistenza compassionevole ed empatica, che sia capace di rispondere ai bisogni del paziente nel rispetto dei suoi valori e delle sue preferenze; 2. il coordinamento e l'integrazione delle strutture e del personale tutto, affinché gli eventi legati alla salute siano percepiti come coerenti ed integrati tra loro, ed allontanino dal paziente e dalla famiglia quel senso di abbandono che spesso sperimentano di fronte allo scollamento dei servizi e delle risposte di cura; 3. l'informazione, la comunicazione e l'educazione: dimensioni che si fondano su una visione della persona come unica responsabile della propria esistenza e della sua continua evoluzione, nonché unica in grado di attribuirle significato. In particolare, all'educazione terapeutica viene riconosciuto un ruolo fondamentale nel permettere ad ogni paziente di assumere, con serenità ed efficacia, il controllo sui comportamenti che influiscono sulla salute e di collaborare responsabilmente con le cure mediche; 4. il comfort che attribuisce alle relazioni, al tempo e agli spazi un rilievo essenziale per la qualità dell'assistenza. I colori, gli arredi, i luoghi, i ritmi a dimensione di uomo sono espressioni di un ospedale centrato sulla persona, che si esprime anche attraverso l'armonia dell'ambiente intenzionalmente pensato per l'uomo, dove anche la famiglia può essere supportata da adeguate iniziative di sostegno e di cura e consapevolmente coinvolta nell'assistenza al paziente.

In particolare, per gli infermieri, parlare di umanizzazione dell'assistenza significa riflettere sui valori che le teorie e i modelli del Nursing attribuiscono alla persona e ai concetti da essa derivati quali quelli di salute, malattia e ambiente. Nonostante le evidenti contraddizioni tra impostazioni teoriche e applicazioni pratiche, l'assistenza infermieristica può oggi offrire un'enorme ricchezza interpretativa a quei modelli di cura che per lungo tempo hanno sottovalutato il valore esperienziale della malattia ed hanno ora bisogno di recuperare la dimensione umana dell'approccio con il paziente.

Gli infermieri sanno bene che, da Nightingale a Watson, da Orem a Rogers, i modelli e le teorie infermieristiche hanno colto nel concetto di persona il superamento della visione dualistica del modello biomedico che, nel passato, ha creato forti difficoltà nel comprendere e considerare l'unità profonda dell'essere umano nelle sue dimensioni corporea – intesa come totalità dei fenomeni biologici –, mentale – quale realtà simbolica, percettiva e comportamentale – e spirituale – intesa come spinta costante alla ricerca di un senso. L'attenzione al corpo ed alla sua cura in condizioni di dipendenza, campo di studio e di applicazione specifico dell'Infermieristica, offre una posizione del tutto privilegiata per cogliere ed interpretare l'unità e l'unicità della persona umana. Nel lavare, alimentare, posizionare e proteggere il corpo malato, l'infermiere sperimenta che la sua cura va al di là delle contingenze

¹ Cfr. Institute of Medicine. Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century, Vol. 6. Washington, DC: National Academy Press; 2001.

di lesioni ed alterazioni. Il corpo richiede una considerazione ed un'attenzione che vanno ben oltre la sua forma: il corpo è il malato stesso. Esso svela i significati profondi dell'“essere” del paziente² e del suo modo di rispondere alla malattia, ai suoi trattamenti ed esiti. È dalla cura del corpo che l'infermiere e il paziente iniziano a ri-costruire le possibili alternative a progetti di vita minati e limitati dalla presenza della malattia. Intorno alla cura del corpo, si costruisce una relazione tra infermiere e paziente che è un vero e proprio strumento terapeutico, in cui i bisogni di cura del paziente e la capacità di aiuto dell'infermiere si combinano di volta in volta in un modo del tutto originale. L'infermiere e il paziente si definiscono in relazione al reciproco “riconoscimento” di “persona”: l'una che può dare aiuto” (infermiere) e “l'altra che ha bisogno di aiuto” (assistito). Questa unicità del rapporto fa dell'assistenza infermieristica non un trattamento imparziale ed eguale, erogato con la stessa modalità d'intervento per tutti, bensì un riconoscimento e un trattamento delle differenze, nel rispetto per i diversi modi di vivere e di interpretare la malattia e la cura.

Con l'obiettivo di fornire un contributo concreto all'umanizzazione dell'assistenza, gli infermieri hanno presto iniziato a calare nelle logiche organizzative i valori fondanti del Nursing. Negli anni '80 e '90 si sono sviluppati i primi modelli “patient centered” come il Primary Nursing o il Case Manager. Sono modelli che danno al paziente la sensazione che chi li assiste conosca effettivamente la sua storia, che tutte le figure professionali concordino con la gestione assistenziale dei suoi problemi e che siano sempre gli stessi operatori ad occuparsi di lui. L'Infermiere Case Manager, posizionato all'interno di ogni “snodo” del processo assistenziale, si configura come un vero e proprio *link* tra diverse Unità Operative e professionisti coinvolti, come facilitatore della comunicazione interdisciplinare e garante della continuità assistenziale.

Tale ruolo di pratica infermieristica avanzata è supportata da una ricca letteratura, sia europea che di oltreoceano, ed evidenzia l'efficacia di tale funzione anche rispetto alla soddisfazione delle pazienti. Al 1993 risalgono i primi lavori che valorizzano, per esempio, il ruolo di case manager infermieristico nell'integrare e coordinare le cure nel percorso del paziente oncologico³. L'assistenza centrata sulla persona ha delineato, negli Stati Uniti, un ulteriore ruolo del personale infermieristico: quello di “patient advocacy”. Nel 1996 l'European Journal of Cancer Care descrive l'infermiere come colui che si fa carico degli interessi dei pazienti, soprattutto di quelli “fragili e deboli”, “con ridot-

ta autonomia” e con “difficoltà a decidere” per la propria malattia⁴.

Senza un contestuale ripensamento del modello di formazione del personale sanitario, lo sviluppo dei modelli teorico-concettuali dell'assistenza e l'evoluzione dei modelli organizzativi non saranno sufficienti a garantire l'innalzamento della qualità e l'umanizzazione dell'assistenza. Il sistema educativo non può avere solo l'obiettivo di formare professionisti competenti, ma anche e soprattutto, quello di far crescere persone, attraverso lo sviluppo delle potenzialità umane, oltre che tecniche e scientifiche. Occorre sollecitare gli studenti a costruire un sapere capace di interpretare correttamente i bisogni profondi dei malati e aiutarli a sviluppare il senso di responsabilità verso quanti dipenderanno dalle loro capacità professionali e umane. La formazione è anch'essa un *prendersi cura* dello studente: dei suoi originali ed individuali processi di apprendimento, della sua maturità complessiva, della sua capacità di confrontarsi, di mettere in comune punti di vista nel dialogo e nel rapporto con altre storie di vita⁵. Per la loro crescita, gli studenti hanno bisogno del sostegno dei docenti e dei tutor, in una relazione del tutto simmetrica a quella che instaureranno con i loro pazienti. Formazione e cura stanno tra di loro in una complessa relazione di reciprocità: ciò che i ragazzi sapranno mettere a disposizione dei loro futuri pazienti dipenderà anche da quanto e come avranno ricevuto dai loro docenti. L'umanizzazione dell'assistenza passa anche attraverso la realizzazione di modelli formativi che consentano agli studenti di sviluppare appieno la propria umanità, per contribuire in maniera incisiva alla costruzione di un mondo sanitario realmente a dimensione di uomo.

Bibliografia

1. Institute of Medicine. Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century, Vol. 6. National Academy Press, Washington, DC 2001.
2. Russo MT. Etica del corpo tra medicina ed estetica. Rubbettino, Soveria Mannelli 2008.
3. Mahn VA. Clinical Nurse Case Management: A Service Line Approach. Nurs Manage 1993; 24(9): 48-50.
4. Vooght S, Richardson A. A study to explore the role of a community oncology nurse specialist. Eur J Cancer Care 1996; 4(5): 217-224.
5. Binetti P, De Marinis MG. La prospettiva pedagogica nella Facoltà di Medicina. SEU, Roma 2001.

² Cfr. Russo MT. Etica del corpo tra medicina ed estetica, Rubbettino, Soveria Mannelli 2008, p. 233.

³ Mahn VA. Clinical Nurse Case Management: A Service Line Approach. Nurs Manage 1993; 24(9): 48-50.

⁴ Cfr. Vooght S, Richardson A. A study to explore the role of a community oncology nurse specialist. Eur J Cancer Care 1996; 4(5): 217-224.

⁵ Cfr. Binetti P, De Marinis MG. La prospettiva pedagogica nella Facoltà di Medicina. SEU, Roma, 2001.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Ecologia del Comportamento: Sport e Attività Fisica

Ecology of Conduct: Sport and Physical Activity

FEDERICA BRESSI, MIRELLA MASELLI, MICHELANGELO MORRONE, MARCO BRAVI, FABIO SANTACATERINA, SILVIA STERZI

Unità di Medicina Fisica della Riabilitazione. Università Campus Bio-Medico di Roma

Per attività fisica si intende qualsiasi forza esercitata dai muscoli scheletrici in grado di determinare un incremento del dispendio energetico. Si compie attività fisica sia durante il sonno che durante le attività lavorative e del tempo libero. Nonostante i benefici sulla salute associati ad un'attività fisica regolare siano ampiamente documentati da numerosi studi internazionali, l'inattività rimane uno dei problemi più grandi di sanità pubblica e l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stilato delle raccomandazioni per migliorare la salute dell'individuo attraverso un'attività sportiva adeguata all'età.

L'attività fisica e lo sport sono di per sé un'attività ecologica in quanto si occupano di perseguire il benessere dell'individuo e di collocarlo all'interno del mondo e della realtà in cui vive.

Attraverso l'attività sportiva ecologica l'uomo ha la grande opportunità di sentire la forza e il messaggio della natura, vivere in sintonia con essa, attuando un percorso di recupero di spiritualità che va oltre i limiti imposti dalla routine quotidiana. L'attività fisica rappresenta quindi un elemento chiave per uno stile di vita salutare e se svolta regolarmente non solo "aggiunge anni alla nostra vita" ma anche "aggiunge vita ai nostri anni".

Parole Indice Benessere, Sport e attività fisica, Ecologia del comportamento

Physical activity is any force exerted by skeletal muscle which can cause an increase of energy expenditure. It can be made in sleep, at work and during leisure time.

Despite the health benefits associated with regular physical activity are widely found in many international studies, inactivity is one of the biggest problem of public health and the World Health Organization has drawn up recommendations to improve the health through sporting activities commensurate with age.

