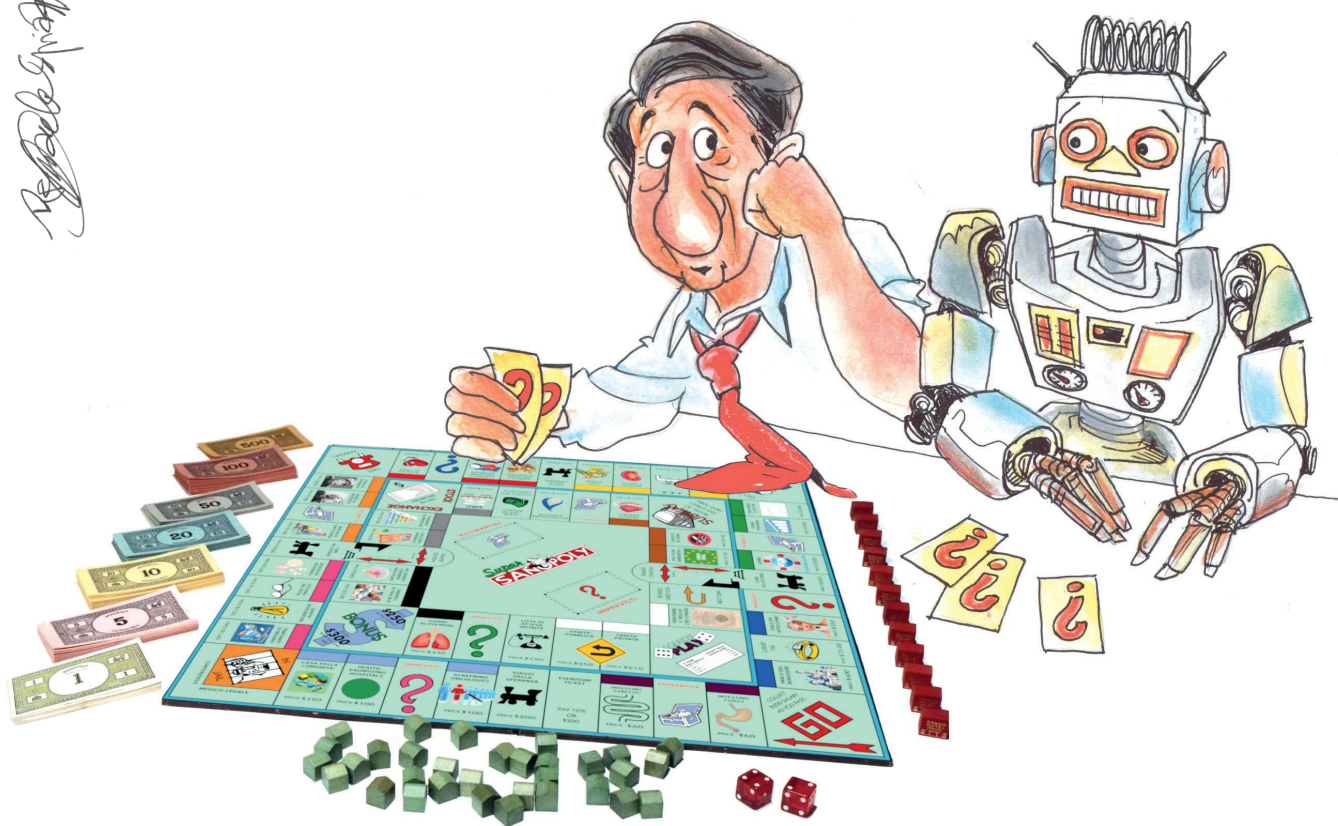


Roberto Spina 2023



Sanità ancora per tutti?

Servizio Sanitario
Nazionale

Intelligenza artificiale
in medicina

Colpa Medica

IN QUESTO NUMERO

EDITORIALE

- Sfumature di grigio**
Gianpaolo Balestrieri 4
- Dire la verità o "fare" la verità**
Ottavio Di Stefano 5

SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE

- Dove va il SSN?**
Filippo Palumbo 8
- La sanità territoriale: quale ruolo per il pubblico e quale ruolo emergente per il privato?**
Ovidio Brignoli 10

- Il sottofinanziamento del SSN nel confronto internazionale**
Francesco Longo 16

INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

- Intelligenza artificiale in medicina... siamo di fronte a una rivoluzione?**
Angelo Bianchetti 20
- ChatGPT e le scienze della vita**
Roberto Battiston 22
- Applicazioni, implicazioni e impiego dell'IA in medicina: riflessioni etiche e un poco eretiche**
Alberto Signoroni 26
- Intelligenza Artificiale: dalla radiomica al gestionale, al ragionamento medico**
Roberto Maroldi 32

INTERVISTA

- A cuore aperto**
Intervista al prof. Ottavio Alfieri 37

COLPA MEDICA

- Dei delitti e delle pene**
Daniele Coen 42
- Verso una nuova riforma della responsabilità per colpa dei professionisti sanitari**
Luciano Eusebi 44

PUNTI DI VISTA

- In difesa degli anziani e della vecchiaia**
Renzo Rozzini 48

ASSOCIAZIONE

- Emergency** 50



* spiegazione della copertina pag 3

Tabola SANOPOLY pag 30

Sanità ancora per tutti? Raffaele Spiazzi

STORIE DI PAZIENTI

- Un Negroni in ospedale** 52
- Il funerale partirà dalla "Cascina Speranza"** 53
Renzo Rozzini

QUI ODONTOIATRI

- Novità per la professione**
Gianmario Fusardi 54
- Igienista dentale: quale grado di autonomia?**
Commissione di Albo degli Odontoiatri 55

LIBRI

- Salute, Medicina e dintorni**
Antonio Bonaldi 56
Recensione a cura di Gianpaolo Balestrieri

RICORDI

- Dottor Gualtiero Baratto**
I familiari 57

DIREZIONE - REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE

Via Lamarmora, 16 - BRESCIA - Tel. 030 2453211 - Fax 030 2429530
info@ordinemedici.brescia.it - info@omceobs.legalmailpa.it - ordinemedici.brescia.it

DIRETTORE RESPONSABILE: Dott. Gianpaolo Balestrieri - COMITATO DI REDAZIONE: Dott. Angelo Bianchetti, Dott.ssa Lisa Cesco, Dott. Ottavio Di Stefano, Dott.ssa Anna Giulia Guarneri, Dott. Cristiano Guido Cesare Perani, Dott. Renzo Rozzini, Dott. Raffaele Spiazzi, Dott. Erminio Tabaglio, Dott.ssa Giulia Zambolin.

CONSIGLIO DIRETTIVO DELL'ORDINE 2021-2024

PRESIDENTE: Dott. Ottavio Di Stefano - VICEPRESIDENTE: Dott.ssa Luisa Antonini, SEGRETARIO: Dott. Bruno Platto - TESORIERE: Dott.ssa Anna Giulia Guarneri - CONSIGLIERI: Dott. Gianpaolo Balestrieri, Dott. Nicola Bastiani, Dott. Germano Bettoncelli, Dott. Angelo Bianchetti, Dott. Silvio Caligaris, Prof. Francesco Donato, Dott. Giovanni Gozio, Dott. Renzo Rozzini, Dott. Erminio Tabaglio, Dott. Umberto Valentini, Dott.ssa Annalisa Voltolini, Dott. Gianmario Fusardi (Odontoiatra), Dott.ssa Claudia Valentini (Odontoiatra).

COMMISSIONE PER GLI ISCRITTI ALL'ALBO MEDICI

PRESIDENTE: Dott. Ottavio Di Stefano - VICEPRESIDENTE: Dott.ssa Luisa Antonini - SEGRETARIO: Dott. Bruno Platto - COMPONENTI: Dott. Gianpaolo Balestrieri, Dott. Nicola Bastiani, Dott. Germano Bettoncelli, Dott. Angelo Bianchetti, Dott. Silvio Caligaris, Prof. Francesco Donato, Dott. Giovanni Gozio, Dott.ssa Anna

Giulia Guarneri, Dott. Renzo Rozzini, Dott. Erminio Tabaglio, Dott. Umberto Valentini, Dott.ssa Annalisa Voltolini.

COMMISSIONE PER GLI ISCRITTI ALL'ALBO ODONTOIATRI

PRESIDENTE: Dott. Gianmario Fusardi - VICEPRESIDENTE: Dott.ssa Claudia Valentini - SEGRETARIO: Dott. Claudio Giuseppe Dato - COMPONENTI: Dott.ssa Sara Geretto, Prof. Stefano Salgarello.

COLLEGIO REVISORI DEI CONTI

PRESIDENTE: Dott.ssa Patrizia Apostoli (nominato ai sensi dell'art.2 co. 3 della L.3/2018) - COMPONENTI EFFETTIVI: Dott.ssa Tiziana Candusso, Dott.ssa Emanuela Tignonsini - COMPONENTE SUPPLENTE: Dott.ssa Giulia Zambolin.

UFFICIO DI PRESIDENZA

COMPONENTI: Dott.ssa Luisa Antonini, Dott. Gianpaolo Balestrieri (Direttore Responsabile BresciaMedica), Dott. Germano Bettoncelli (Coordinatore Commissione Cultura), Dott. Ottavio Di Stefano, Dott.ssa Anna Giulia Guarneri, Dott. Bruno Platto, Dott. Umberto Valentini (Consigliere).

PROGETTO EDITORIALE a cura di Margherita Saldi, partner Luca Vitale e Associati - Progetti di comunicazione - IMPAGINAZIONE E STAMPA: Com&Print srl - Brescia.

IMMAGINE DI COPERTINA realizzata dal Dott. Raffaele Spiazzi.

La riproduzione di vignette e testi è libera, purchè vengano citate fonti e autori.

Sanità ancora per tutti?

* **Tavola
SANOPOLY**
pag 30

Chi non ha mai giocato a Monòpoli (oggi, all'americana, Monopoly) alzi la mano. A raccontarlo in due parole per chi eventualmente non lo conoscesse, Monopoly è quel gioco dove chi ha prende, e chi non ha ben che gli vada sta a guardare, altrimenti paga, finché ne ha. La suggestione per l'illustrazione di questo numero di Brescia Medica, tra sostenibilità e sottofinanziamento del SSN e nuove prospettive d'impiego in sanità dell'Intelligenza Artificiale, parte da qui, dallo stridente confronto fra il sentire di molti che la tutela della salute sia una cosa seria e non un gioco e l'allarme diffuso che questa tutela – scolpita indelebilmente nella nostra carta costituzionale e declinata in valori “antichi ma universali” come diritto alla salute, equità, libertà, rispetto... – stia venendo invece “messa in gioco” e, quindi, in discussione, tra scelte/non-scelte, deficit di programmazione, conflitti di interesse e miopi rinvii e chi più ne ha più ne metta. Da qui la provocazione della mia opera: non è che il MONOPOLY al quale tutti abbiamo, da bambini o da adulti, giocato, si stia trasformando in un più intrigante SANOPOLY, dove la posta in palio non sono più i denari accumulati o persi e il rischio di bancarotta, ma piuttosto la possibilità di curarsi

quando i casi della vita (i dadi, le carte “imprevisti”, lo scorrere inevitabile dell'età...) ti pongono nella necessità di doverlo fare? E così, tra ironia e sorrisi amari, ecco che luoghi classici del Monòpoli di un tempo, quali Vicolo Corto e Vicolo Stretto, diventano in questa proposta un raro Intestino Corto e un più improbabile Intestino Stretto, così come, dall'altro lato del tabellone, quello dei ricchi, il Parco della Vittoria e il Viale dei Giardini si trasformano in un ben più concreto Parco del Benessere o in un ironico Viale dei Ritocchini. E le classiche stazioni del Monòpoli, la via per intraprendere Viaggi della Speranza (attenzione alle disequità regionali!, altra casella) o per cercare – sempre pagando, s'intende – Cure all'Estero. Suggestione nella suggestione, ho immaginato che in questo gioco di società non saremo soli, e sempre più ci avvarremo di nuovi compagni di viaggio creati dall'Intelligenza Artificiale e dai suoi algoritmi, che però essendo i “nostri” algoritmi, altro non potranno fare che allargare le braccia e guardarci con comprensione nel constatare la nostra frequente e insana propensione a cacciarci nei guai. Perché i modelli sanitari sono frutto delle scelte di una società, non sono verità indiscusse.