Physical activity and sport are an ecological activity as involved in pursuing the welfare of the individual and place him within the world and the reality in which he lives. Man has the great opportunity to feel nature's message and strength, living in harmony with nature along with a recovery of spirituality that goes beyond the limits imposed by daily routine through ecological daily sports activities. Finally, physical activity is the key for a healthy lifestyle if done regularly and not just to "add years to our lives" but also to "add life to years".

Index Terms Well-being, Sport and Physical Activity, Ecology of Conduct

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Prof.ssa Sterzi Silvia
Direttore Area Specialistica di Medicina Fisica e Riabilitazione
Università Campus Bio-Medico di Roma
Via Alvaro del Portillo 21, 00128 Roma
e-mail: s.sterzi@unicampus.it

L'attività fisica è definita come movimento del muscolo scheletrico che comporta una spesa energetica e si può categorizzare in diversi momenti della giornata e della notte (nelle 24 ore). Si compie attività fisica nel sonno, a lavoro e durante il tempo libero. L'attività fisica può essere ulteriormente suddivisa in categorie come sport, compiti domestici (per es. la pulizia, la riparazione della casa, il giardinaggio...) e altre attività come ad esempio camminare o passeggiare.

L'esercizio è una parte dell'attività fisica che si realizza con esercizi pianificati, strutturati, ripetuti, compiuti con l'obiettivo di mantenere o migliorare le componenti della fitness fisica.

Evidenze scientifiche molto forti basate su un'ampia gamma di studi internazionali mostrano che le persone fisicamente più attive presentano livelli più alti di benessere psicofisico, un rischio inferiore di sviluppare alcune patologie invalidanti e di contrarre alcune malattie croniche come le malattie cardio- e cerebro-vascolari, l'ipertensione, il diabete, il tumore della mammella e del colon e la depressione; numerosi studi sottolineano come l'attività fisica sia associata ad una migliore consapevolezza di vita sana, ad una minore compromissione delle abilità nelle attività quotidiane, a percentuali più contenute di deterioramento funzionale.

L'attività fisica è un elemento chiave per uno stile di vita salutare e se svolta regolarmente non solo "aggiunge anni alla nostra vita" ma anche "aggiunge vita ai nostri anni".

Nonostante gli effetti positivi sulla salute associati a una regolare attività fisica, l'inattività rimane un problema comune di sanità pubblica nei Paesi a reddito alto, medio e basso.

Per questo motivo, negli ultimi anni, l'opinione pubblica si è sensibilizzata sull'importanza di uno stile di vita attivo per migliorare lo stato di salute ed è nata la necessità di valutare il livello di attività fisica nella fascia di età tra i 15 e i 65 anni, per poter intervenire a livello territoriale con iniziative utili a stimolare le persone ad un maggiore attivismo¹.

La diffusione della pratica sportiva in quasi tutte le società del mondo contemporaneo è il segno dell'importanza che l'attività fisica ha assunto da un punto di vista sociale, economico e politico. Lo sport è parte integrante della cultura di una società e si sviluppa in simbiosi con i cam-

biamenti che la contraddistinguono (Fig. 1). Si pensi solamente al bagaglio di tradizioni che le discipline sportive tradizionali apportano alle culture delle nazioni in cui sono praticate o agli stretti legami che intercorrono tra sport ed i media. Una concezione, largamente diffusa soprattutto nei paesi con maggiori tradizioni sportive, è che lo sport debba essere considerato un mezzo di trasmissione di valori universali e una scuola di vita che insegna a lottare per ottenere una giusta ricompensa e che aiuta alla socializzazione ed al rispetto tra compagni ed avversari².

L'apprendimento dell'attività fisica è un processo complesso che in realtà mobilita risorse corporali ma anche intellettuali, quindi coniuga lo sviluppo del movimento con l'intelligenza, l'esperienza psicomotoria e aumenta la capacità di comunicare, situarsi nello spazio e nel tempo e di articolare competenze linguistiche, logico-matematiche e artistiche.

L'attività fisica e lo sport ci permettono di conoscere meglio il corpo umano, di prestare attenzione ai messaggi che invia il nostro corpo, saper dosare gli sforzi e quindi sviluppare sicurezza e abilità.

Se svolta in gruppo, in attività di squadra, lo sport aggiunge ai vantaggi della costituzione di un corporeo ottimale anche quello di favorire la socializzazione; esso abitua infatti all'impegno e al confronto, sviluppa consapevolezza del lavoro di gruppo, sviluppa solidarietà e tolleranza, nega tutti quei fenomeni di emarginazione e di diversità.

Per questo motivo l'educazione fisica ha un ruolo fondamentale nell'educazione dell'individuo già all'interno della scuola e storicamente allo sport viene attribuita (a torto o a ragione) la capacità di diffondere valori quali la lealtà, la tenacia e lo spirito di sacrificio. Nella Scuola Primaria le attività motorie e sportive favoriscono l'acquisizione da parte degli allievi di un cospicuo bagaglio di abilità motorie che concorrono allo sviluppo globale della loro personalità considerata non solo sotto il profilo fisico, ma anche cognitivo, affettivo e sociale. Attraverso questo insegnamento si concretizza il principio per cui nella persona non esistono separazioni e il corpo non è il "vestito" di ogni individuo, ma piuttosto il suo modo globale di essere nel mondo e di agire nella società. Tali abilità sono schemi generali di movimento, legati alla crescita e alla maturazione dell'organismo, che si sviluppano appunto nel periodo che va dalla Scuola dell'Infanzia al termine della Scuola Primaria; attraverso successivi e graduali apprendimenti le abilità motorie possono evolvere e diffe-

¹ Palacios-Ceña D, Alonso-Blanco C, Jiménez-García R, Hernández-Barra V, Carrasco-Garrido P, Pileño-Martínez E, Fernández-de-las-Peñas C. Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in elderly people: 20 year follow-up of the Spanish population national health survey (1987-2006). *BMC Public Health* 2011; 11: 799.

Stamatikis E, Ekelund U, Wareham NJ. Temporal trends in physical activity in England: The health Survey for England 1991 to 2004. *Prev Med* 2007; 45: 416-423.

Pan SY, Cameron C, DesMeules M, Morrison H, Craig CL, Jiang XH. Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with physical activity among Canadians: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2009; 9: 21.

Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985 Mar-Apr; 100 (2): 126-31.

² Ayotte BJ, Margrett JA, Hicks-Patrick J. Physical activity in middle-aged and young-old adults: the roles of self-efficacy, barriers, outcome expectancies, self-regulatory behaviors and social support. *J Health Psychol* 2010; 15: 173-85.

McAuley E, May KS, Motl RW, White SM, Wójcicki TR, Hu L, Doerksen SE. Trajectory of Declines in Physical Activity in Community-Dwelling Older Women: Social Cognitive Influences. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2009; 64: 543-50.

renziarsi in specifiche abilità tecniche di tipo sportivo o artistico-espressivo.

È la dimensione socio-affettiva che, soprattutto nell'ultimo biennio della Scuola Primaria, permette all'allievo di rapportarsi con gli altri anche in situazione di competizione, tenendo in debito conto le caratteristiche fisiche del proprio corpo e di quello dei compagni.

Nell'attività fisica vi sono delle caratteristiche strettamente correlate alla salute come la resistenza cardio-respiratoria e muscolare, la forza, la struttura/composizione corporea e la flessibilità, dall'altro le abilità, l'agilità, l'equilibrio, la coordinazione, la velocità, la potenza e i riflessi.

L'attività fisica e lo sport sono di per sé attività ecologiche in quanto si occupano di perseguire il benessere dell'individuo e di collocarlo all'interno del mondo e della realtà in cui vive.

L'attività fisica può essere praticata in vari modi e ci sono sicuramente modalità più ecologiche di altre. Non bisogna perseguire la muscolarizzazione fine a se stessa, il cosiddetto body-building, né utilizzare farmaci anabolizzanti, integratori o prodotti energetici.

L'apprendimento e il perfezionamento delle abilità motorie richiedono, però, la capacità di utilizzare molte informazioni di tipo cognitivo e percettivo-sensoriali utili sia per comprendere le caratteristiche delle azioni che si devono compiere, sia per approfondirne l'elaborazione e attivare processi di anticipazione. Si tratta di avviare l'individuo sin dai primi anni di vita ad una pratica "ecologica" del corpo che permetta loro di far proprie conoscenze, abilità e comportamenti necessari ad un'esistenza equilibrata che associ piacere e responsabilità, secondo le regole indicate dall'educazione alla Convivenza civile. Si tratta di conoscere meglio il corpo umano e le diverse funzioni fisiologiche, di essere attenti ai messaggi che invia il proprio corpo, di saper dosare gli sforzi, di sviluppare quelle abitudini che consentono di agire con sicurezza e destrezza nelle varie situazioni di vita; queste sono alcune delle competenze che un'attenta educazione alle attività motorie e sportive può sviluppare in modo duraturo. Esse esercitano e sviluppano le capacità del soggetto a comunicare, a situarsi nello spazio e nel tempo, a esprimere i sentimenti. Per questo valorizzare l'espressione corporea è allo stesso tempo condizione e risultato di valorizzare tutte le altre dimensioni della persona, razionale, estetica, sociale, operativa, affettiva, morale e spirituale³.

Per quanto riguarda l'implementazione dell'attività fisica,

l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha dato delle raccomandazioni per migliorare proprio la fitness cardio-respiratoria e muscolare e la salute dell'apparato muscolo-scheletrico.

Tra i 5-17 anni è consigliata un'attività fisica che comprenda il gioco, lo sport, i trasporti, la ricreazione, l'educazione fisica o l'esercizio fisico programmato nel contesto delle attività di famiglia, scuola e comunità e deve essere effettuata per almeno 60 minuti al giorno (intensità moderata o forte); tra i 18-64 anni sono consigliabili attività ricreative o di svago, attività fisica nel tempo libero, spostamenti a piedi o in bicicletta, attività occupazionale (lavoro), faccende domestiche, gioco, sport o esercizio fisico programmato nel contesto del quotidiano, della famiglia e delle attività comunitarie. Adulti di età tra i 18-64 anni dovrebbero fare almeno 150 minuti di attività fisica di moderata intensità, di tipo aerobico, durante la settimana.

Infine, le persone con età maggiore o uguale a 65 anni dovrebbero, se non possono fare quelle attività fisiche raccomandate a causa delle condizioni di salute, essere fisicamente attivi in proporzione a quanto è permesso dalle loro condizioni generali di salute⁴.

L'ecologia e l'attività fisica, ossia la possibilità di praticare l'attività fisica e lo sport in modo ecologico, non sempre sono un connubio indissolubile; l'attività fisica dovrebbe essere proprio là, dove la natura si esprime al suo meglio, quindi con la sua immagine, con la sua potenza, con i suoi ritmi, ottimizzando gli effetti benefici dell'attività fisica. È importante creare una mentalità per cui lo sport sia portato fuori dagli spazi ristretti o in brevi ritagli di tempo, perché praticare uno sport ecologico vuol dire portarlo fuori e contribuire a preservare e tutelare la natura.

Nella definizione ecologica dello sport si collocano anche gli animali, primo fra tutti il "grande amico dell'uomo", il cane, che ci costringe a superare la pigrizia e a compiere più volte nella giornata, quindi con costanza e per un certo numero di minuti, una sana passeggiata. Infine, l'attività fisica deve essere un'alternativa agli spostamenti inquinanti; uno studio dell'ISTAT del 2001 mostra che più del 70% della popolazione utilizza l'automobile a discapito di mezzi più ecologici, quali possono essere i mezzi pubblici o, se possibile, la bicicletta. L'altro dato preoccupante è che in Italia più del 30% della popolazione prende la macchina per percorsi inferiori a 3 Km.

Attraverso l'attività sportiva ecologica l'uomo ha que-

³ Reg. Tribunale Lecce n. 662 del 01/07/1997. Direttore responsabile: Dario Cillo. http://www.edscuola.it/archivio/norme/edfisica/nuovi_programmi.htm (modificata Venerdì 5 giugno 2009, alle ore 14:50:35); Educazione&Scuola©. "Indicazioni Nazionali per i Piani Personalizzati delle Attività Educative nelle Scuole dell'Infanzia. Corpo, movimento, salute". (Data di consultazione: 25/04/2012).

Timmons BW, Proudfoot NA, Macdonald MJ, Bray SR, Cairney J. The

health outcomes and physical activity in preschoolers (HOPP) study: rationale and design. BMC Public Health. 2012 Apr 17; 12(1): 284.

⁴ Timmons BW, Proudfoot NA, Macdonald MJ, Bray SR, Cairney J. The health outcomes...

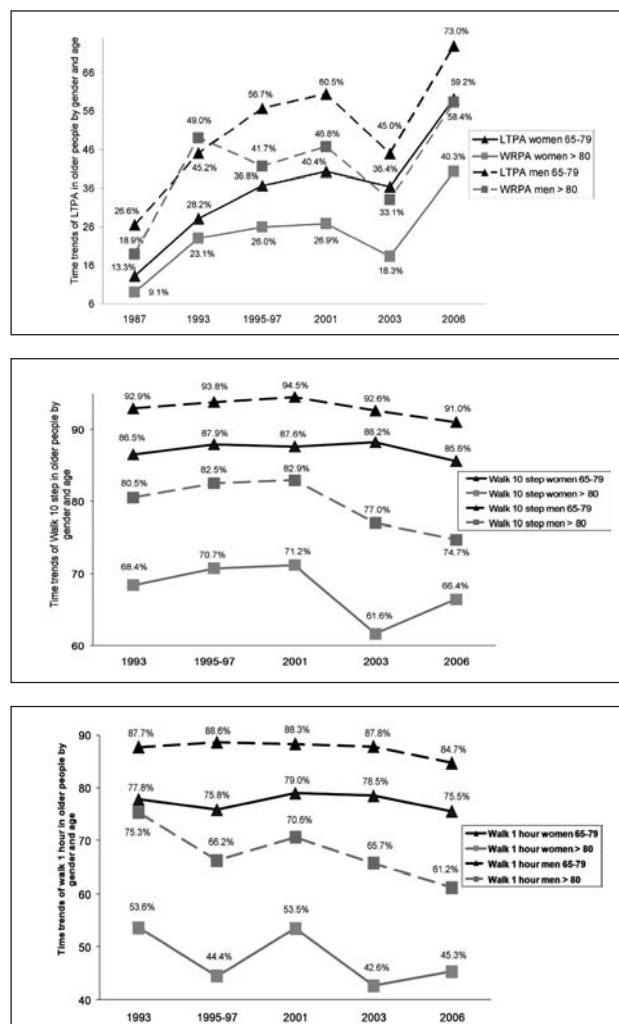
Tremblay MS, Leblanc AG, Carson V, Choquette L, Connor Gorber S, Dillman C, Duggan M, Gordon MJ, Hicks A, Janssen I, Kho ME, Latimer-Cheung AE, Leblanc C, Murumets K, Okely AD, Reilly JJ, Spence JC, Stearns JA, Timmons BW. Canadian Physical Activity Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). Appl Physiol Nutr Metab. 2012 Apr; 37(2): 345-56.

sta grande possibilità, di sentire la forza e il messaggio della natura, vivere in sintonia con la natura percorrendo un recupero di spiritualità che va oltre i limiti imposti dalla routine quotidiana, presi dalle nostre attività di studio, di lavoro o di riposo⁵.

Bibliografia

1. Ayotte BJ, Margrett JA, Hicks-Patrick J. Physical activity in middle-aged and young-old adults: the roles of self-efficacy, barriers, outcome expectancies, self-regulatory behaviors and social support. *J Health Psychol.* 2010 Mar;15(2):173-85.
2. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985 Mar-Apr; 100 (2): 126-31.
3. Cochrane T, Davey RC. Increasing uptake of physical activity: a social ecological approach. *J R Soc Promot Health.* 2008 Jan; 128(1): 31-40.
4. ISTAT "I trasporti su strada e ambiente" 2001.
5. McAuley E, May KS, Motl RW, White SM, Wójcicki TR, Hu L, Doerksen SE. Trajectory of declines in physical activity in community-dwelling older women: social cognitive influences. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2009 Sep;64(5):543-50.
6. Palacios-Ceña D, Alonso-Blanco C, Jiménez-García R, Hernández-Barrera V, Carrasco-Garrido P, Pileño-Martínez E, Fernández-de-Las-Peñas C. Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in elderly people: 20 year follow-up of the Spanish population national health survey (1987-2006). *BMC Public Health.* 2011 Oct 13;11:799.
7. Public Health. 2011 Oct 13;11:799. Pan SY, Cameron C, DesMeules M, Morrison H, Craig CL, Jiang XH. Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with physical activity among Canadians: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2011 Oct 13;11:799.
8. Reg. Tribunale Lecce n. 662 del 01/07/1997. Direttore responsabile: Dario Cillo. http://www.edscuola.it/archivio/norme/edfisica/nuovi_programmi.htm (modificata Venerdì 5 giugno 2009, alle ore 14:50:35); Educazione&Scuola©. "Indicazioni Nazionali per i Piani Personalizzati delle Attività Educative nelle Scuole dell'Infanzia. Corpo, movimento, salute". (Data di consultazione: 25/04/2012).
9. Stamatakis E, Ekelund U, Wareham NJ. Temporal trends in physical activity in England: The health Survey for England 1991 to 2004. *Prev Med.* 2007 Dec;45(6):416-23.
10. Timmons BW, Proudfoot NA, Macdonald MJ, Bray SR, Cairney J. The health outcomes and physical activity in preschoolers (HOPP) study: rationale and design. *BMC Public Health.* 2012 Apr 17;12:284.
11. Tremblay MS, Leblanc AG, Carson V, Choquette L, Connor Gorber S, Dillman C, Duggan M, Gordon MJ, Hicks A, Janssen I, Kho ME, Latimer-Cheung AE, Leblanc C, Murumets K, Okely AD, Reilly JJ, Spence JC, Stearns JA, Timmons BW. Canadian Physical Activity Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012 Apr; 37(2): 345-56.
12. Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization 2010.

Figura 1: Nella popolazione spagnola, dall'anno 1987 all'anno 2006, è aumentato il numero di donne che pratica attività fisica durante il tempo libero; si registra, inoltre, sempre nelle donne un significativo miglioramento soprattutto quando si considera come attività fisica il camminare per un'ora. (WRPA= Without rest physical activity). [Palacios-Ceña D. et al. Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in elderly people: 20 year follow-up of the Spanish population national health survey (1987-2006). *BMC Public Health* 2011; 11: 799].



⁵ ISTAT "I trasporti su strada e ambiente" 2001.

Cochrane T, Davey RC. Increasing uptake of physical activity: a social ecological approach. *J R Soc Promot Health.* 2008 Jan; 128(1): 31-40.

QUADERNO: "LA MEDICINA ECOLOGICA. DIMENSIONI TEORICHE, ETICHE ED APPLICATIVE"
"ECOLOGICAL MEDICINE. THEORETICAL, ETHICAL AND APPLIED ASPECTS"

Ecologia dei Comportamenti a Rischio: Prevenzione e Psicologia *Ecology of Risk Behaviour: Prevention and Psychology*

GIOVANNI MOTTINI, PAOLO PELLEGRINO
Università Campus Bio-Medico di Roma

La nostra domanda di partenza è la seguente: cosa vuol dire parlare di "prevenzione dei comportamenti a rischio" all'interno di un paradigma concettuale come quello della medicina ecologica?

Per poter dare una risposta è necessario prima mettere a fuoco i due termini della questione: comportamento e rischio.

Senza voler dare una definizione esaustiva di comportamento ci serve però, nel contesto del tema che stiamo trattando, mettere in evidenza come la prospettiva di analisi del fenomeno non è quella dell'operatore sanitario ma piuttosto quella dell'individuo; non tanto come oggetto di strategie di sanità pubblica, ma piuttosto come "soggetto" agente.

Si tratta di una prospettiva suggestiva dal momento che introduce la dimensione della soggettività nel campo della sanità pubblica, con quegli elementi che le sono propri: capacità percettiva, consapevolezza, volontarietà, autonomia, condizionamenti e sistema di valori della persona.

L'altro termine indicato: il concetto di rischio, mantiene invece l'accezione che gli è propria, vale a dire quella condizione o fattore la cui presenza aumenta la probabilità di incorrere in un danno alla salute.

Il richiamo alla dimensione della soggettività nel comportamento a rischio non vuole essere casuale. Si tratta infatti di un paradigma su cui si confrontano due concezioni differenti della sanità pubblica.

Il primo è quello di tipo empirista. Questo modello si basa su una visione deterministica degli eventi, della quale, in definitiva, l'uomo stesso è parte, alla stregua di un ingranaggio nel sistema. Gli strumenti operativi di questo approccio sono quelli dell'analisi statistico-probabilistica e della costruzione di modelli di osservazione che sia in grado di predire le dinamiche comportamentali di fronte a determinate situazioni e stimoli esterni.

Questo approccio, pur continuando ad essere molto diffuso, manifesta tutti i suoi limiti interpretativi proprio quando è chiamato a dover fare i conti con il comportamento dell'individuo. Il soggetto umano, con le sue scelte e comportamenti, sfugge in molti casi agli algoritmi e ai modelli troppo rigidi al punto da risultare un elemento inattendibile e addirittura inaffidabile. Una variabile a pre-

vedibilità così incerta da rendere aleatori, e non di rado deludenti, i risultati di molte strategie di intervento in sanità pubblica.