Ne esistono tanti a questo mondo, con i loro pregi e i loro difetti, e tutti hanno diritto di cittadinanza. Ma, una volta scelto un modello, questo va sostenuto con le risorse necessarie perché funzioni al meglio e mantenga quel che promette. Altrimenti, vuol dire che, senza esplicitamente dichiararlo, stiamo giocando un'altra partita, che abbiamo deciso di riferirci ad un altro algoritmo e ad altri obiettivi, per i quali non basterà l'intelligenza artificiale a salvarci, o a far diventare meno iniquo il nostro sistema attuale. Niente più che un gioco di società, non fosse che si sta parlando della salute nostra e delle generazioni che verranno. Con un'ultima avvertenza. Nel gioco della vita, quando si parla di SALUTE, imprevisti e probabilità si chiudono come in cerchio. E le malattie, piccole, o grandi guai che siano, stanno anche, anzi soprattutto, nel mazzo delle PROBABILITÀ. Che nessuno dica che tutto ciò era...IMPREVISTO. ●



Sfumature di grigio

Il Direttore
Gianpaolo Balestrieri



“È solo quando ti scopri inerme che capisci. Nel primo camice bianco, verde o azzurro che ti avvicina, vedi lo Stato nella sua massima espressione, la società di diritti che ci è costata tante battaglie”.

Così Paolo Rumiz da una barella nel Pronto Soccorso di un ospedale triestino (Repubblica 27/06).

E ancora: “Eppure quanto più lucidamente vedevo il mondo da quella posizione svantaggiata.

Sentivo che l'Europa tutta, distratta dagli eventi in Russia e Ucraina, era sotto attacco nella sua conquista più sacra, mentre la gente non votava più o, peggio, votava proprio per gli smantellatori del welfare”.

Perché questo accade senza grandi clamori?

Secondo il filosofo Peter Sloterdijk, il grigio è il colore che meglio rappresenta la contemporaneità¹.

La storia passata ha visto il predominio del bianco, delle religioni e dei regni, del rosso e del nero con i movimenti e le ideologie rivoluzionarie.

Ora è il tempo del grigio, con le sue varie sfumature, con il tramonto delle passioni, il ripiegamento individuale, la rinuncia all'impegno collettivo.

E spesso più che a conflitti assistiamo a chiacchiericci di breve durata e di scarsa profondità, della durata di un *like*.

Questo numero vuole essere, forse velleitariamente, in controtendenza.

Sostenibilità del sistema sanitario, rapporto pubblico-privato e, tema che ci riguarda già da ora, intelligenza artificiale in medicina e sanità.

Aperti ai vostri contributi, in una ricerca comune di senso e di valori. ●

¹ Peter Sloterdijk, *Grigio, Il colore della contemporaneità*, Marsilio editori Venezia, maggio 2023.

Dire la verità o "fare" la verità

Il Presidente
Ottavio Di Stefano



«La verità non si contempla: si fa». Perché prendere a prestito le parole di un filosofo parlando di sanità? Dobbiamo ritornare alla pandemia. Quali "verità" ha definitivamente rivelato e quali le azioni conseguenti? Nei momenti drammatici di esordio l'ignoranza sulla malattia si traduceva nella consapevolezza amara della nostra impotenza, dopo anni di presunte "magnifiche sorti e progressive" della nostra scienza o, più correttamente, della nostra pratica. Dopo la grande illusione di una solidarietà diffusa, della responsabilità collettiva del prendersi cura gli uni degli altri, anche gli altri a noi non vicini, e la convinzione che COVID 19 ci avrebbe cambiato dentro: la realtà. Contenuta la "morte diffusa", grazie ai vaccini, e con l'attenuarsi della paura siamo ritornati al nostro "particolare". È un atteggiamento comprensibile, quasi naturale, antropologico.

Superata l'emergenza è rinato il desiderio di una vita "normale" fatta delle nostre singole emozioni, gioie e sofferenze, non più condizionata da un fattore esterno totalizzante che sembrava incontrollabile. E questo riguarda anche noi. Noi, però, abbiamo messo in campo nei momenti bui, e questa è una certezza, un nuovo spirito ippocratico. Ci siamo parlati, ci siamo aiutati e abbiamo cercato di non lasciare indietro alcuno. Ma le verità del COVID, che poi sono quelle del nostro tempo attuale e futuro, sono lì evidenti, vive. La nostra salute è intrinsecamente legata alla salute dell'ambiente e degli animali. Sappiamo con certezza "che il cambiamento climatico, l'inquinamento, lo sfruttamento indebito delle risorse naturali incidono sulla nostra salute". (1) Il concetto di *One health* è definitivamente acquisito e dovrebbe guidare tutte le scelte di politica sanitaria

(«*health in all policies*»). Tutti siamo consapevoli di quanto i determinati socioeconomici incidano sulla salute.

La letteratura ha documentato come, nei paesi in cui non esiste un sistema sanitario solidale ed universale, le disuguaglianze socioeconomiche si sono accentuate svelando ancora di più il loro effetto deleterio sugli ultimi. Con tutti i limiti emersi nella pandemia il nostro sistema ha invece retto ed ha limitato le discriminazioni.

Ma le verità "rivelate" da COVID dovrebbero farci pensare o ripensare. Abbiamo toccato con mano le nostre fragilità. Dalla prevenzione trascurata e quasi dimenticata, alla medicina territoriale, ai vari livelli indispensabili di integrazione fra i vari setting di cura ed il sociale, all'organizzazione, all'informatica, alla telemedicina, all'intelligenza

artificiale e alla lotta agli sprechi. «Una visione globale è ormai irrinunciabile: è necessario passare dal condizionale «dovrebbero» al «dobbiamo»...»¹.

Evidenze certe, quasi ovvie che, quindi, non dovremmo, ma dobbiamo affrontare.

Ed allora perché percepisco una sensazione di disagio profondo e diffuso.

Chi ha qualche anno di mestiere alle spalle (decenni!) ha condiviso, praticato e vissuto i principi fondativi del Servizio Sanitario Nazionale dettati dalla Costituzione. Se decliniamo “la tutela della salute quale diritto fondamentale”, in termini meno aulici, diventa diritto alla cura. Cura che non finisce anche quando la malattia ha vinto.

È ancora garantito il diritto alla cura nel nostro paese? Fiumi di dati dimostrano che, se ancora riusciamo a tutelare chi soffre di emergenze o di patologie severe, pur con cronici ritardi, su molti altri versanti l'accesso alle cure non trova risposta nel Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

È un declino inarrestabile? Da qui lo sconforto di molti di noi, che spesso si traduce in abbandono.

Mancano i soldi, tanti soldi. Soldi sottratti al sistema ormai da decenni.

Ma prima di accennare a soluzioni possibili parliamo di noi.

La qualità della nostra professione è ancora adeguata al nostro tempo?

Quali competenze, quali nuove competenze del medico oggi?

Lavorare in team allargati multidisciplinari, multiprofessionali ed aperti al sociale, è un *must* che ci ripetiamo ad ogni convegno. Ma non basta enunciare un principio giusto, “dobbiamo” imparare come si lavora insieme, strutturando le interazioni con le altre professioni sanitarie. “Dobbiamo” possedere la digitalizzazione, la telemedicina, capire potenzialità e rischi dell'intelligenza artificiale. È un lavoro culturale improbo che “deve” vedere in prima fila la migliore intelligenza della professione, dagli Ordini, all'accademia, ai sindacati, alle società scientifiche, ai pazienti.

Le attuali modalità di aggiornamento sono coerenti con questa prospettiva? Questo è quello che “dobbiamo” fare noi. Questo Ordine con grande fatica, ma impegno strenuo sta progettando, su queste basi, un percorso di aggiornamento.

Mancano i soldi. Ed è del tutto giusto che nelle piazze italiane si facciano sentire i medici, sottopagati e con una qualità della vita che allontana sempre di più i giovani dal mestiere che per molti di noi è stato un sogno realizzato. Un medico competente, moderno, che sia messo in condizioni di riscoprire il valore fondante della relazione di cura e con una vita familiare e

sociale non condizionata dalla continua frustrazione di un'organizzazione obsoleta e da carenze strutturali ed umane drammatiche, ritrova sé stesso, ma ciò che più conta cura meglio i malati.

Mancano i soldi. Il sistema non è più sostenibile: è diventato il *refrain* di un tormentone estivo. Certo chi si è affacciato alla professione tanti anni fa sull'onda della 833 fondata sull'articolo 32 della Costituzione ha creduto (ingenuamente?) che il diritto “fondamentale” alla salute o, meglio, alla cura, si realizzasse in sanità con “il tutto a tutti”.

E la realtà?

Mancano i soldi e da tanto tempo. Il sistema è profondamente cambiato. Accanto al pubblico ampi spazi oggi sono gestiti dal privato accreditato e la quota *out of pocket* e intermediata costituisce una frazione rilevante dell'intera spesa sanitaria.

Si legge quasi quotidianamente che in Italia è in atto una privatizzazione sotterranea della sanità in continua evoluzione. Gli argomenti a favore di questa tesi appaiono suggestivi. Eppure, non ricordo alcuna dichiarazione ufficiale della politica, delle agenzie culturali, dei corpi intermedi che auspichi un cambiamento di sistema: da un SSN basato sul contributo di tutti, per cui chi sta male, e vive il dolore e il non senso della malattia, trova risposte consone, indipendentemente dalla

¹ Laura Palazzani, *Un cambio di paradigma per la salute*, Corriere Salute, 22 maggio 2023.

sua condizione sociale ed economica, a modalità diverse di finanziamento, presenti in molti paesi, non basate sulla fiscalità generale (leggi: solidarietà).

Mancano i soldi. Ma se queste premesse sono vere il diritto alla cura (insieme alla scuola) è una priorità. La priorità!

Già questo principio dovrebbe, “deve”, essere determinante per l’impegno delle risorse.

Se si affronta la questione con spirito laico, superando la nostalgia personale per l’idealità anacronistica (forse) del “tutto a tutti”, facendo i conti con la realtà e prendendo per buone le affermazioni univoche sulla indispensabilità del nostro SSN, nel suo assetto solidale ed equanime, ha ancora senso parlare di sostenibilità?

Due azioni appaiono imprescindibili: un diverso rapporto sinergico e non competitivo con il privato accreditato basato su regole condivise, sulla programmazione degli ambiti di intervento a seconda delle necessità di sistema, privilegiando l’appropriatezza delle prestazioni rispetto alla produttività (leggi remunerabilità); un’analisi critica dei sistemi assicurativi, integrativi e sostituitivi, considerandone l’impatto sulla spesa sanitaria globale davvero rilevante e in crescita degli ultimi anni, che potrebbe davvero spostare l’asse della salute in relazione alle condizioni economiche individuali, rispetto al diritto costituzionale di accesso universale alle cure.

Questi gli elementi di fondo, che insieme alla “questione medica” ed alle innovazioni organizzative e tecnologiche favorite dal PNRR, dovrebbero essere alla base di una proposta tempestiva della Politica che nasca dal coinvolgimento di Ordini, Sindacati, Accademia e Pazienti.

Ogni scelta politica, democraticamente determinata, è legittima, ma se ancora non possiamo pretendere che “la verità non si contempla: si fa”, è un diritto conoscere il destino del nostro SSN, per noi professionisti della salute, medici e no, ma, ciò che più conta, per i nostri pazienti. ●

Dove va il SSN?

Filippo Palumbo

già Direttore generale e Capo Dipartimento della Programmazione sanitaria del Ministero della salute



Accanto al disastro ambientale di una intera regione provocato dall'inondazione della Romagna, un altro disastro si delinea in maniera meno evidente, eppure di pari gravità sul piano sanitario e sociale: si tratta della crisi del nostro sistema sanitario universalistico e gratuito.

Questa crisi nasce dall'impatto che la Pandemia Covid ha avuto sulla nostra organizzazione sanitaria, cogliendola in un momento di particolare difficoltà operativa, per il mancato adeguamento del finanziamento del SSN su base annua. Il secondo decennio degli anni 2000 doveva essere quello del rilancio operativo del servizio sanitario, dopo il grande impegno di ottimizzazione seguito all'individuazione e al superamento in ogni realtà regionale di disfunzioni organizzative, gestionali ed operative, anche sotto il profilo clinico assistenziale (verifica annuale per ogni regione con eventuale obbligo di un piano di rientro). I vari Accordi, le Intese e i Patti per la salute stipulati tra Stato Regioni a partire dall'8 agosto 2001 si basavano sull'idea che solo dopo aver corretto queste disfunzioni lo Stato avrebbe potuto impegnarsi a garantire il fisiologico incremento annuale del finanziamento del SSN, necessario a causa dei due classici fattori dell'invecchiamento della

popolazione e della disponibilità di tecnologie sempre più efficaci, ma anche più costose. Purtroppo, è accaduto invece che, **nonostante il rispetto da parte della maggior parte delle Regioni di un rigoroso percorso di qualificazione della spesa, le risorse liberatesi a livello nazionale invece di essere, almeno in parte, destinate ai settori della Sanità carenti sul piano dell'offerta assistenziale, sono state invece destinate agli altri settori della spesa pubblica nazionale.**

Il peso di questo mancato riconoscimento di risorse aggiuntive in attesa delle quali molte Regioni avevano definito la propria programmazione sanitaria, negli anni successivi (a partire dal 2013- 2014) ha iniziato a farsi sentire.

In particolare:

- ✓ si è avuto un ritardo nella definizione dell'aggiornamento dei LEA, che solo nel gennaio 2017 è stata formalizzata con il D.P.C.M. 12 gennaio 2017 in materia di LEA, per poi restare sospesa e inapplicata, per circa 5 anni;
- ✓ si sono avuti pesanti riflessi nella gestione del personale degli enti del SSN, in

primis della componente medica e della componente infermieristica, con la conseguenza che i rinnovi contrattuali, bloccati per un periodo non breve, non hanno potuto svolgere il fisiologico ruolo di promozione e leva del cambiamento organizzativo;

- ✓ pesanti e analoghe difficoltà si sono avute nel rapporto sia con i medici di medicina generale che con i medici nella specialistica ambulatoriale interna;
- ✓ l'attività di prevenzione intesa in senso lato ha segnato il passo o addirittura si è fortemente ridimensionata;
- ✓ si sono acuite le criticità nel settore dei farmaci e dei dispositivi medici con la relativa spesa;
- ✓ la sanità integrativa (all'esterno del SSN) e la libera professione intramoenia (all'interno) sono andate ad assumere sempre più un rilievo cospicuo, di fatto un ruolo di sostituzione;
- ✓ il tema della riqualificazione delle cure primarie nella maggior parte delle Regioni è stato limitato a poche iniziative locali, nonostante la consapevolezza che esse si stanno configurando come il crocevia, anzi l'indispensabile punto di appoggio, di ogni seria iniziativa per rilanciare il SSN;
- ✓ il completamento del processo di riassetto della funzione ospedaliera è rimasto come sospeso.

Su tale situazione critica, al termine del secondo decennio degli anni 2000 è venuta ad impattare la Pandemia Covid. Gli effetti sanitari, ormai ben noti, hanno provocato una più ampia crisi economico sociale in campo nazionale, europeo e mondiale. Il rilievo di questa crisi a livello europeo è testimoniato dal fatto che la UE ha tempestivamente varato un'imponente iniziativa denominata **Next Generation EU** (NEU - anche detto *Recovery Fund*) senza eguali per l'entità delle risorse assegnate ad ogni Paese per varare un piano straordinario di resilienza e di recupero (PNRR). Si tratta del piano da 750 miliardi di euro messo a punto dalla Commissione Europea per supportare gli Stati Membri nella ripresa post-pandemica.

Il PNRR italiano proposto dal nostro Governo

e approvato a livello europeo, per un importo di 191,5 MLD euro, pur tempestivamente formulato, è diventato fonte di forti preoccupazioni.

Le osservazioni principali sono:

- a) esso non punta sul fattore ritenuto da tutti essenziale: l'integrazione operativa tra i tre grandi comparti della sanità territoriale, della prevenzione e delle cure ospedaliere;
- b) si è sottovalutata la peculiarità della fase post Covid: una situazione epidemiologica e assistenziale in cui convivono gli elementi tipici della cosiddetta quarta fase della transizione epidemiologica (rispetto alle tre fasi di Omran) caratterizzata dal differimento degli effetti invalidanti delle patologie degenerative e gli elementi tipici connessi al manifestarsi di malattie infettive emergenti e riemergenti.

Sul tema dell'integrazione bisogna essere chiari. Senza una integrazione interna dei servizi sanitari (tra Ospedale, Territorio, Prevenzione) le integrazioni esterne, ad esempio, sul versante ambientale (SNPS) o su quello dei servizi per gli anziani (legge 33 del 2023), al di là delle buone intenzioni, non rafforzano le politiche per la salute e riorientano il nostro sistema sanitario verso un impianto non più universalistico basato sulla fiscalità generale, ma categoriale e socialmente iniquo.

In questa situazione, le cose fondamentali da garantire sono la difesa e il rilancio del carattere universalistico del nostro sistema sanitario. È necessario promuovere un'iniziativa legislativa straordinaria, cioè un atto di rifondazione del SSN, senza escludere che si debba ricorrere a una più stringata legge costituzionale.

Insomma, occorre una scelta che segni e garantisca il rilancio del carattere unitario e universalistico del nostro sistema sanitario basandolo su un finanziamento garantito dalla fiscalità generale.

Naturalmente occorre soprassedere al completamento dell'iter per le autonomie differenziate in campo sanitario.

Parallelamente, ma solo in via subordinata rispetto alla prima opzione, **si può e si deve lavorare su alcuni punti urgenti e strategici finalizzati a:**

- 1) prepararsi ad affrontare eventuali riaccensioni di micro e macrofocolai epidemici potenziando le strutture materiali e immateriali (clinico organizzative);
- 2) dotare il SSN di una capacità di risposta a questa sfida epocale con riferimento alle strutture materiali (edilizie, tecnologiche, informatiche) e immateriali (capacità gestionali e cliniche) degli enti del SSN;
- 3) introdurre, nella rete ospedaliera e in quella assistenziale sanitaria territoriale, elementi strutturali ed organizzativi per assorbire le più frequenti ondate epidemiche/pandemiche che il mutato quadro epidemiologico globale porta a dover considerare;
- 4) valorizzare il ruolo di integrazione oltre che di filtro, che l'assistenza primaria e in genere l'assistenza territoriale può svolgere nei confronti della rete ospedaliera, anche in occasione di picchi epidemici, puntando ad una integrazione assistenziale tra le tre macroaree dei LEA;
- 5) affrontare le questioni strategiche connesse al mutato ruolo dei Distretti e alle loro più ampie dimensioni territoriali fissate dalle Regioni;
- 6) aggiornare periodicamente e tempestivamente il quadro dei LEA in base a una verifica del profilo di sicurezza, efficacia e qualità, rapporto costo-efficacia e appropriatezza clinica e organizzativa;
- 7) evitare confusioni tra i concetti di linee di indirizzo, di linee guida, di standard, di requisiti organizzativi, di percorsi, di Piani settoriali e Piani generali, con un'adeguata sistemazione giuridica;
- 8) adottare iniziative straordinarie ed urgenti per il varo di un piano finalizzato di formazione e di assunzione delle figure professionali carenti;
- 9) intervenire sulla sanità integrativa, sulla scorta di una riflessione profonda, fissando dei limiti e dei criteri coerenti con l'impianto generale del SSN. ●

La sanità territoriale: quale ruolo per il pubblico e quale ruolo emergente per il privato?

Ovidio Brignoli

Medico di Medicina Generale

Premessa

L'articolo 32 della Costituzione Italiana recita *"La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti"*.

Garante di questo diritto è lo Stato che per mezzo del Sistema Sanitario Nazionale (SSN) consente a tutti i residenti in Italia l'accesso alle cure, facendo sì che la salute sia un *"bene universale e fruibile"* da parte di tutti i cittadini. Il SSN in Italia nasce nel 1978 su proposta della Ministra della sanità Tina Anselmi con **la legge 833** ➤ che elimina il sistema mutualistico in vigore fino a quel momento basato su *"casce mutue"* legate alle diverse categorie di lavoratori, e istituisce il SSN, basato su *"universalità, uguaglianza ed equità"*. In

base a questi principi le prestazioni sanitarie vengono estese a tutta la popolazione. Attualmente i servizi del SSN sono erogati dalle Aziende Sanitarie Locali (ASL), dalle Aziende Ospedaliere, ma anche dalle strutture private "accreditate".

Tutti questi soggetti erogatori dovrebbero garantire la fruizione da parte di tutti i cittadini e i residenti a qualsivoglia titolo dei **Livelli Essenziali di Assistenza** (LEA).

Con la **Riforma del Titolo V della Costituzione** a tutela della salute diventa "competenza concorrente" tra Stato e Regioni: lo Stato, attraverso il Piano Sanitario Nazionale, stabilisce i LEA, mentre le Regioni e le Province Autonome, in piena autonomia, programmano e gestiscono la sanità sui loro territori, mentre le Aziende Sanitarie, pubbliche e private "accreditate", forniscono i servizi ai cittadini.