L'approccio alternativo è quello che potremmo definire di tipo realista. I suoi presupposti sono quelli che mettono a fondamento del comportamento umano i principi antropologici (concetto di persona, orizzonte valoriale dell'individuo, dinamiche relazionali), che lo caratterizzano. Da una conoscenza più approfondita della natura umana si avranno le indicazioni per comprendere i suoi comportamenti e, di conseguenza, orientare le strategie di salute nel modo più pertinente. Si tratta, evidentemente, di cambiare radicalmente il paradigma epistemologico, uscendo dalla prospettiva puramente scientifica, per "misurarsi con" la natura umana, piuttosto che limitarsi a "misurarla". In questo senso l'approccio realista in sanità pubblica può essere visto come già facente parte di quello studio "ecologico" dell'uomo che è stato evocato dagli interventi precedenti; cioè dell'intento di approfondire la conoscenza della natura propriamente umana come punto di partenza per definire una medicina inserita in un sistema di riferimento "ecologico".

Potremmo dunque già parlare della necessità di definire l'identità di una sanità pubblica "ecologica".

Per entrare più a fondo in argomento... E per uscirne con una idea chiara che possa rimanerci bene a mente, penso sia utile rappresentare un modello concettuale composto da tre elementi:

IO (soggetto) - il "reale" - la mia relazione con il reale.

Attenzione che quando si parla di "reale" stiamo intendendo qualcosa di molto più ampio del semplice "ambiente"; a cui la premessa ecologista potrebbe rimandare quasi di riflesso. Il "reale umano" infatti non comprende solo il confronto del soggetto uomo con la natura fisica, ma si qualifica specificamente per la relazione con i suoi simili, che fanno cioè del suo "reale" qualcosa di dimensionalmente diverso dal solo "reale-ambiente". E questo proprio in virtù dello specifico della natura umana.

Infatti l'animale che incontra un individuo della sua specie, in virtù della sola dimensione istintuale del suo essere, incontra, in definitiva, null'altro che natura. L'uomo

che incontra un altro uomo, in virtù del suo essere personale, incontra di più che sola natura; incontra un'altra persona. Mi sembra che questa prospettiva antropologica amplifichi e arricchisca il concetto di ecologia facendone un'utile chiave di interpretazione di molti fenomeni sociologici che hanno a che vedere con la salute umana.

Una delle applicazioni concrete del modello concettuale che vi ho appena esposto, e che tocca da vicino il tema della prevenzione dei comportamenti a rischio, si gioca sulla *consapevolezza dell'IO* e della *relazione dell'IO con i suoi simili*.

Si tratta di un modello di grande attualità per tutto l'ambito dei comportamenti a rischio che conducono alla tossicodipendenza. Perché la tossicodipendenza è, prima ancora che un problema medico, un problema di rapporto con la realtà. Si possono infatti ricondurre le droghe a due grandi gruppi:

- quelle che sono portato ad assumere per aggredire la realtà (la cocaina ne è un esempio lampante);
- quelle che utilizzo per fuggire la realtà (ad esempio l'alcol).

In entrambi i casi la sostanza si interpone fra me e la realtà: la mia relazione con la realtà (che significa anzitutto relazione con gli altri) è mediata dalla sostanza. Non ho più un rapporto autentico, in prima persona con la realtà.

Nello sviluppo della persona c'è una fase infantile dove la mediazione con la realtà viene in gran parte operata dai genitori. Tutti ricorderemo la raccomandazione della mamma: «Non accettare caramelle dagli sconosciuti!».

Questa mediazione si giustifica razionalmente come antidoto all'ingenuità infantile: allerta nei confronti di una realtà senza volto o dal volto sconosciuto e potenzialmente pericoloso. Si tratta di preservare il mondo di sicurezze del bambino e far sì che la sua inesperienza non lo esponga a rischi. Nell'adolescente e post-adolescente, la situazione cambia.

Le sicurezze di cui ha bisogno non possono più venire dall'esterno. La sua caratteristica è la ricerca di una propria sicurezza in cui l'immagine di sé gioca un ruolo fondamentale.

Il punto essenziale è che *il vero sconosciuto* non è più fuori di me: *sono io stesso lo sconosciuto*, e mi misuro con la realtà degli altri proprio per conoscermi (e acquistare fiducia in me stesso).

Penso possa risultare utile un esempio di vita vissuta. Un collega psichiatra che tratta soprattutto problemi adolescenziali mi raccontava come, nella sua esperienza, a monte dei casi di abuso di sostanze accompagnate da disturbi psichiatrici, che compaiono spesso senza alcun segnale prodromico e in modo sorprendentemente inatteso in alcuni adolescenti, ritrova costantemente uno o più episodi chiave caratteristici: la classica gite scolastica, il concerto-evento di quel gruppo rock che va per la maggio-

re che hanno fatto da innesco di un meccanismo di "rottura con il reale" di cui resta vittima il soggetto.

Questo tipo di eventi sono non a caso per i *teen-ager* le prime esperienze di apertura ad un reale con cui avvertono l'esigenza di confrontarsi e misurarsi: sono lì con altri che si sono mossi per lo stesso motivo e che si comportano come me. O meglio, io mi comporto come loro e tutti insieme seguiamo un modello di identificazione. All'interno del gruppo vigono regole strette di omogeneità e riconoscimento reciproco: modo di comportarsi, codice di comunicazione, modo di vestire.

Da qui nascono i modelli tipici di aggregazione da fine settimana: discoteca, pub, concerti. Si potrebbero definire modelli di aggregazione implosiva: non aperta all'esterno, ripiegata su se stessa. Uno stare insieme, in gruppo privo di una vera apertura all'altro arricchente; e con l'obiettivo prioritario e quasi esclusivo di cercare se stessi attraverso il riconoscimento e il consenso all'interno del gruppo.

Vi pregherei di non interpretare questa analisi come una considerazione moralista sull'egoismo dei giovani d'oggi... Il senso non è questo. Piuttosto si tratta di comprendere a fondo un fenomeno che appartiene allo specifico della natura umana e alle esigenze proprie dell'essere persona e del suo sviluppo.

In questo contesto la sostanza che assumo diventa qualcosa che mi agevola nell'impresa impellente e faticosa di "uscire dal guscio" (come il pulcino) e scoprire chi sono: ha lo straordinario e suadente potere di colmare senza alcuno sforzo la mia inadeguatezza di fronte al reale.

Perché prendo la pastiglia di *ecstasy*/anfetamina nella serata in discoteca? Perché aumenta le mie prestazioni, mi disinibisce nei rapporti, mi rende adeguato al contesto. In realtà questa facilità e disponibilità nasconde un inganno che si rende manifesto col tempo, e sempre tardi per tornare indietro con altrettanta facilità. La sostanza diventa la mediatrice dispotica fra me e la realtà. In altre parole ho abdicato alla mia libertà, consegnandola alla sostanza.

Ricollegandosi al concetto di rischio enunciato in apertura è interessante notare come nei fenomeni di dipendenza la dimensione del rischio non sia rappresentata solamente dalla presenza della sostanza in sé e dalla sua accessibilità, quanto piuttosto, alla luce di quanto appena detto, dalle disposizioni del soggetto e dalle tappe di sviluppo del suo profilo personale; detto a mo' di slogan: *il rischio sono io*.

Lo stanno a dimostrare le possibili forme di dipendenza "*sine materia*", come il gioco d'azzardo, internet ecc...

A questo punto possiamo dire di avere una chiave di analisi per impostare le linee essenziali di una strategia preventiva.

Da una parte si deve prendere atto che nell'adolescente l'esperienza di adeguamento al reale è un passaggio obbligato e delicato. La disposizione di "mettersi alla prova" è la

componente necessaria di una ritualità ancestrale che è quella dell'iniziazione alla vita adulta. Il soggetto adolescente è e deve restare il vero protagonista di questa impresa.

Pertanto la prevenzione deve partire da una strategia della prima persona; impostata anzitutto sull'educazione della volontà. Educazione come *educere* (tirare fuori) prima ancora che *educare* (condurre per mano).

Parafrasando Clive Staples Lewis nei famosi consigli dello zio diavolo al nipote tentatore alle prime armi delle *Lettere di Berlicche*, si tratta di fare leva sulla dimensione di autenticità e aggancio al reale che rappresentano le passioni umane ben coltivate per togliere terreno all'insinuante attrattiva dei surrogati di realtà proposti dalle droghe.

In quest'ottica lasciano piuttosto a desiderare le campagne mediatiche di prevenzione della tossicodipendenza che continuano a fare perno sulla pura emotività e reattività con gli avvertimenti sui danni alla salute che queste comportano e le immagini che mostrano il degrado fisico a cui conduce la droga. Sono ancora lontane da una *capacity building* della volontà che la chiave di volta di una strategia centrata sulla persona.

È necessario garantire, in famiglia, a scuola e nei luoghi di aggregazione giovanile le condizioni per il rafforzamento della volontà e della personalità. Applicando a questo contesto il ben conosciuto slogan per la lotta all'AIDS: *se lo conosci lo eviti* (i fatti dimostrano anche qui che la semplice informazione non basta), si tratta di emendarlo in una formula antropologicamente più matura e attenta alla fenomenologia dell'agire umano: *se lo conosci devi essere capace di evitarlo*.

Alcuni elementi psicologici nella prevenzione dei comportamenti a rischio

Ogni azione di prevenzione dovrebbe puntare in primo luogo a fare in modo che gli elementi problematici di una situazione potenzialmente patologica, e quindi lesiva per la persona (anche nella sua componente psicologica), venissero riconosciuti e fossero oggetto di inquadramento e riflessione particolari. Nella prevenzione di alcuni tipi di patologie, quelle ad esempio di tipo organico o somatico, può risultare più o meno agevole fare riferimento a tecniche, metodologie o strumenti chiari ed efficaci. Quando parliamo di prevenzione di comportamenti che possono mettere a rischio l'equilibrio psicologico (e quindi la salute non solo fisica ma anche psichica della persona), la situazione diventa più complessa. Diventa più difficile identificare alcuni elementi implicati: i numerosi fattori che possono provocare il disagio psicologico; le manifestazioni di tale disagio, e, ancora più importanti, i fattori che in qualche modo potrebbero risultare protettivi rispetto allo sviluppo di tale disagio.

È pertanto importante in primo luogo identificare i fenomeni potenzialmente patologici nelle loro ricadute psicologiche, cercare di analizzarli, recuperarne le eventuali cause per provare ad agire, in modo preventivo, su di esse. Non ritengo possibile affrontare in modo adeguato tutti i molteplici comportamenti che potrebbero mettere a rischio l'equilibrio psichico della persona (in un certo qual modo di alcuni di essi, come le dipendenze, ha già trattato il prof. Mottini).