Finanziamento del SSN (testo integrale del Sito della Camera dei deputati)

La legge statale determina annualmente il fabbisogno sanitario nazionale standard, cioè il livello complessivo delle risorse del Servizio sanitario nazionale (SSN) al cui finanziamento concorre lo Stato. Il fabbisogno sanitario nazionale standard è determinato, tramite intesa, in coerenza con il quadro macroeconomico complessivo e nel rispetto dei vincoli di finanza pubblica e degli obblighi assunti dall'Italia in sede comunitaria, coerentemente con il fabbisogno derivante dalla determinazione dei livelli essenziali di assistenza (LEA) erogati in condizioni di efficienza ed appropriatezza. In sede di determinazione, sono distinte la quota destinata complessivamente alle regioni a statuto ordinario, comprensiva delle risorse per la realizzazione degli obiettivi di carattere prioritario e di rilievo nazionale, e le quote destinate ad enti diversi dalle regioni.

Il finanziamento del SSN è stato disegnato dal **D.Lgs. 56/2000** che ha previsto un sistema di finanziamento del SSN basato sulla capacità fiscale regionale, anche se corretto da adeguate misure perequative, stabilendo che al finanziamento del SSN concorrano l'IRAP, l'addizionale regionale all'IRPEF e la compartecipazione all'IVA.

Il fabbisogno sanitario nazionale standard è pertanto finanziato dalle seguenti fonti:

- **entrate proprie degli enti del SSN** (ticket e ricavi derivanti dall'attività intramoenia dei propri dipendenti);
- **fiscalità generale delle regioni**: IRAP (nella componente di gettito destinata alla sanità) e addizionale regionale all'IRPEF. La fiscalità generale, nelle sue componenti distinte IRAP ed addizionale IRPEF, transita nei conti di Tesoreria. Poiché i valori di gettito dell'IRAP e dell'addizionale regionale all'IRPEF considerati per l'anno di riferimento costituiscono valori stimati, qualora i gettiti effettivi risultino inferiori, il differenziale è assicurato dal fondo di garanzia di cui all'**articolo 13 del D.lgs. 56/2000**. Le risorse relative alle due imposte sono erogate alle regioni ogni mese integralmente (decreto legge 112/2008, articolo 77-quater);
- **compartecipazione delle Regioni a Statuto speciale e delle Province autonome di Trento e di Bolzano**: tali enti partecipano al finanziamento sanitario fino a concorrenza del fabbisogno non soddisfatto dalle fonti di cui ai precedenti punti, tranne la Regione siciliana, per la quale l'aliquota di compartecipazione è fissata dal 2009 nella misura del 49,11 per cento del suo fabbisogno sanitario (**legge n. 296/2006** art. 1, comma 830);
- **bilancio dello Stato**: finanzia il fabbisogno sanitario non coperto dalle altre fonti di finanziamento essenzialmente attraverso la compartecipazione all'imposta sul valore aggiunto - IVA (destinata alle Regioni a statuto ordinario), e attraverso il Fondo sanitario nazionale (una quota è destinata alla Regione siciliana, mentre il resto finanzia anche le spese sanitarie vincolate a determinati obiettivi).

Nella **tabella 1** è riportato l'importo della spesa sanitaria fornita dal NADEF (Nota di aggiornamento del DEF) che rappresenta lo strumento attraverso il quale il Governo aggiorna le previsioni macroeconomiche e di finanza pubblica, nonché gli obiettivi programmatici del Documento di economia

Tabella 1. Evoluzione della spesa sanitaria (milioni di euro)^[3] – [NEDEF = Nota di Aggiornamento del Documento di Economia e Bilancio; DDLB = Disegno di Legge di Bilancio; FSN = Fondo Sanitario Nazionale].

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Spesa sanitaria (in previsione: tendenziale NADEF – Versione rivista e integrata)	115.661	122.721	127.834	133.998	131.724	128.708	129.428
<i>In percentuale del PIL</i>	6,4	7,4	7,2	7,0	6,6	6,2	6,0
Aumento spesa DDLB 2023					2.800	2.300	2.600
<i>Incremento FSN</i>					2.150	2.300	2.600
<i>Incremento Fondo vaccini e farmaci COVID</i>					650		
Spesa sanitaria dopo DDLB 2023					134.524	131.008	132.028
<i>In percentuale del PIL</i>					6,7	6,3	6,1

Fonte: Ragioneria generale dello Stato (2022), “Il monitoraggio della spesa sanitaria”, Rapporto n. 9; NADEF 2022, Versione rivista e integrata; DDL di bilancio per il 2023.

Tabella 1: NADEF: evoluzione della spesa sanitaria al 2025

e finanza. Il finanziamento cresciuto durante la Pandemia da SARS-COV2 negli anni 20-22 tenderà a scendere fino a raggiungere nel 2025 un rapporto con il PIL del 6%.

I pilastri della Sanità in Italia

Molto spesso si sente parlare e si legge di sanità integrativa e degli enti abilitati a gestirla per cui ritengo opportuno fare chiarezza rispetto a questo tema, ricordando quali sono gli aspetti normativi che la regolano. Gli unici enti abilitati a gestire la sanità integrativa sono:

- **Fondi Sanitari** (disciplinati dall’art. 9 del D.Les. del 30 dicembre 1992, n.502, come modificato dall’Art.9 del D. Lgs. 19 giugno 1999, n.229 e dal D.M. 31 marzo 2008, reso operativo con successivo D.M. 27 ottobre 2009).
- **Le società Generali di Mutuo Soccorso** (normate dalla legge n.3818 del 15 aprile 1986 e dalla successiva modifica rappresentata dal art. 23 del Decreto Crescita BIS, D.L. 18 ottobre 2012, n.179).
- **Le Casse di Assistenza Sanitaria** (disposte secondo l’art.1 del D.M. 31 marzo 2008) questi enti, in virtù della loro natura senza scopo di lucro sono gli unici che consentono ai loro associati di usufruire delle agevolazioni fiscali previste dagli art. 10, 15 e 51 del Testo Unico delle Imposte sui Redditi (DPR 917, 1986).

Obbiettivo di queste norme, che nel loro insieme, costituiscono un sistema articolato ed integrato, è quello di garantire che a fianco del Sistema Sanitario Nazionale, che, come è ormai risaputo e consolidato, dovrà necessariamente per ragioni statistiche e matematiche dedicarsi sempre più alle fasce economicamente più deboli della popolazione, il cittadino possa avvalersi di coperture sanitarie integrative gestite da enti senza scopo di lucro basati sul concetto della mutualità.

Le norme vigenti consentono inoltre al cittadino, a complemento del sistema sanitario a tre pilastri, di valutare anche l’opportunità di usufruire di coperture sanitarie private prestate da società come le compagnie assicurative che rispondono a logiche completamente differenti. In questo caso le polizze non godono delle agevolazioni fiscali.

Il sistema a tre pilastri da tempo normato e regolamentato nel nostro paese prevede:

- ✓ **Un sistema Sanitario Nazionale** (Primo Pilastro) diretto a garantire l’assistenza sanitaria di base a tutti i cittadini e, principalmente, prestazioni adeguate alle fasce più deboli della popolazione, gestito dallo Stato e dalle Regioni attraverso le ASL.

- ✓ **Un sistema di sanità integrativa** (Secondo Pilastro) gestito dagli enti di sanità integrativa (Fondi Sanitari, Società di Mutuo Soccorso e Casse di Assistenza Sanitaria) finalizzato a garantire il diritto alla salute di tutti i cittadini e promosso tramite l'opera dei soci di questi Enti come previsto dalle leggi vigenti.
- ✓ **Un sistema di sanità privata** (Terzo Pilastro) gestito dalle compagnie Assicuratrici e finalizzato a prestare coperture sanitarie costruite in funzione di elementi attuariali e proposte da intermediari assicurativi come previsto dalle norme.

La sanità integrativa sta rivestendo sempre di più un ruolo di sanità sostitutiva, entrando in concorrenza con quella pubblica. A causa di una normativa incompleta e frammentaria, in materia vige sostanzialmente un regime di "deregulation" che dà vita a situazioni paradossali. Se da una parte, infatti, la norma prevede che, visto lo spiccato interesse sociale, i Fondi Sanitari Integrativi (FSI) siano enti no-profit; dall'altra, prescrive che essi per essere considerati tali, possano destinare soltanto il 20% delle risorse alla copertura di prestazioni integrative; riservando il restante 80% a prestazioni sostitutive, ossia trattamenti già disponibili presso il SSN. Sicuramente una previsione normativa singolare considerando che, essendo no-profit, godono di un regime fiscale differenziato. Agevolazioni che la normativa riconosce loro non solo in relazione alle prestazioni di sanità integrativa ma a tutte quelle da loro coperte. Analizzando il dato emerge che solo il 2% di essi ha funzione esclusivamente integrativa; al contrario, la quasi totalità rivolge circa il 70% delle risorse disponibili per il rimborso di prestazioni sostitutive che, tra l'altro, vengono erogate in prevalenza da strutture private, in forza di accordi stipulati dai fondi stessi. Pertanto, stiamo assistendo alla deriva di un settore, normativamente previsto come no-profit, verso spiagge contaminate dalla logica del profitto. A favorire tali dinamiche hanno contribuito, inoltre, la mancanza di trasparenza e di

controlli che vige in materia: l'Anagrafe dei Fondi Sanitari Integrativi, istituita presso il Ministero della Salute (Decreto Turco, 2008), non è accessibile al pubblico e nessun sistema di controllo è stato attuato, né tantomeno un regime sanzionatorio. Per meglio precisare: interventi a riguardo erano previsti nel decreto legislativo del '92 (art 8 e 9) ma, esso non ha mai conosciuto la luce per mancanza di alcuni decreti attuativi. È mancata, dunque, la volontà politica necessaria affinché tale settore rivesta effettivamente il ruolo ad esso assegnato.

La spesa sanitaria

La spesa sanitaria in Italia secondo l'OECD *Health Statistics 2022* ammonta a 2609 euro procapite, al 10° posto nei paesi comunitari e di 550 euro al di sotto della media Europea (figura 1). Inoltre, in Italia il rapporto tra medici ed infermieri è tra i più bassi della media UE (figura 2). Secondo la SDA "Bocconi" le cifre ufficiali dei consumi sanitari in Italia sono pari a circa 36-40 mld di euro di finanziamento "privato" a fronte di circa 115 mld di spesa "pubblica". Sono dati, però, che risentono di una scarsa chiarezza riguardo al confine tra "pubblico" e "privato": a seconda delle definizioni, il perimetro dei consumi privati in Italia può così oscillare tra i 27,5 e i 49,5 miliardi di euro.

Secondo il recente studio dell'Osservatorio sui Consumi Privati in Sanità (OCPS) di SDA Bocconi School of Management in Italia i consumi sanitari privati sono un fenomeno strutturale e in crescita in misura proporzionale all'aumento del reddito. Secondo lo studio la spesa privata "pro capite" più significativa si registra nelle Regioni a maggiore reddito e in cui i SSR si ritiene che funzionino meglio, come la Val d'Aosta e la Lombardia.

La quota di spesa sostenuta direttamente dai cittadini risulta elevata per l'acquisto di apparecchi terapeutici (74%) e di prodotti farmaceutici (38%), per l'assistenza ambulatoriale (39%) e per l'assistenza ospedaliera di lungo termine (34%). Invece l'assistenza ospedaliera in regime ordinario e quella in "day hospital" risultano a carico della sanità pubblica (rispettivamente 96% e 92%).