Preferisco concentrarmi su un aspetto dei comportamenti attuali, caratteristico in gran parte, almeno come origine, del mondo giovanile; atteggiamento che, tra l'altro, mi pare si stia diffondendo in modo preoccupante anche tra gli adulti. Si tratta di un comportamento, o meglio di un *fenomeno*, a mio avviso emergente, che fa riferimento alla dimensione relazionale delle persone: una sorta, la definirei, di *virtualizzazione delle relazioni*. Sempre più spesso mi pare si assista ad alcune eventualità di questo genere: le relazioni iniziano per *via mediatica* (spesso alla base delle conoscenze c'è un contatto su Facebook (FB), scambi in chat, su un blog o un forum...); le relazioni vengono portate avanti per *via mediatica*, fino a raggiungere rapidamente elementi di notevole intimità in modo indiscriminato (ad esempio attraverso un "post" di FB si rendono partecipi di fatti più o meno intimi, allo stesso modo e nello stesso tempo, persone con cui si possono avere diversi gradi di conoscenza e di intimità reale); anche le relazioni affettive rischiano di *nutrirsi* dell'ambiente mediatico: tutti possono venire a conoscenza di molti elementi delle relazioni affettive personali (con frequenza una delle prime azioni al momento di intraprendere una relazione affettiva è darne notizia su FB; su FB si possono trovare le fotografie delle manifestazioni d'affetto tra due fidanzati, anche come immagine del *Profilo personale*; e quando c'è un litigio col partner si può arrivare a togliergli l'amicizia su FB come manifestazione di risentimento o di ripicca...).

La dimensione mediatica diventa quasi un *modo di vivere* la propria vita, così come una modalità per entrare nella vita degli altri. L'ambiente mediatico rischia di diventare il palcoscenico sul quale si rappresentano le proprie esistenze in una sorta di grande *reality show* in cui le vite da reali possono diventare virtuali, e subire addirittura un processo di idealizzazione. Ecco quindi il rischio: costruire la propria personalità in base all'immagine che si desidera assumere davanti agli altri o all'immagine che gli altri si aspettano che si abbia. Assistiamo alla *creazione* di un *io virtuale*, accanto o in opposizione a un *io reale* che rappresenta invece la vera identità personale. Tutto ciò può favorire alcune prospettive di tipo dissociativo: una sorta di dissociazione tra l'immagine che il soggetto ha di se stesso – come percepisce il suo *self* e il suo mondo interiore – e l'immagine che si sente spinto ad assumere verso gli altri; si determina un divario tra l'*io reale* – chi si è –, e l'*io vir-*

tuale – l'immagine che di desidera avere rispetto all'altro. In questo modo diventa difficile riuscire a costruire un'immagine di sé stabile, nel tempo e nello spazio, che resista al confronto con la *realtà* e con l'altro reale.

Va da sé che in questa situazione il confronto con la realtà possa risultare penoso e pieno di paure: il soggetto tende a percepirsi come debole e inadeguato rispetto a quanto la realtà gli propone o gli chiede, e sente paura di fronte al rischio di essere rifiutato o abbandonato. Si comprende come tale stato di paura possa rendere sempre più viva e forte la spinta alla fuga, al rinchiudersi in se stessi e nel mondo virtuale, oppure alla ricerca di figure rassicuranti verso le quali sviluppare fenomeni di dipendenza.

La dimensione mediatica o virtuale delle relazioni, nella misura in cui diventa prioritaria o assoluta, può favorire lo sviluppo di vere e proprie *problematiche identitarie*. La problematicità risiede nel fatto che l'io virtuale si nutre in modo specifico del giudizio degli altri e delle apparenze, spinge a focalizzarsi principalmente sull'immagine che si riesce a dare di se stessi, trascurando la propria vera identità: il virtuale prevale sul reale. A questo punto la situazione raggiunge note di drammaticità nel momento in cui l'immagine virtuale deve fare i conti con il reale; e tutto ciò diventa fondamentale nel momento in cui si vogliono strutturare relazioni affettive reali, quando si vuole o ci si deve confrontare con l'altro in una dimensione reale. Può allora risultare difficile riuscire a far emergere la propria personalità, ciò che veramente si è. Ne possono derivare stati di ansia, un'ansia che ha a che vedere con la prestazione: il soggetto non si sente accettato per quello che è, ma per ciò che di se stesso appare o verrà giudicato positivamente. Gli interrogativi che possono abitare la mente di un soggetto che si trova in questa situazione – «non so se piacerò»; «questa immagine che ho costruito di me vedo che è desiderabile e accettata dagli altri, ma quando io poi verrò scoperto per quello che sono veramente, a cosa andrò incontro?» – diventano pressanti e suscitano stati di ansia che possono raggiungere livelli di vera e propria angoscia. Infatti il soggetto potrà sentirsi incapace di gestire il conflitto, che sente svilupparsi dentro di sé, tra il suo desiderio narcisistico (*idealizzazione narcisistica*) di essere perfetto e accettabile e la paura di non piacere: il confronto con la realtà, con l'altro reale, può evidenziare la fallibilità e il limite personali. Di fronte a questo contrasto il soggetto può ritrovarsi in un movimento pendolare tra due posizioni estreme: l'idealizzazione narcisistica di sé, da una parte, e forti spinte depressive auto-svalutative, dall'altra; a seconda dei momenti e delle situazioni in cui si trova, l'individuo è spinto ad occupare una delle due posizioni estreme, pendolando tra l'una e l'altra, con le inevitabili sensazioni di instabilità, di fragilità e di insicurezza.

Si comprende che, in questa prospettiva, risulta di grande interesse e importanza, per attuare efficaci azioni preventive, tutto ciò che punti alla consapevolezza reale

di sé, al potenziamento della dimensione reale dell'io con il ridimensionamento dell'immagine di sé etero riferita: si tratta di favorire tutto ciò che spinga, in pratica, alla crescita nelle qualità personali.

Oltre a questi aspetti di *virtualizzazione* che riguardano primariamente il soggetto, rimane da osservare anche un altro problema, legato alla virtualizzazione della relazione in se stessa. Il problema è l'*illusione della relazionalità*. In un rapporto virtuale il soggetto può sicuramente condividere molte cose con gli altri, ma può anche mostrarsi in modo differente da come realmente è (basti pensare al momento in cui c'è stato il boom degli *avatar* e di *second life* in cui ognuno poteva scegliere il tipo di persona/personaggio che voleva essere, non solo rispetto alle capacità e al modo di presentarsi, ma anche rispetto alla propria identità sessuale!). E in tale relazione virtuale esiste comunque sempre la mediazione di uno strumento che costituisce inevitabilmente una sorta di diaframma rispetto al rapporto reale tra due persone.

La relazione virtuale rischia quindi di essere illusoria perché, appunto, non è del tutto reale. Nella relazione reale ci sono degli elementi che puntano a regolare la relazione stessa. Intendo riferirmi in particolare a due elementi, il pudore e la vergogna, che nelle relazioni reali consentono appunto di regolare la giusta distanza e i giusti ruoli tra le persone coinvolte. Nelle relazioni reali lo sguardo reciproco e la comunicazione extra-verbale (gesti e atteggiamenti) possono aiutare a capire l'effetto di quanto si dice, a rendersi conto che si sta dicendo, ad esempio, qualcosa che va troppo in là, perché è troppo intimo per il grado di conoscenza che si ha. Quando ci si trova davanti ad uno schermo, ci si può illudere di stare con un'altra persona, ma in realtà si è completamente da soli: il rossore, gli ammiccamenti o qualunque altra espressione dell'interlocutore si può perdere. In quest'ottica la presenza dello strumento mediatico, dello schermo ad esempio, abbassa le difese personali che il pudore o la vergogna aiutano ad avere. La vergogna di fatto ci segnala che viene esposto in modo eccessivo qualcosa che dovrebbe essere protetto perché è intimo e delicato; allo stesso modo il pudore è quell'atteggiamento che spinge a proteggere l'intimità fisica e spirituale della persona, in modo da preservarne la dignità, proteggendola da offese o banalizzazioni morbose. Senza gli aiuti protettivi di pudore e vergogna, le persone che hanno costruito una relazione in modo eminentemente virtuale si possono trovare come indifese al momento dell'incontro reale con l'altro. Questo mi sembra il motivo per cui può capitare che soggetti, mai incontrati prima nella realtà, si trovino a mettere in atto comportamenti che sarebbero eccessivi e troppo precoci in un primo incontro tra due persone: comportamenti di notevole intimità che, normalmente, mai si adotterebbero al primo incontro reale.

Va comunque sottolineato che il problema non sta negli strumenti che consentono questo tipo di comunicazioni,

quanto piuttosto nella modalità con cui si utilizzano e nella consapevolezza dei rischi a cui si può andare incontro.

In sintesi possiamo dire che la virtualizzazione delle relazioni può favorire sia problematiche personali (patologie dell'identità, stati dissociativi, ansie e bassa autostima), sia problematiche relazionali (relazioni false o comunque illusorie e in fondo a rischio di instabilità nella vita reale). Il rischio è l'illusione di avere molti amici *mediatici* (tramite FB, chat, blog, forum...), ma quando ci si trova nella realtà di tutti i giorni e nelle relazioni reali la sensazione di solitudine può diventare sempre più forte e schiacciante (e tutto ciò a sua volta può spingere a chiudersi sempre più in relazioni virtuali).

Si suggeriscono infine, in modo sintetico, alcuni punti/spunti per una possibile azione di prevenzione rispetto a queste problematiche

- la presa di consapevolezza del problema, in tutte le sue implicazioni;
- l'utilità di favorire e promuovere relazioni reali (personalmente sperimento continuamente nelle persone giovani il bisogno di costruire relazioni, che siano vere, attraverso il dialogo, il confronto e la condivisione reali);
- l'importanza di conseguire una corretta autostima, come giusto equilibrio nel *pendolarismo* tra narcisismo e svalutazione;
- la necessità di un lavoro positivo su di sé che punti al miglioramento delle qualità personali, con la presa di coscienza *reale* dei limiti da superare e delle qualità nella quali sia fondamentale migliorare e crescere (identificazione di punti forti e punti deboli come base di partenza per il lavoro di trasformazione, di miglioramento e di crescita).

Indirizzo per la corrispondenza
Address for correspondence

Prof. Giovanni Mottini
Università Campus Bio-Medico di Roma
Via Álvaro del Portillo, 21 - 00128 Roma
e-mail: g.mottini@unicampus.it

INTERVISTE
INTERVIEWS

Intervista a S. Em. Card. Elio Sgreccia. Ecologia Umana per la Medicina, Ecologia Umana Aperta alla Trascendenza

Interview with his Eminence most Rev. Bishop Elio Sgreccia.

Human Ecology for Medicine, Human Ecology Open to Transcendence

CLAUDIO PENSIERI

Istituto di Filosofia dell'Agire Scientifico e Tecnologico. Università Campus Bio-Medico di Roma

In che modo, secondo lei, l'ecologia umana può aiutare il lavoro quotidiano degli operatori sanitari?

Credo che tutto il sapere desumibile dalla studio dell'ambiente sia sempre utile *in toto* per gli operatori della salute. Dalle semplici notizie sull'aria, temperatura e fenomeni climatici che si sviluppano sul territorio alle loro cause: tutto ciò incide sulla salute. Se il torrente di un fiume è inquinato, l'acqua penetra nelle falde e va anche in punti dove si abbeverava il bestiame che viene usato per la carne.

Ci sono degli studi che hanno tentato di far capire che noi beviamo acqua inquinata, dal fatto che si danno degli ormoni alle coltivazioni della fragola per farle crescere belle. Gli ormoni, che spesso vengono dati agli ortaggi, poi si mangiano e si consumano quando si prende la frutta o l'insalata. Ma quello che mangiamo va a influenzare gli ormoni che stanno dentro di noi e quindi cibo, acqua, atmosfera, fenomeni infettivi, il rilascio sul terreno di sostanze che possono essere cancerogene (come certe costruzioni che si demoliscono e che erano a base di materiale cancerogeno).

Quindi siamo immersi in un insieme di fattori biochimici che mettono alla prova la nostra salute, molte prove le superiamo bene senza accorgercene, altre invece ci creano danni all'organismo. Il medico deve sapere che nel momento in cui visita un paziente e nota un continuo starnutire deve individuare se la causa è un polline e quindi allergia, o se è un fattore eziologico di altro tipo come un virus.

C'è una profonda immersione dell'uomo nell'ambiente, e questi fattori sono a favore o sfavore della salute, siamo immersi in un ambiente che in qualche maniera ci contagia e ci avvantaggia, e che spesso usiamo a nostro profitto ma con qualche rischio per la nostra salute.

Per il medico le nozioni di ecologia e di fattori confacenti alla salute è una necessità: io considero l'ecologia parte della medicina. Sento parlare di problemi grossi d'inquinamento atomico, di possibilità di altri inquinamenti massicci dovuti ad esplosioni, bombe e così via: nel quotidiano tutto è importante per il bene.

Per alcuni ecologisti l'uomo non è centrale nell'eco-sistema, come si pone il Magistero della Chiesa su questo tema?

Sappiamo che alcuni filosofi materialisti, considerano l'uomo una parte della biosfera, e lo considerano il più evoluto, e considerano la biosfera organicamente condizionata da tutto ciò che vive al suo interno. Non soltanto per le reazioni biochimiche che circondano l'uomo, ma anche perché il suo cervello è condizionato dalle relazioni e dagli stimoli e, ubbidendo a questi stimoli, egli fa, agisce e percepisce gli impulsi delle quali è vittima. Dicono addirittura che l'uomo sia il più evoluto delle specie zoologiche ma al contempo anche il più fragile perché può prendere malattie, il più intelligente ma anche il più dannoso perché può distruggere, più di tutti, le altre specie animali.

Bisogna perciò curare la biosfera nel suo insieme guardando l'uomo come parte, oggetto e particella di questo insieme. Quindi quello che è importante sono i meccanismi energetici, la degradazione e tutti i processi che avvengono e che comprendono anche l'uomo. Perciò si va verso la degradazione dell'energia, verso l'entropia, verso la dispersione e in questo senso, si va verso la distruzione: anche l'uomo è trascinato e immerso in quest'onda.

Certamente questa è una concezione umana materialistica deterministica, che prescinde dal fatto che l'uomo ha una libertà e ancor più si rifà ad una concezione sbagliata della biologia: è vero che l'entropia agisce nelle forze dell'universo verso la degradazione, ma la vita è una manifestazione di anti-entropia e perché concentra le energie e le esalta. Più si dà forza alla vita e più si mettono nell'universo energie che elevano e trasformano, soprattutto questa forza nega-entropica, e l'uomo ha la libertà e la virtù di mettere forze migliorative nel mondo. È questa la svolta biologica che noi proponiamo: l'uomo si assume le sue responsabilità, mette in opera tutta la forza vitale che ha.

Per la giovinezza dell'universo, ci vuole un ringiovanimento continuo della vita e quindi la crescita della vitalità e la conservazione delle specie animali e vegetali, ma soprattutto, dei valori creativi, innovativi e modifi-

canti dell'umanità. Viviamo per fare della nega-entropia in modo che il mondo non regredisca a valori decadenti, immorali, che rendono l'uomo incapace di essere il pilota e il responsabile dell'universo. Dio l'ha creato a Sua immagine e somiglianza perché indirizzi il mondo verso il bene.

Questo è importante per dar un senso anche alla civiltà e al nostro esserci: quando un bambino nasce ha una carica spirituale che va verso l'eternità, ma anche una carica morale che gli consente di agire in positivo: non è una pila che si scarica ma è una pila che si deve caricare continuamente e che deve caricare altre energie nel mentre che cammina.

Forse l'essere umano sta perdendo il centro del discorso, la sfera della Spiritualità...

La Spiritualità è il centro dell'anti-entropia che ricarica le pile, le energie.

Quindi anche in un momento di crisi economica come questa è importante ricaricare le batterie...

La cosa da fare è fermarsi e capire da dove siamo perdendo energia, da dove perdiamo la benzina e vedere come recuperare.

Ora, una domanda provocatoria: che cosa direbbe Peter Singer di quest'approccio?

Naturalmente Peter Singer avrebbe detto che l'uomo è l'essere più evoluto e complesso della biosfera ma anche il più fragile e il più malfattore. Non si fa scrupolo ad autorizzare medici e ginecologi a buttar via quelle persone che si presentano difettose e che non riescono a dare utilità e benessere alla società, ovviamente questo porta a proposte come la soppressione neonatale, l'aborto, l'eutanasia, ecc.

Ora che si aggiunge anche l'articolo degli scienziati italiani e australiani sull'aborto post-nascita...

Si lo so, ha discepoli anche in Italia dove il gruppo da cui provengono "La consulta", ha come filosofia l'utilitarismo. Filosofia atea e agnostica, nata con Scarpelli "Etica senza verità"¹ e proseguita con "Un'Etica senza Dio"² di Lecaldano e cose di questo genere. L'antropologia anti-creazionistica, anti-anthropologica biologista, deterministica, senza libertà né morale, sensibile solo all'utilità, momento per momento, utilità individuale e sociale, dà luogo a queste correnti che chiamano "laiche".

I monaci nel Medioevo, ma anche prima, studiavano la natura, l'erboristeria, le tecniche di coltivazione dei campi e delle api in un sano rapporto tra natura e Dio

orientato alla trascendenza. Oggi come si potrebbe vedere questo rapporto, c'è ancora?

Credo che oggi la scienza sia molto più evoluta, i monaci di allora guardavano con gli occhiali, con qualche binocolo o qualche microscopio elementare, se ne avevano, ma comunque guardavano e studiavano le malattie degli altri con gli strumenti di allora. E comunque i loro trattati di fisiopatologia sono ancor oggi citati da molti studiosi.

Oggi abbiamo mezzi migliori, ma dobbiamo perseguire l'intento di un'agricoltura rinnovabile e rinnovata. Conservando tutti i semi e le conquiste fatte, per aumentarne il pregio e il prestigio, e per non perdere quella visione, che per i monaci di allora era essenziale e biblica, cioè di una natura che tende a Dio, in cui l'uomo è figlio di Dio e la natura è dentro l'uomo, dentro le cose e quindi, nella natura si rispecchia il pensiero di Dio.

La natura è orma del creatore, insieme anche all'atteggiamento religioso ma non nel senso panteistico: non sono Dio ma riportano la sua immagine, la Sua bellezza, per cui guardando le creature si può pensare al Creatore e attraverso la nostra intelligenza umana ammiriamo le Sue grandezze e la Sua Onnipotenza e quindi devo conservarla perché mi è stata data in custodia.

Omosessualità, cibi transgenici e OGM, come vengono visti in quest'ottica di ecologia umana?

L'omosessualità è un fatto umano, un fenomeno che si manifesta come anomalia nello sviluppo della persona, una dissociazione tra le tendenze, che sono frutto di emotività, l'educazione e le relazioni compiute. Queste determinano nel soggetto delle tendenze e delle sofferenze che non sono in armonia con il suo essere, con la sua corporeità, con l'insieme della sua struttura.

Allora questo tipo di sofferenza va compresa come accompagniamo qualsiasi handicap, per questo, quando noi guardiamo un handicappato non lo consideriamo meno uomo, ma gli aumentiamo il rispetto nel senso che ha bisogno di un aiuto in più, una maggiore comprensione nell'adattamento. Così lo aiutiamo a correggersi e a ritrovare l'armonia con se stesso e con l'insieme della sua persona.

L'omosessualità si sa che è curabile, nonostante le proteste che fanno quando si usa questa parola, però ci sono diversi studi che lo confermano. Molto spesso infatti affonda le sue radici specialmente nella fase adolescenziale o nella prima infanzia, ove si generano manifestazioni prime manifestazioni per incomplete relazioni materne e/o paterne con i bambini.

Un fatto è doveroso dire: quando è strutturata è difficilmente curabile si cerca di far in modo che non ne risentano sofferenze tra loro e gli altri, anzi si cerca di valorizzare altre doti che possano esserci nel soggetto, generalmente sono soggetti molto creativi, molti capaci di impiegare le loro forze in senso culturale ma anche in senso sociale.

¹ Cfr. Scarpelli U, Etica Senza Verità, Mulino, Bologna, 1982.

² Cfr. Lecaldano E, Un'etica senza Dio", Laterza, Roma, 2006.

Come quando ci capita nella coltivazione che una vite nasce storta e nasce meno ricca di fiori, attraverso lo sforzo della coltivazione si riesce a far fare bellissimi frutti durante il percorso.

Questo è l'atteggiamento educativo e comprensivo che ci vuole, ma quello di dare la possibilità di aumentare il proprio difetto, la disarmonia e quindi polarizzandolo verso l'unione stabile con la persona dello stesso sesso si stabilizza un onere impegnativo sul suo cammino. Si può pretendere di andare contro la natura perché la natura non consente di vedere come fatto umanizzante un rapporto sessuale con una persona dello stesso sesso. Non è una donazione reciproca e complementare, non realizza il concetto di amore realmente umano e non realizza neanche la procreazione.

Se ci fosse una società di omosessuali non avrebbero figli, è vero che oggi c'è la procreazione artificiale ma questa è un'altra struttura sulla natura, è una sostituzione dell'umanizzazione alla natura.