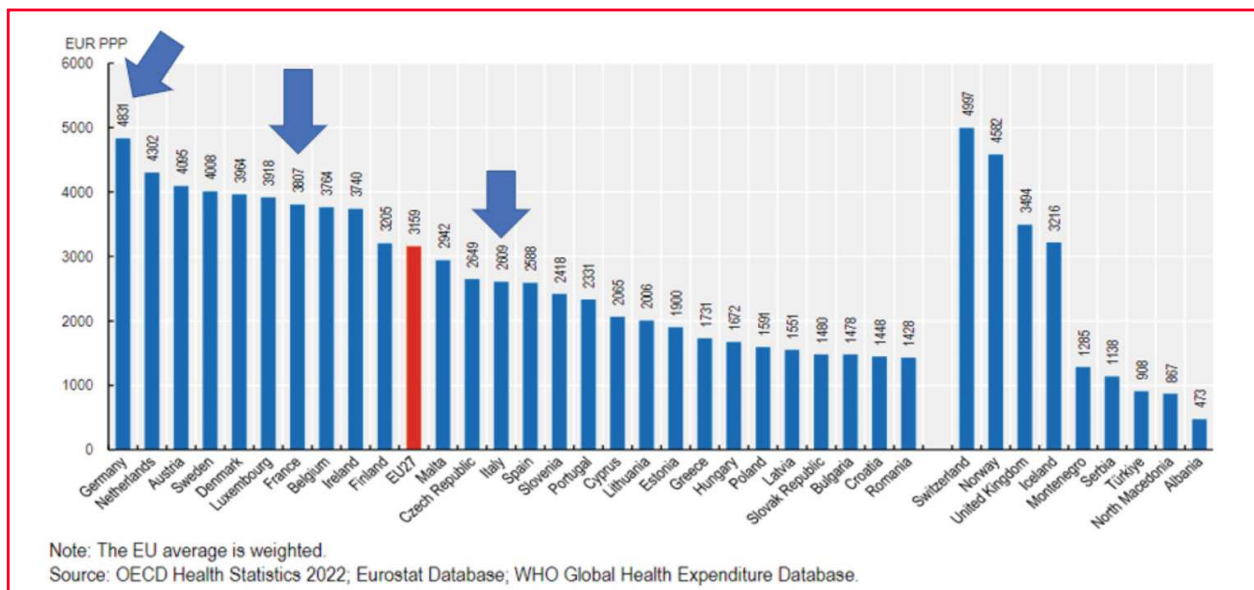


Figura 1

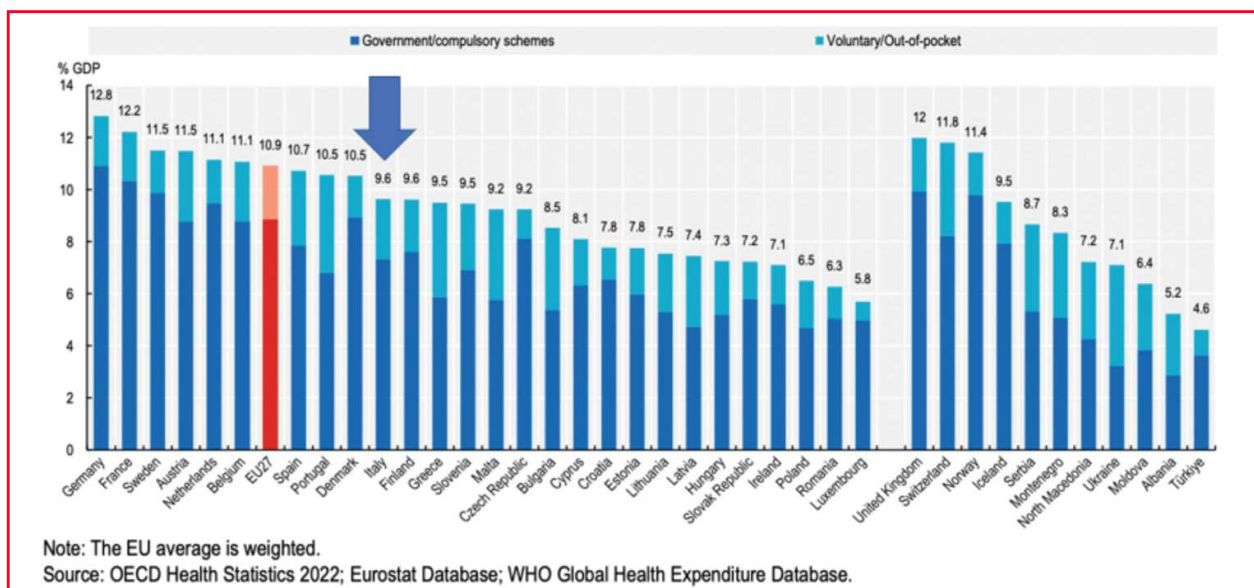


Figura 2

La medicina generale

In questo contesto di Sistema Sanitario Nazionale che sempre di più costringe ogni persona di questo paese a pagare 580 euro anno per servizi sanitari privati, la Medicina Generale rimane l'unico punto del sistema sempre accessibile, equo e gratuito al quale ogni cittadino italiano può rivolgersi. Al contrario di quanto comunemente si afferma i dati di *Health Search*, il database della Medicina Generale che contiene i dati

di 1.500.000 persone, documentano che gli accessi al medico di medicina generale da parte dei pazienti sono passati negli ultimi cinque anni da 10.000/anno ad oltre 15.000/anno.

In altre parole, significa che ogni giorno un medico di famiglia viene contattato in diversi modi (visite, telefonate, mail ect) da 40 a 60 volte. Tali dati mostrano inequivocabilmente che non è più possibile svolgere un lavoro di qualità anche

quando il Medico di medicina generale lavora in gruppo, supportato da personale amministrativo o sanitario.

La medicina generale che è il primo baluardo di un sistema sanitario pubblico è stata negli ultimi 20 anni completamente dimenticata dai gestori della sanità.

Nonostante questo i medici di famiglia in questi anni hanno sviluppato percorsi formativi centrati sui bisogni dei pazienti, hanno costruito ed utilizzato strumenti di classificazione e stratificazione dei bisogni sanitari della popolazione, hanno adottato strumenti informatici per la gestione dei flussi informativi e per il supporto alle decisioni, hanno provato (in pochi) ad investire nel proprio lavoro sperando che la qualità professionale venisse premiata, hanno collaborato con gli specialisti nella presa in carico dei pazienti con patologie croniche, ma ad oggi l'interesse dei decisori in sanità nei confronti di questo comparto è stato pressochè nullo.

In più ora si accusano i medici che sono stati abbandonati a sé stessi di non essere in grado di gestire il territorio.

Politici ed amministratori sanitari devono interrogarsi su che sistema sanitario vogliono e non possono chiederlo ai medici e agli operatori sanitari che sono allo stremo delle forze. Quello che è certo è che indipendentemente dal tipo di sistema sanitario (pubblico, privato o misto) le persone hanno sempre più bisogno di un medico che si prenda personalmente e continuamente cura di loro, che sia in grado di avere una visione complessiva dei problemi di salute e di malattia, che sia in grado di gestire gli aspetti clinici e quelli gestionali, che conosca la famiglia e l'ambiente di vita delle persone che a lui si affidano.

Un medico di medicina generale competente che sa e sa fare, e che rende conto del suo lavoro, sopravviverà a qualsiasi sistema sanitario.

Per comprendere meglio la situazione i politici dovrebbero avere l'umiltà di andare fisicamente per un giorno in qualsiasi studio dei medici di famiglia per toccare con mano quali sono i reali problemi della gente.

Io mi permetto solo di fornire qualche suggerimento su alcuni aspetti che potrebbero rendere più efficiente il sistema sanitario ed in particolare la medicina generale.

- ✓ Il SSN è sottofinanziato, usare al meglio i fondi del PNRR.
- ✓ Manca una *governance* di sistema nazionale e regionale.
- ✓ Il sistema sanitario è fatto soprattutto dai buoni operatori e da una buona organizzazione. Forse non servono 43.000 MMG per fare un buon servizio ma certamente servono per una buona gestione della medicina generale 10.000 infermieri e 15.000 amministrativi da mettere negli studi medici per generare risposte eque, accessibili e di prossimità ai bisogni di salute dei cittadini.
- ✓ È fondamentale rimettere ordine nei flussi informativi, non servono cartelle di stato ma sistemi interoperabili basati su standard europei.
- ✓ E tempo di misurare processi ed esiti e non il numero delle prestazioni. Rendere conto del proprio operato è uno dei migliori criteri di valutazione di un sistema sanitario pubblico.
- ✓ Adeguare la formazione specifica dei MMG agli standard europei.
- ✓ Come previsto dal PNRR implementare sistemi di *information and communications technology*, quali:
 - Implementazione della telemedicina (televisita, teleconsulto, telemonitoraggio, teleassistenza).
 - Sviluppo di nuove terapie digitali (tecnologie che offrono interventi terapeutici guidati da programmi *software* di elevata qualità, basati su prove di efficacia, allo scopo di prevenire, gestire o trattare un ampio spettro di condizioni fisiche, mentali e comportamentali. ●

Il sottofinanziamento del SSN nel confronto internazionale

Come raggiungere una spesa sanitaria aggregata sufficiente per coprire i bisogni

Francesco Longo
CERGAS/SDA Bocconi

Il sottofinanziamento del SSN

La **Tabella 1** evidenzia in modo incontrovertibile il sotto-finanziamento del SSN nel confronto con altri paesi europei paragonabili al nostro. In termini di risorse pro-capite nominali (€) l'Italia spendeva nel 2019 (anno precedente l'emergenza Covid-19) poco più di 1.900 euro per cittadino, a fronte di una spesa di oltre 4.000 in Germania (+114%), 3.300 euro in Francia (+75%) e 3.000 euro in UK (+57%), paese che nei riferimenti internazionali è quello più simile dal punto di vista dell'assetto istituzionale (sistemi *Beveridge*).

Anche assumendo l'incidenza sul PIL come *benchmark* più adeguato a tenere in considerazione le effettive possibilità di spesa per l'acquisto di beni e servizi, oltre che a fattori di contesto come prezzi, salari e potere d'acquisto, l'Italia si posiziona su livelli significativamente diversi rispetto agli stessi paesi, con un differenziale sul lato pubblico che va da 1,4 punti percentuali con UK a 2,9 con la Francia e 3,4 con la Germania. Il *gap* italiano mantiene la

sua eccezionalità anche considerando la spesa diretta e dei regimi di finanziamento volontari (e cioè privata) nel computo delle risorse complessivamente destinate alla tutela della salute. Pure in presenza di valori sovrapponibili a quelli degli altri paesi, tanto in termini pro capite quanto anche in termini di incidenza sul PIL, gli importi complessivi rimangono drammaticamente inferiori. Il fatto che la spesa privata raggiunga valori comparabili a quelli degli altri paesi europei è un aspetto che rende plausibile l'ipotesi per cui in assenza di un impegno concreto attraverso le finanze pubbliche la risposta ai crescenti bisogni di salute non potrà che derivare in buona parte da risorse proprie, e che a fronte di un reddito e di un potere d'acquisto stagnante per le famiglie italiane, rischia di esacerbare i già non irrilevanti livelli di iniquità presenti nel nostro paese. Con riferimento alle tendenze di medio-lungo periodo si può osservare come nei cinque principali paesi europei (Germania, UK, Francia, Spagna e Italia) vi sia stato, seppure con diversa intensità,

Tabella 1: Spesa sanitaria pubblica e privata, pro-capite e incidenza sul PIL, paesi europei selezionati, 2019-2020.