Quindi l'ecologia ci insegna che dobbiamo aiutare colui che soffre in una distonia della propria creatività a recuperare la pace con se stesso e l'armonia con se stesso e con gli altri, accettando la natura e cercando di riportarla nella sua piena realizzazione.

Per gli Ogm possiamo dire che nella coltivazione, come si è sempre fatto, si possono generare delle modifiche tali che non tolgano alla pianta la sua natura, ma l'arricchiscano di una certa dotazione che prima non aveva. Per esempio abbiamo creato il grano duro per fare la pasta attraverso gli incroci, adesso si crea il granturco nei cui geni se ne mette uno che uccide i parassiti nella piantina giovane e non ha bisogno di concimi per ucciderli, risana la pianta dentro se stessa. Ha incluso un preventivo farmaco che la immunizza dalle malattie che potrebbe prendere dal terreno, per non parlare della salute di chi lo mangia. Sostituisce i concimi chimici che utilizzano il veleno, soprattutto nelle piante che poi arrivano direttamente all'uomo, quindi dà alle piante la salvezza quando è fatto in armonia con le possibilità naturali della pianta stessa.

E quindi a chi pensa che per esempio una patata OGM possa contenere un vaccino e possa essere fatta mangiare alla popolazione per immettere quel vaccino nella popolazione stessa, come viene visto questo? Non è una cosa naturale creare una patata?

Nella patata si mette un vaccino che evita l'attacco

delle muffe e dei germi. La patata tu la mangi sana, anche i pomodori dentro hanno dei batteri e noi li mangiamo tranquillamente, aiuta anche a digerirli. Guai se uno usa la patata per metterci dentro dei veleni letali per l'uomo, per avvelenare un uomo...

...mi riferivo ad un vaccino per l'uomo non per la patata. Invece di andare in Africa con Emergency e vaccinare le singole persone, una per una...

...Purché questo vaccino riesca ad ottenere il suo fine, mangiandolo abbiamo l'effetto. Di queste risorse la medicina si avvantaggia, molte volte per somministrare tramite cibi un fattore di salute.

...Certo, è più comodo mangiare una patata che farsi fare una puntura. I bambini sarebbero più contenti...

Molte volte si mettono le gocce di medicinali nelle bibite altrimenti sarebbero amare. Di questa faccenda d'inserimenti del vivente in un altro vivente, per migliorare il vivente, per migliorare chi lo mangia, per migliorare l'inserimento di queste sostanze perché guarisca la pianta, perché sia più salutare per l'uomo ci sono ingegnosi e ingegnerie che quando rispettano la natura della pianta e non l'intacca possono essere usate, sono negative solo se la distruggono. Se risultano delle prove contrarie, che ovviamente ci vogliono sempre, prima di mettere del mercato, si ritira. Credo che siano molto più nocive le contraffazioni alimentari che stanno facendo dappertutto oggi, che non nell'ingegneria alimentare.

Da tanti anni ormai non ho mai sentito che abbiano provocato questo tipo di male, avvelenato persone o che abbiano distrutto le altre piante come vanno dicendo. Se mi dici che possono danneggiare il commercio, limitare la produzione locale, questo è un altro tipo di problema.

Quale consiglio potrebbe dare ai nostri medici, infermieri e personale sanitario?

Di studiare l'ecologia su tutto ciò che riguarda la salute umana, quindi nell'ambito medico, infermieristico, etc., perché l'ecologia vi fa parte. Anche nell'ambito della bio-etica (cioè l'etica che riguarda il trattamento della vita) l'ecologia non ne è estranea.

Bisogna trarne le conseguenze medicalmente a sostegno dell'uomo e della salute umana, con un occhio sempre alla spiritualità.

RECENSIONI
BOOK REVIEWS

Il Cancro come Questione: Modelli Interpretativi e Presupposti Epistemologici

MARTA BERTOLASO

Franco Angeli, Milano 2012

Prefazione del volume a cura di Alfredo Marcos (per gentile concessione dell'editore)

Il cancro è un fenomeno biologico enigmatico e di grande importanza, in cui si investono ingenti risorse materiali e umane. È forse una strada che ci può portare ad una migliore comprensione dello sviluppo degli organismi, del differenziamento e della morte cellulare, dell'organizzazione tissutale e della relazione tra le strutture vive e le loro funzioni. In un certo senso, la ricerca oncologica può aiutarci persino a mettere in luce qualcosa di quel fenomeno così complesso che è la vita. D'altro canto, il cancro è un problema clinico, in quanto riguarda, come patologia, la vita di molti esseri umani e di altre specie. È una patologia estrema e studiandola ci confrontiamo continuamente con i concetti stessi di vita e di morte poiché riguarda l'unità o integrità di un essere vivente.

La ricerca sul cancro genera pertanto problema filosofici di gran rilievo. Questi problemi hanno a che vedere, in primo luogo, con i risultati della ricerca, con le nuove acquisizioni che ci fornisce sui viventi e le loro patologie. In secondo luogo, si riferiscono alla stessa ricerca, ai suoi metodi, presupposti e implicazioni di ogni tipo, da quelle ontologici, fino a quelli sociali, etico ed ecologici.

Queste riflessioni filosofiche, che nascono nel solco della ricerca oncologica, si collocano in modo naturale in una zona di confine tra la filosofia della biologia e la filosofia della medicina. Entrambe le discipline possiedono già un ampio e prestigioso campo d'azione e uno sviluppo futuro più che promettente. Questo è l'orizzonte cui appartiene il libro di Marta Bertolaso. Il suo lavoro apre un campo di ricerca filosofica che potremmo nominare in maniera appropriata filosofia del cancro e che si trova a cavallo tra la filosofia della biologia e la filosofia della medicina.

In questo libro il lettore troverà una chiara introduzione storica alla ricerca oncologica attraverso la quale si delinea lo stesso concetto di cancro. Verranno affrontati, inoltre, in maniera estesa i modelli e le teorie più recenti sul cancro, tra i quali spiccano la *Somatic Mutation Theory* (SMT), paradigma più ortodosso e accettato al giorno d'oggi, e la

Tissue Organization Field Theory (TOFT), che ha fatto la sua irruzione negli ultimi anni offrendo una prospettiva diversa e in parte antitetica.

Da queste premesse, Bertolaso affronta una definizione concettuale della malattia, enfatizzando alcuni aspetti che tradizionalmente passavano inavvertiti: la sua complessità ed eterogeneità, così come le sue caratteristiche dinamiche. Dalla prospettiva che adotta l'autrice, il cancro è descritto più come un processo patologico complesso che come un fenomeno statico. Su queste basi scientifiche la dottoressa Bertolaso edifica una rigorosa riflessione filosofica.

Le questioni filosofiche che emergono nel libro sono fondamentali per l'attuale filosofia della scienza e affrontano in profondità il dibattito tra le posizioni riduzioniste e organiciste o olistiche. Questo dibattito si va chiarendo nella misura in cui si studia in concreto sullo sfondo della ricerca oncologica. Ci si rende conto allora che il dibattito è pieno di sfumature ed occorre identificare i diversi piani nei quali è possibile discutere sul riduzionismo. In ognuno di essi, metodologico, epistemologico, ontologico e assiologico, l'autrice offre una posizione ben argomentata e sensata. Riassumendo, si può dire che sul piano metodologico dobbiamo accogliere il pluralismo e la collaborazione tra i diversi approcci, più o meno riduzionistici, organicistici o olistici. Tutte si sono mostrati validi, ma nessuno riesce da solo a coprire tutto il campo della ricerca oncologica. D'altro canto, senza dubbio, sul piano ontologico il riduzionismo conduce ad un'immagine errata degli organismi viventi.

Il libro si conclude con l'apertura di nuove prospettive sulla filosofia del cancro. L'autrice espone nuove linee di riflessione filosofica che orientano verso il campo della filosofia pratica e delle implicazioni etiche della ricerca oncologica.

Questo percorso non si sarebbe potuto compiere con successo senza la duplice formazione intellettuale di Marta Bertolaso che possiede una conoscenza profonda della biologia e una solida esperienza nel campo della ricerca biomedica. Allo stesso tempo, non le è in assoluto estranea la letteratura filosofica, dai classici fino agli autori più recenti. Conosce direttamente la vita di laboratorio, ma ha

anche frequentato prestigiosi centri filosofici internazionali. Questa bagaglio, scientifico e filosofico, le permette di affrontare con serietà e rigore un tema di grande difficoltà tecnica contribuendovi con la profondità della riflessione filosofica, senza ignorare le zone d'ombra e le questioni che hanno bisogno di un ulteriore approfondimento scientifico o filosofico e che vengono, come tali, segnalate. Il libro della dottoressa Bertolaso, in conclusione, è chiamato a convertirsi in un riferimento imprescindibile nella riflessione filosofica sul cancro e, in futuro, nel campo della filosofia della biologia e della medicina.

Alfredo Marcos
Ordinario di Filosofia de la Ciencia
Universidad de Valladolid. España

RECENSIONI
BOOK REVIEWS

Jakob von Uexküll. Alle Origini dell'Antropologia Filosofica

CARLO BRENTARI
Morcelliana, Brescia 2011

Una bella smentita. Una bella smentita all'interpretazione dell'antropologia filosofica come un insieme di speculazioni teoriche difficilmente comprensibili, a causa del linguaggio altamente fenomenologico.

Un raffinato scacco al ragionamento per paradigmi (meccanicismo/vitalismo, causalità lineare/causalità non-lineare, etc.).

Uno studio consapevole e puntuale sulla parabola produttiva e conoscitiva di un autore – biologo e filosofo ad un tempo – conosciuto maggiormente per avere fornito un apporto fondamentale all'ecologia e alla biologia con la nozione di *Umwelt* («ambiente percettivo e operativo peculiare di una specie biologica» - p. 5), che per i suoi studi sulla necessità di riscoprire l'importanza delle cause finali in biologia.

Un'argomentata riscoperta di una filosofia della biologia, capace di affiancare «l'osservazione e la descrizione fisiologica dei processi in atto nel sistema nervoso centrale, senza indulgere a speculazioni su un loro eventuale "correlato rappresentativo"» ad «un'indagine trascendentale delle modalità di organizzazione degli stimoli presenti nella mente animale» (pp. 82-83).

Tutto questo (e forse altro ancora) include il saggio di Carlo Brentari. La ricostruzione della vita e dell'opera del

biologo estone avviene mediante metodologia composita (come, peraltro, è composita la metodologia dell'autore analizzato): da un lato si ripercorre il contesto biografico e storico-filosofico dell'autore; dall'altro si "ritorna ai testi" per come lo stesso von Uexküll li ha redatti, per poter fornire una lettura meno inficiata possibile da interpretazioni; lo spazio riservato a queste ultime è quello – pur sostanzioso – dell'ultimo capitolo, "Influenze e interpretazioni dell'opera di Uexküll".