PAESE	Spesa Pubblica o Privata Obbligatoria (€ pro capite e % del PIL)				Spesa Intermediata Volontaria (€ pro capite e % del PIL)				Spesa OOP (€ pro capite e % del PIL)				Spesa Privata Volontaria Totale				Spesa Sanitaria Totale (€ pro capite e % del PIL)			
	2019		2020		2019		2020		2019		2020		(% del PIL)		(% Spesa Totale)		2019		2020	
	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	2019	2020	2019	2020	€	%	€	%
Germania	4.108	9,8%	4.418	10,9%	128	0,3%	128	0,3%	653	1,6%	646	1,6%	1,9%	1,9%	16%	15%	4.889	11,7%	5.192	12,8%
Francia	3.354	9,3%	3.523	10,3%	281	0,8%	264	0,8%	380	1,1%	372	1,1%	1,9%	1,9%	16%	15%	4.015	11,1%	4.160	12,2%
Spagna	1.704	6,5%	1.859	7,8%	184	0,7%	181	0,8%	525	2,0%	498	2,1%	2,7%	2,9%	29%	27%	2.413	9,1%	2.538	10,7%
Portogallo	1.206	5,8%	1.323	6,8%	169	0,8%	157	0,8%	607	2,9%	570	2,9%	3,7%	3,7%	39%	35%	1.983	9,5%	2.050	10,5%
Italia	1.920	6,4%	2.043	7,3%	73	0,2%	71	0,3%	611	2,0%	571	2,1%	2,2%	2,4%	26%	24%	2.604	8,7%	2.686	9,6%
Grecia	862	5,0%	909	5,9%	66	0,4%	67	0,4%	472	2,8%	491	3,2%	3,2%	3,6%	38%	38%	1.402	8,2%	1.469	9,5%
UK	3.016	7,8%	3.626	9,9%	204	0,5%	202	0,6%	581	1,5%	549	1,5%	2,0%	2,1%	21%	17%	3.800	9,9%	4.377	12,0%

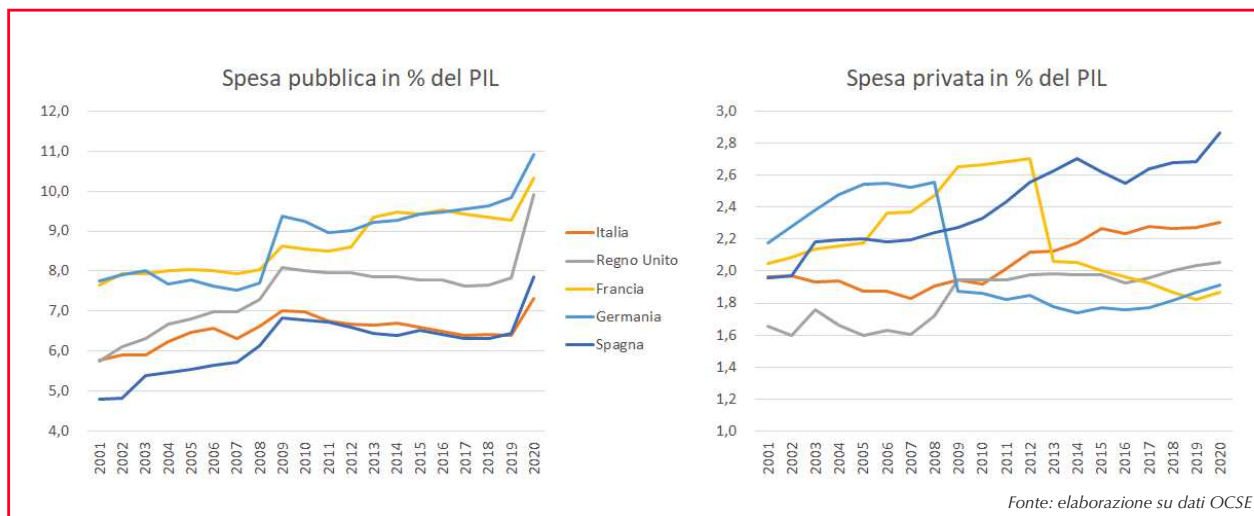
Fonte: elaborazione su dati OCSE

un significativo incremento dell'incidenza del finanziamento pubblico sul PIL tra il 2001 e la crisi finanziaria del 2008-2009. Da quel momento in poi soltanto la Germania e in parte la Francia hanno visto l'incidenza aumentare, sebbene a ritmi decrescenti, mentre il Regno Unito è riuscito a consolidare il picco raggiunto all'inizio del decennio.

Italia e Spagna, paesi profondamente colpiti dalla grande recessione del 2008-2009, e ancora di più dalla crisi dei debiti sovrani del 2011-2012, hanno visto invece ridurre gli esigui incrementi nell'incidenza che avevano accumulato nel decennio precedente (Figura 1). Volendo fornire almeno un ordine di grandezza verosimile del *gap* di risorse pubbliche a cui il nostro paese è soggetto è possibile prendere come riferimento entrambe le metriche relative (spesa pro capite e incidenza sul PIL) e individuare due *benchmark* prendendo in considerazione paesi relativamente simili in termini di incidenza di risorse complessivamente impiegate sul PIL: da un lato UK, Spagna e Portogallo (9,5% sul PIL in media) e dall'altro Germania e Francia (11,4%). Per l'Italia si tratterebbe nel primo caso di un incremento pari a 15 miliardi aggiuntivi

annui sul finanziamento ordinario e nel secondo caso addirittura di quasi 50 miliardi annui. È evidente come tali *gap*, per quanto stimati approssimativamente, siano su ordini di grandezza totalmente differenti dagli importi oggetto dell'attuale dibattito politico-mediatico sulle risorse da destinare al finanziamento del fondo sanitario nazionale, oltre a non tenere conto del fisiologico incremento che tutti i paesi, con rare eccezioni, hanno registrato nell'incidenza delle spese sanitarie sul PIL. **Le prospettive programmatiche di medio-termine (DEF, 2023), così come le recenti e più rilevanti scelte di allocazione delle risorse finanziarie da parte dei governi di tutti i colori, che indicano una incidenza programmata della spesa per il SSN pari al 6,2% del PIL, rendono evidente come il disequilibrio che già oggi si registra tra le risorse che la collettività destina alla tutela pubblica della salute e bisogni e attese che la stessa collettività esprime è destinato ad aumentare.** L'entità dello scarto è ormai tale che rischia di non essere più un fisiologico stimolo all'efficienza del sistema sanitario pubblico, ma di rappresentare un ostacolo insormontabile al pieno dispiegamento di ogni minima razionalità tecnica e manageriale.

Figura 1: Andamento dell'incidenza di spesa pubblica e privata rispetto al PIL, paesi selezionati, dal 2001 al 2020.



Fonte: elaborazione su dati OCSE

La rilevanza assunta dalla spesa sanitaria privata delle famiglie (out of pocket e intermediata): profili di iniquità emergenti nell'accesso alle cure

Approfondendo il contesto italiano e focalizzandoci sui valori assoluti delle risorse impiegate, è noto come a fronte di un finanziamento pubblico che ha superato nel 2021 i 125 miliardi di euro si è affiancato e consolidato un cospicuo finanziamento privato che nel 2021 ammontava a 41 miliardi di euro, comprendendo sia la prevalente componente *out of pocket* e la spesa privata intermediata. L'esiguità del finanziamento pubblico di cui si è ampiamente parlato nel paragrafo precedente determina un'incidenza della spesa privata su quella complessiva che nel nostro paese appare superiore rispetto ad altri *benchmark* internazionali (24% vs 20% della media di UK, Francia, Spagna e Germania). L'entità della spesa privata va imputata non tanto a presunti fallimenti del sistema sanitario nazionale nell'erogazione dei servizi che si è impegnato a garantire attraverso i livelli sanitari di assistenza, quanto a scelte più o meno esplicite che in parte derivano dai livelli di finanziamento modesti. Basti pensare come dei 41 miliardi di euro oltre il 50% derivino da beni e servizi esplicitamente esclusi dai livelli essenziali di assistenza, quali

le spese per servizi odontoiatrici (8,7 miliardi), i farmaci non inclusi Classe A o per i quali i cittadini pagano la differenza sul prezzo di riferimento (9,2 miliardi) e beni e attrezzature durevoli (occhiali da vista, protesi dentali, ausili ortopedici, ecc.) totalmente escluse dalla copertura finanziaria pubblica (5,9 miliardi). Su questi beni e servizi, così come per tutti i servizi a cui i cittadini decidono di rivolgersi anche in presenza di una alternativa pubblica, il sostegno finanziario pubblico è limitato alla possibilità di detrarre una quota degli importi spesi dall'imposta sul reddito delle persone fisiche (*tax expenditures*). Il tema del ruolo assunto dalla spesa sanitaria per rispondere ai bisogni di salute diventa ancora più rilevante se si considera la componente *long term care* (LTC) di natura sociale, difficilmente stimabile anche a causa dell'elevato ricorso a cure informali, e quantificabile in circa 25 miliardi di euro che annualmente ricadono totalmente nei bilanci delle famiglie italiane.

Solo il numero delle badanti attive per la cura della non autosufficienza (3,9 mil di italiani) è pari a 1,15 mil, che quasi doppia gli attuali 650.000 dipendenti del SSN. Recenti stime mostrano come nell'area sociale la spesa delle famiglie pesi addirittura per il 90% delle risorse complessivamente dedicata alla risposta di questa tipologia di bisogni.

Tabella 2: La spesa sanitaria privata per consumi finali per voci di spesa, dal 2019 al 2021 (miliardi di euro).

Macro-categorie di spesa	Micro-voci di spesa	2019	2020	2021	
Servizi ospedalieri	Ricoveri ospedalieri	2,1	1,7	2,0	5,8
	Ricoveri in strutture di assistenza sanitaria a lungo termine	3,7	3,6	3,8	
Servizi ambulatoriali	Servizi medici (visite mediche e specialistiche, incluso ticket)	5,3	5,0	5,3	20,1
	Servizi dentistici	8,5	7,8	8,7	
	Servizi diagnostici	3,4	2,8	3,1	
	Servizi paramedici (infermieri, psicologi, fisioterapisti, ecc.)	3,1	2,8	3,0	
Beni sanitari	Farmaci in senso stretto (Fascia A, C, OTC, SOP, con ticket e differenza di prezzo)	8,8	8,7	9,2	15,1
	Altri prodotti medicali non durevoli (bende, garze, siringhe, ecc.) e Attrezzature terapeutiche (occhiali, lenti, protesi auditive, riparazione e noleggio attrezzature, ecc.)	6,0	5,7	5,9	
Totale		40,8	38,2	41,0	

Fonte: Rapporto OASI 2022, CeRGAS Bocconi (a cura di), Capitolo 6

In sintesi, a fronte di 125 Mld di spesa del SSN (2021), vi sono 41 Mld di spesa privata delle famiglie per la componente sanitaria e 25 Mld di spesa per l'assistenza LTC, in un rapporto che vede oramai la relazione spesa pubblica/spesa delle famiglie essere pari a 2:1, lontano quindi da prospettive universalistiche, come vorrebbe il nostro impianto costituzionale e legislativo.

È evidente quindi come a fronte di una copertura limitata che obbliga individui e famiglie a ricorrere a risparmi e redditi disponibili per far fronte a specifici bisogni di salute (assistenza sociale, salute orale, acquisto di farmaci non rimborsabili, lenti correttive, ecc.), di un sistema sanitario in evidente difficoltà nel garantire prestazioni in tempi ragionevoli a un'ampia fetta di popolazione e di un supporto pubblico limitato alle sole *tax expenditures*, un aumento non governato della spesa privata non potrà che esacerbare l'attuale profilo di iniquità, considerando il reddito come principale barriera e determinante per l'accesso a determinati beni e servizi. Un ulteriore elemento da tenere in considerazione è il ruolo assunto negli ultimi due decenni dalla sanità integrativa, ovvero da quell'insieme di enti, fondi, casse, società di mutuo soccorso e compagnie

di assicurazione che ha sviluppato nel tempo formule di assistenza finalizzate a intermediare l'accesso ai servizi sanitari dei cittadini. Dagli ultimi dati disponibili, almeno 14 milioni di persone risultano coperte da una qualche forma di sanità integrativa e le risorse impiegate sono pari a circa 4 miliardi di euro. Al momento quindi il numero degli assicurati è ampio (25% della popolazione), mentre la quota di spesa intermediata è modesta (10% della sola spesa privata delle famiglie), correlata quindi a un valore modesto del contributo per iscritto. È pacifico che in un sistema in cui le risorse pubbliche destinate alla sanità sono stagnanti lo sviluppo di forme di intermediazione del rischio è un risultato più auspicabile rispetto alla crescita di spese *out of pocket* che fanno unicamente leva sulla disponibilità a pagare dei singoli (OCSE, 2004).

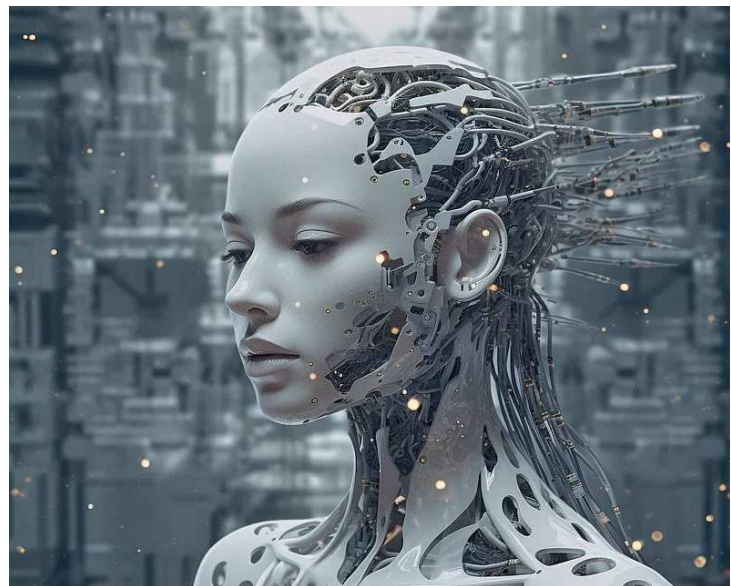
D'altra parte, quando queste forme di integrazione si sviluppino unicamente come strumento di *welfare* aziendale, come avvenuto nel nostro paese, il principale rischio è che la loro diffusione sia maggiore nelle aree del paese con più elevati livelli occupazionali e tra le fasce della popolazione più abbienti e protette, alimentando ulteriormente l'iniquità di sistema. ●

Intelligenza artificiale in medicina... siamo di fronte a una rivoluzione?

 **Angelo Bianchetti**

Il tema delle applicazioni in campo medico dei sistemi basati sull'intelligenza artificiale (IA) non è nuovo. I primi strumenti di intelligenza artificiale in medicina sono stati sviluppati per creare sistemi di assistenza decisionale nel campo della diagnostica radiologica e risalgono agli anni '80 e '90. Sono stati sviluppati sistemi di supporto decisionale basati su algoritmi di apprendimento automatico per identificare potenziali anomalie e assistere i radiologi in varie condizioni (neoplasie, anomalie cerebrali, polmonari)¹. Nel tempo vari sistemi basati sull'IA sono stati sviluppati per assistere i medici nella diagnosi, attraverso l'analisi di immagini (in oftalmologia e dermatologia, in cardiologia, in neurologia), di dati di laboratorio, di sintomi e segni clinici (algoritmi decisionali e di *screening* in varie branche mediche, supporto alla gestione di malattie croniche)².

- 1 Lehman CD, Wellman RD, Buist DSM, et al. Diagnostic Accuracy of Digital Screening Mammography With and Without Computer-Aided Detection. *JAMA Intern Med.* 2015;175(11):1828-1837.
- 2 Haug CJ, Drazen JM. Artificial intelligence and machine learning in clinical medicine, 2023. *N Engl J Med* 2023; 388: 1201-8.



È indubbio che negli ultimi anni i campi di applicazione dell'IA sono aumentate in modo tumultuoso: la robotica chirurgica, la scoperta di nuovi farmaci, analisi in tempo reale di dati clinici e processi decisionali. Nei tempi più recenti, la diffusione di sistemi di elaborazione del linguaggio naturale (sia scritto che parlato) ha permesso di sviluppare sistemi per l'analisi di articoli e di testi, per creare *report* clinici, per supportare la ricerca



medica e facilitare la comunicazione tra professionisti sanitari³. Inoltre, l'elaborazione del linguaggio naturale ha trovato applicazione anche nella gestione dei dati dei pazienti, consentendo la categorizzazione e l'estrazione di informazioni rilevanti dai registri elettronici, facilitando la ricerca e l'accesso a informazioni cruciali per la diagnosi e il trattamento delle malattie. I *software* (denominati *chatbot*) che simulano ed elaborano le conversazioni umane (scritte o parlate), che consentono agli utenti di interagire con i dispositivi digitali come se stessero comunicando con una persona reale, sono ormai diffusi e utilizzabili da qualsiasi utente su qualsiasi *device* (*smartphone*, *PC*, *tablet*...), sempre più spesso collegati direttamente a *software* di uso comune (come *word processor* o motori di ricerca internet).

Questi progressi nell'analisi del linguaggio naturale stanno rivoluzionando il modo in cui i professionisti sanitari interagiscono con le informazioni e con i pazienti stessi e stanno ponendo enormi problemi di tipo clinico, deontologico, etico e medico legale⁴.

3 Rajpurkar P, Chen E, Banerjee O, Topol EJ. AI in health and medicine. *Nat Med* 2022; 28: 31-8.

4 Duffourc M, Gerke S. Generative AI in Health Care and Liability Risks for Physicians and Safety Concerns for Patients. *JAMA*. Published online July 06, 2023. doi:10.1001/jama.2023.9630

È indubbio che la comunità dei professionisti sanitari, e i medici in primis, dovranno approfondire le loro conoscenze rispetto ai possibili vantaggi e ai rischi dei sistemi basati sull'IA, per essere protagonisti attivi di quella che sembra essere una reale rivoluzione nella pratica della medicina. Per questo la maggior parte delle grandi riviste mediche (*NEJM*, *JAMA*, *BMJ*) hanno creato sezioni dedicate all'IA.

In questo numero di *Brescia Medica* ospitiamo alcuni articoli sulle applicazioni dell'IA in ambito biomedico scritti da esperti del settore con lo scopo di iniziare un percorso di approfondimento che continuerà con gli strumenti divulgativi di cui dispone l'Ordine (*Bresciamedica.it*, rivista, attività convegnistica).

Saranno maggiori i vantaggi (precisione, personalizzazione, riduzione dei tempi e dei lavori ripetitivi...) o gli svantaggi (in termini, ad esempio, di posti di lavoro, di spersonalizzazione del rapporto medico paziente) e i rischi (*privacy*, problemi medico legali)? Ad oggi non lo sappiamo... siamo però sicuri che il fenomeno delle applicazioni dell'IA in ambito medico non si può fermare; meglio esserne consapevoli, informati e protagonisti per governare i cambiamenti. ●

ChatGPT e le scienze della vita

Roberto Battiston

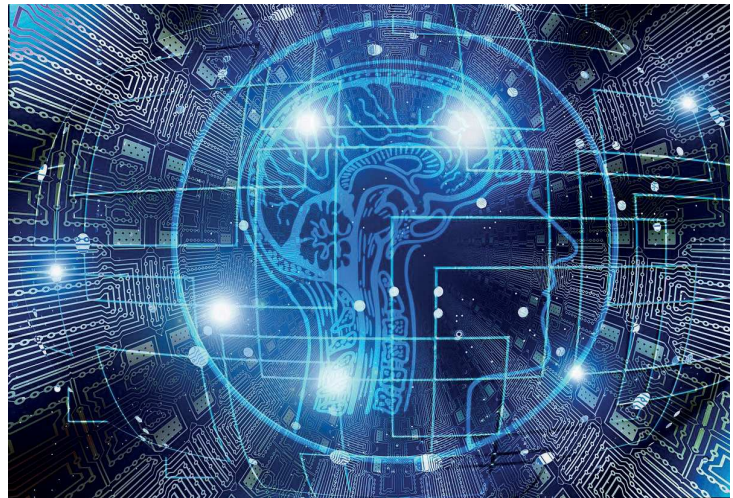
*Professore ordinario di Fisica Sperimentale,
Università di Trento*

Sono passati solo sei mesi da quando ChatGPT e le sue emule - stiamo parlando di chat, chiacchiere, sostantivo di genere femminile - sono improvvisamente apparse nelle nostre vite, con l'intenzione di restarci a lungo.

Tutti coloro che hanno avuto una conversazione con questi algoritmi sono rimasti stupiti per la facilità con cui si può intrattenere un dialogo gradevole sugli argomenti più disparati, in una qualsiasi lingua, riuscendo anche, su richiesta, ad imitare lo stile di uno scrittore.

Le risposte sono perfettamente sensate, costruite correttamente e centrano il senso della domanda. Allo stesso tempo ci si è resi conto di come, di tanto in tanto, questo algoritmo abbia delle "allucinazioni" e si inventi di sana pianta delle risposte totalmente false, caratteristica meno presente con la versione 4 rispetto alla versione 3.5.

Insomma, ci siamo trovati di fronte ad un'interfaccia che sembra proprio comportarsi come un essere umano, con la differenza che le sue risposte coprono una sterminata quantità di temi come nessun essere umano è in grado di fare.



Dopo la sorpresa iniziale, in molti si sono chiesti quali sono le reali capacità e i limiti di questa tecnologica.