La nutrita analisi del pensiero uexkülliano – dal costante riferimento alla filosofia kantiana al contrasto con il meccanicismo evoluzionista darwiniano – non rimane, tuttavia, in Brentari, un (seppure importante) esercizio di argomentazione: diventa possibilità per il fondamento di una nuova interpretazione del cosmo; «l'opera di Uexküll – conclude Brentari – può aiutare il pensiero ecologista contemporaneo a comprendere che difendere la biodiversità non significa tanto preservare "gli animali" quanto difendere gli ambienti, i mondi semiotici e operativi in cui la vita si dispiega» (p. 313).

Luca Valera

Istituto di Filosofia dell'Agire Scientifico e Tecnologico
Università Campus Bio-Medico di Roma

RECENSIONI
BOOK REVIEWS

Le Donne Sono Umane? *Are Women Human?*

CATHARINE ALICE MACKINNON
Laterza, Roma-Bari 2012

Catharine MacKinnon, nata nel 1946 nello Stato del Minnesota, è un'avvocata e filosofa femminista, attualmente docente di diritto presso la University of Michigan Law School. A partire dalla metà degli anni Settanta si fa portavoce delle battaglie legali per il riconoscimento delle molestie sessuali come forma di discriminazione sessuale. Si dedica anche alla lotta contro alla pornografia con l'obiettivo di farla riconoscere come violazione dei diritti civili delle donne e alle questioni delle violenze sessuali nei conflitti internazionali.

Il testo *Le donne sono umane?*, pubblicato in Italia da Editori Laterza nel marzo 2012, si presenta come una raccolta di 9 saggi, perlopiù già pubblicati in altri testi dell'autrice stessa, che coprono complessivamente oltre un ventennio, dal 1980 al 2006; la sezione saggistica è inoltre arricchita da una conclusiva ampia bibliografia di riferimento.

La Dichiarazione Universale dei Diritti dell'uomo definisce che cosa è un essere umano; il confronto tra la Dichiarazione e le molteplici situazioni reali e contingenti fa nascere una domanda: le donne sono umane? Seguendo questo spunto di riflessione l'Autrice ci porta nei diversi saggi ad approfondire alcune delle tematiche più scottanti dell'universo femminile, dal dominio maschile alla porno-

grafia, alle molestie sessuali, all'aborto, alle violenze sessuali durante le guerre, ai diritti internazionali.

In tutti i saggi, pur nella specificità dell'argomento trattato, è possibile individuare chiaramente la posizione di battaglia dell'autrice: le donne sono ancora oggi assoggettate ad un dominio maschile che trova nella sessualità il luogo di esercizio primario e privilegiato. L'autrice difende a gran voce il diritto delle donne a decidere da sé. Il suo attivismo, oltre che nella costruzione e difesa di una puntuale posizione femminista, si afferma nel campo del diritto, un diritto che pur nella sua assenza di neutralità, è un'arma che le donne devono imparare ad utilizzare. Come la stessa Autrice afferma «Includendo nel diritto civile e nel diritto umanitario ciò che viola le donne, il significato di "cittadino" e di "umano" inizia ad avere un volto femminile. Dato che le attuali condizioni delle donne sono riconosciute inumane, queste condizioni vengono modificate, richiedendo che esse soddisfino uno standard di cittadinanza e di umanità che, prima, non si applicava perché erano donne» (p. 155).

Francesca De Santis

Istituto di Filosofia dell'Agire Scientifico e Tecnologico
Università Campus Bio-Medico di Roma

RECENSIONI
BOOK REVIEWS

Salute e Qualità della Vita. Il Benessere Globale dell'Individuo

BARBARA MUZZATTI
Carocci Editore, Roma 2012

L'intento di fondo dell'ultimo lavoro di Barbara Muzzatti, psicologa, dottore di ricerca e psicoterapeuta, impegnata in attività di ricerca presso l'IRCCS Centro di Riferimento Oncologico di Aviano, è quello di illustrare il concetto di "*qualità della vita relativa alla salute*" (QdV-S). Il tema è «divenuto rilevante proprio a seguito dell'enfasi attribuita alla salute, non più come mera assenza di malattia, ma come benessere globale dell'individuo» (p. 13), secondo la definizione proposta nel 1948 dall'Organizzazione mondiale della sanità. Questo mutamento di prospettiva, nel suo approdo ad una medicina dalla vocazione "multidimensionale" e "multidisciplinare", centrata sul paziente e sul suo coinvolgimento attivo nel percorso diagnostico- terapeutico, ha generato una necessità: monitorare e valutare lo stato di salute/malattia non soltanto nei suoi aspetti oggettivi ma anche soggettivi, integrando misure di "quantità" di vita con misure di "qualità" di vita. Tale esigenza, per quanto sentita in ambito medico-sanitario, viene analizzata in questo testo con uno sguardo critico e specifico, sullo sfondo di una formazione caratterizzata da una profonda sensibilità verso chi vive l'esperienza della malattia, coadiuvata da una notevole capacità di orientarsi nel campo della statistica. Emerge una chiave di lettura preziosa ed interessante, nel suo focalizzare l'attenzione soprattutto sulle principali problematiche legate alla misurazione della QdV-S ed all'impiego dei relativi risultati; un approccio quantomeno necessario se si vuole rendere consapevole e funzionale la destinazione di tali prassi.

A riguardo, con le parole della stessa Autrice, «approfondire dal punto di vista concettuale e metodologico il tema della qualità della vita relativa alla salute, ovvero il tipo di qualità di vita maggiormente inerente le problematiche di salute e malattia, risponde quindi ad una duplice esigenza: ottenere informazioni più ampie e dettagliate sullo stato di salute di un individuo (approccio multidimensionale); ottenere informazioni complementari, ma utili nella sperimentazione quanto nella pratica quotidiana» (p.15).

Si tratta di dati ottenuti, in via preferenziale, attraverso appositi questionari, volti a rilevare la percezione che un individuo ha del proprio stato in riferimento a domini predefiniti (ambito cognitivo, fisico, ecc.) e dai quali è pos-

sibile trarre, ad esempio, indicazioni idonee a predisporre un percorso terapeutico tarato sul paziente e non esclusivamente sull'organo malato.

Alla luce di queste preziose indicazioni, il volume si sofferma su una sistematica disamina del concetto di "significatività" applicato al campo della QdV-S: l'enfasi è posta sulle significatività di natura *pratica* e *clinica* (impatto e applicabilità dei risultati di una ricerca), a completamento di quella *statistica*, affinché sia possibile che i dati ottenuti siano informativi e quindi validi dal punto di vista. La significatività così intesa «comporta la necessità di tenere in considerazione alcuni problemi (ampiezza del campione, potenza del test, dimensione dell'effetto, *response shift*, minime differenze clinicamente significative, modalità di somministrazione, generalizzabilità dei dati ad altre situazioni) sia in fase di pianificazione dello studio che al momento dell'interpretazione degli esiti ottenuti» (p. 83). Questioni così importanti sono spesso disattese, generando perplessità o ancora avversione circa l'impiego delle informazioni di QdV-S, come Muzzatti illustra attraverso il riferimento ad alcuni autorevoli contributi sull'argomento.

Sebbene da queste pagine non emerga una concreta proposta risolutiva ai problemi evidenziati, tuttavia è molto chiaro l'invito dell'Autrice ad una «maggiore informazione e formazione sull'utilità, sulle modalità di impiego e sulla significatività della QdV-S e delle sue procedure di misura» (p. 84). Si tratta, infatti, di un campo ancora attestato su posizioni eterogenee e che, pertanto, necessita di ulteriori approfondimenti e chiarificazioni da cui poter trarre migliori prospettive sull'argomento.

Muzzatti aiuta così a tener viva, per quanti operano nei contesti sanitari, l'esigenza del *take care* del paziente secondo un approccio olistico (bio-psico-sociale) e quindi di una ricerca e pratica clinica, allo stesso tempo, efficienti ed efficaci.

Laura Campanozzi

Istituto di Filosofia dell'Agire Scientifico e Tecnologico
Università Campus Bio-Medico di Roma

RECENSIONI
BOOK REVIEWS

PNL Medica e Salute: dal Corpo all'Emotività

CLAUDIO PENSIERI

Armando Curcio Editore, Roma 2012

Cosa significa “*essere un buon medico*”? Nell’immaginario comune pensiamo subito alla figura del luminare, il grande professore che opera negli ospedali più famosi ed insegna nelle grandi università americane. Per trovare “un buon medico” non è necessario cercare oltre oceano, basta guarda nelle nostre città, nei nostri ambulatori, anche quelli più piccoli. Il buon medico è colui che vede in ogni paziente un uomo, una persona diversa da quella che ha avuto di fronte prima e che avrà di fronte in seguito, con i suoi dubbi, i suoi timori, la sua vita. Il medico che si limita a prescrivere ricette o a visitare sbrigativamente, potrà anche essere un ottimo professionista ma non sarà mai un buon medico.

Claudio Pensieri, esperto in comunicazione medica e bioetica, ha scritto un libro (PNL Medica e Salute: dal corpo all’emotività; Armando Curcio, € 22,00) che affronta esattamente il tema del rapporto medico/paziente e il ruolo fondamentale che esso ha nella comunità. Claudio Pensieri è *healthcare coach* di PNL (Programmazione Neuro Linguistica) e proprio da questa disciplina prende le mosse per consigliare, a tutti coloro che lavorano nella sanità, un modo nuovo di vedere la propria professione ed il rapporto che si instaura con il singolo paziente. Nel corso delle sue lezioni di comunicazione al personale medico, Claudio

Pensieri si è reso conto come il ruolo dell’Università sia fondamentale nell’insegnare ai futuri medici l’importanza del rapporto diretto con il paziente e della comunicazione che si instaura con lui: «Ecco il motivo per il quale le aziende sanitarie all’avanguardia in Italia si preoccupano di formare, con corsi di comunicazione interpersonale, sia il personale di contatto sia quello sanitario, così come fanno le società a scopo di lucro, che ben conoscono l’importanza di tale formazione. Le aziende sanitarie migliori in Italia, leader dei loro settori, hanno puntato sulla comunicazione, riuscendo a farla diventare strumento di risparmio economico». Nel libro ci sono 42 piccoli esercizi pratici che aiutano il lettore ad entrare in relazione con i propri pensieri, nell’idea, alla base della PNL, che si possa cambiare il proprio comportamento (gli schemi mentali), cambiando la nostra struttura percettiva (il modo in cui noi “assimiliamo” il mondo esterno).

Solo il medico che sa riconoscere le esigenze ed i segnali del paziente, potrà aiutare davvero chi ha di fronte, guidandolo alla guarigione non solo con la terapia ma dimostrando di avere a cuore il ruolo che rappresenta.

Marco Di Luzio

Università Campus Bio-Medico di Roma