Come può aiutarci ad affrontare i complessi problemi della contemporaneità, come ad esempio quelli legati al mondo della medicina e della biologia e, allo stesso tempo, quali siano i pericoli nascosti dietro questi algoritmi, a partire dalla perdita di un gran numero di posti di lavoro fino a minacciosi scenari di Intelligenza Artificiale

senziente in grado di prendere il controllo dell'umanità e del suo destino. Essendo questa tecnologia basata sulla capacità di dialogare in un linguaggio naturale, essa ha immediate ripercussioni sul modo con cui interagiamo con il resto del mondo. Questa straordinaria facilità di interfaccia è però illusoria e mimetica: per potere correttamente mettere a fuoco di cosa veramente si tratti dobbiamo prendere le distanze e capire la logica che sta dietro a questo tipo di Intelligenza Artificiale. È un po' quello che accade quando siamo ad uno spettacolo di magia: fino che siamo nelle condizioni desiderate dal mago è praticamente impossibile capire su cosa si basa il trucco. Occorre cambiare il punto di vista per capire quanto banale ma allo stesso tempo straordinario sia il procedimento inventato dal mago per garantire l'effetto voluto. ChatGPT è quello che si chiama un modello, un Grande Modello di Linguaggio (LLM). Un LLM ha a che fare più con il calcolo delle probabilità che con la sintassi o con la grammatica: si tratta di fatto di una serie di numeri che caratterizzano le probabilità di sequenze di parole. Esistono decine di LLM ed il loro sviluppo è tutt'altro che una scienza esatta. Una proprietà caratteristica di questi modelli è la comparsa di abilità linguistiche che diventano sempre migliori in funzione della crescita delle dimensioni del modello stesso. Questo è uno dei motivi per cui assistiamo alla crescita del numero di parametri che compongono i modelli stessi, da ben 175 miliardi per ChatGPT 3.5 a più di 340 miliardi di ChatGPT 4. Per valutare questi numeri enormi, occorre considerare che il numero di parole presenti nel web si stima essere dell'ordine di 100 mila miliardi, "solo" 300 volte il numero di parametri di questi LLM. Questi numeri dovrebbero farci intuire il nocciolo della questione: i LLM non potrebbero esistere senza il gigantesco accumulo di testi presenti nel web, testi scritti tutti da esseri umani, nelle varie lingue, ma sempre dotati di senso in quanto il web è stato inventato per comunicare e nessuno passa il suo tempo a mettere nel web frasi senza senso.

Partiamo da un esempio molto semplice. Non è difficile programmare un computer per creare una stringa mettendo lettere una dopo l'altra secondo la probabilità derivata da un corpus di testi in italiano. Potremmo ottenere la stringa:
"egjbpdiffhdaosdfvjsawodhgasduihbvaodèirjfsd"

ovviamente senza senso. Introduciamo ora punteggiature e spazi, anch'essi ricavati da un criterio di probabilità caratteristico dell'italiano:

"egjb pdiffh daos dfvjsaw od. hgasduih bv aodèi! Rjfsd"

Continuiamo facendo lo stesso con le coppie di lettere. Ad esempio, se abbiamo 24 lettere dell'alfabeto, più lo spazio bianco, abbiamo $25^2 = 625$ combinazioni e possiamo costruire una matrice di 625×625 caselle che definisce la probabilità che una certa lettera sia seguita da un'altra lettera, nel corpus di scritti in lingua italiana. Potremmo ottenere la sequenza:

"adel ove prates. Casa festavol compatto. Semina e remasi"

Certamente si tratta di un testo incomprensibile, ma sembrano emergere delle "parole" intellegibili e delle "frasi". Continuiamo facendo lo stesso con le coppie di parole adiacenti: un "vocabolario" completo della lingua italiana può contenere 250.000 parole, ma ne bastano 50.000 per gestire la stragrande parte delle frasi presenti nel web. 50.000 al quadrato fa due miliardi e cinquecento milioni, un numero enorme per un essere umano, ma gestibile da un computer che, analizzando pazientemente le pagine del web in italiano, può misurare la frequenza delle coppie di parole e usarle per creare delle frasi.

Comincia ad emergere a questo punto la capacità, parola dopo parola, di costruire frasi, che appaiono "per definizione" molto naturali. Già con questo limitato livello di complessità algoritmica alla domanda "Chi è Albert Einstein?" potremmo ricevere la seguente risposta, sensata e sintatticamente accettabile:

“Albert Einstein è nato nel 1879 a Ulma. È considerato il più grande scienziato del ‘900.”

Potrei continuare con questo esempio per farvi capire come il raffinamento di queste tecniche algoritmiche possa adattarsi sempre più alla produzione di risposte complesse, specie se la domanda che viene posta è particolarmente dettagliata e precisa. Ma la domanda che vi sarà venuta in mente è: dov'è l'intelligenza di ChatGPT? Non a caso questi algoritmi vengono anche chiamati “Pappagalli digitali”: solo ispirandosi a quello che l'umanità ha già scritto essi sono in grado di produrre altre frasi sensate.

L'utente che interroga ChatGPT si sta rispecchiando in una miriade di specchi che rappresentano una umanità multiforme, ricavandone risposte non banali (ChatGPT aborrisce il copia-incolla), che comunque sono profondamente impregnate da cultura, bias, errori di coloro che contribuiscono allo sviluppo del WWW.

Messo a fuoco con che cosa abbiamo a che fare, capiamo allora come ChatGPT abbia l'intelligenza di una scatola da scarpe. Ma allora come mai questa tecnologia si sta diffondendo così rapidamente? Questo vorticoso sviluppo è dovuto al fatto che una grandissima parte delle cose che facciamo è la ripetizione di cose già fatte o scritte da noi o da altri. Dal nostro punto di vista individuale, non ce ne rendiamo conto, ma visto dal punto di vista del WWW questo appare con tutta l'evidenza possibile grazie proprio a questi algoritmi.

E questo è un punto non da poco. Anche se l'AI di ChatGPT è una forma di intelligenza artificiale “debole”, capace cioè solo di gestire grandi quantità di dati, non per questo gli effetti non sono dirompenti, perché l'interfaccia del linguaggio naturale è un passo avanti sostanziale nell'interazione uomo macchina.

L'uso di ChatGPT 4.0, sta ad esempio ridisegnando il settore delle scienze biologiche, caratterizzato dalla presenza



di un'enorme quantità di dati.

Si stanno aprendo nuove strade di ricerca nello sviluppo di farmaci, nella diagnosi medica e nella medicina personalizzata, grazie alla sua capacità di generare risposte in linguaggio naturale che replicano la conversazione umana.

L'impatto nelle scienze della vita, in particolare nella bioinformatica, la diagnosi medica e la ricerca di farmaci è notevolissimo. L'algoritmo può aiutare i ricercatori e i medici a comprendere e gestire meglio dati diagnostici complicati, ad aumentare l'accuratezza diagnostica e ad accelerare i processi di scoperta dei farmaci, analizzando enormi quantità di dati e generando risposte simili a quelle umane.

Ad esempio, l'industria farmaceutica è sempre dipesa da tentativi ed errori per identificare nuovi trattamenti, un processo costoso in termini di tempo e di denaro.

ChatGPT può assistere i ricercatori nell'analisi di grandi serie di dati scoprendo nuovi bersagli terapeutici, così come può suggerire nuovi composti chimici e anticiparne le proprietà.

Una recente analisi di McKinsey, afferma che i modelli di IA hanno il potenziale per accelerare la scoperta di farmaci fino al 50% e ridurre i costi di sviluppo fino al 25%.

Uno studio pubblicato su Nature ha rivelato la potenza di questi modelli nel prevedere i risultati delle reazioni chimiche.

Per pianificare le sintesi chimiche organiche, i ricercatori hanno utilizzato una combinazione di reti neurali profonde, su cui è basato ChatGPT, e una IA simbolica, in grado di sviluppare ragionamenti simbolici complessi. Il modello risultante ha previsto le reazioni con buona precisione e ha identificato nuove reazioni non precedentemente descritte in letteratura.

ChatGPT ha applicazioni mediche nell'analisi dei dati dei pazienti e nella generazione di diagnosi differenziali sulla base dei sintomi.

Un recente studio pubblicato su *JAMA Internal Medicine* mostra come un algoritmo basato su GPT è stato in grado di identificare efficacemente i pazienti con insufficienza cardiaca dalle cartelle cliniche elettroniche, con una sensibilità del 94,8% e una specificità del 92,4%.

I ricercatori della *Drexel University's School of Biomedical Engineering, Science, and Health Systems* hanno invece dimostrato come l'algoritmo possa prevedere la malattia di Alzheimer allo stadio iniziale con un'accuratezza dell'80% analizzando il testo parlato spontaneo dei pazienti.

Ma è forse nel campo della medicina personalizzata che la capacità di ChatGPT di valutare insiemi di dati complessi e sviluppare piani di trattamento personalizzati ha il potenziale per rivoluzionare l'attuale stato dell'arte.

Con ChatGPT potrebbe essere più semplice scoprire differenze genetiche associate a specifiche malattie o risposte ai farmaci analizzando enormi volumi di dati dei pazienti e quindi generare raccomandazioni terapeutiche personalizzate sulla base di queste conoscenze.

Quelli riportati sono solo alcuni esempi di come l'impatto potenziale di ChatGPT sul settore delle scienze della vita sia immenso. Tuttavia, per abbracciare pienamente la tecnologia digitale di ChatGPT, sono necessari investimenti nella gestione dei dati, nelle infrastrutture e nella formazione di talenti sia di ricercatori che di medici.

Le aziende farmaceutiche ed i sistemi educativi che investiranno in queste aree saranno i meglio posizionati per rimanere all'avanguardia nel mondo in rapida evoluzione delle scienze mediche e biologiche. ●

Applicazioni, implicazioni e impiego dell'IA in medicina: riflessioni etiche e un poco eretiche

Alberto Signoroni

Professore associato di Sistemi di elaborazione delle informazioni, Dipartimento di Specialità Medico Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Brescia

Scrivo un ingegnere su Brescia Medica, portate pazienza. Non penso sia sintomo di una qualche sindrome, piuttosto un segnale di un processo di adattamento in corso (in corsa!) che, volenti o nolenti, ci coinvolge (talvolta ci sconvolge). L'intelligenza artificiale (IA) nel campo della salute (diagnosi, prevenzione, cura...) e nei processi di sanità digitale (raccolta, gestione, monitoraggio e interpretazione, personalizzata e collettiva, dei dati sanitari) sta oggi rompendo alcuni equilibri, e si tratta di lavorare, anche e soprattutto in sinergia tra professionisti della salute e della tecnologia, per trovarne altri, e fare in modo che siano armonici, migliorativi, sostenibili, equi...**Vorrei quindi intrattenermi con voi, ringraziandovi dello spazio che mi concedete qui, per cercare di offrire piccoli spunti su questioni di fatto enormi, su temi legati sì alle applicazioni, ma soprattutto alle implicazioni ed alle possibilità di effettivo impiego dell'IA in medicina.**

Se ne parla già tanto e le informazioni provengono da molte e variegata fonti,

dalle più autorevoli riviste scientifiche ai quotidiani, dai convegni ai podcast. Per chi si tiene informato su questi temi, mi accontenterei di lasciare qui anche un solo spunto originale. In ogni caso, quanto condivido con voi non proviene tanto da fonti indirette quanto da ormai più di dieci anni di lavoro ed esperienze in questo settore, a contatto con aziende biomedicali, realtà sanitarie e soprattutto molti professionisti della salute, nei confronti dei quali non sarò mai abbastanza grato. L'IA oggi è ingombrante, se siamo alla ricerca di paletti, di confini, non conviene cercarli nelle applicazioni. Le applicazioni semplicemente non sembrano avere molti confini.

Certamente scoprire nuove applicazioni e prospettive di impiego dell'IA, magari nel proprio campo di specializzazione, può essere affascinante e stimolante. Allo stesso tempo, sia la divulgazione che la letteratura scientifica (sia di taglio tecnologico che clinico) sono talmente inzuppate di IA che, tante volte, più che avere la possibilità di

assaporare ci troviamo a dover trangugiare minestre (talvolta riscaldate) che potrebbero portarci alla nausea. Questo per dire che non è oggi facile ragionare (e agire) secondo scienza e coscienza dentro un incalzare di stimoli che potrebbero da un lato inebriarci, ma dall'altro infastidirci. Al di là del prediligere una buona (in)formazione, un buon modo per stare alla larga da posizioni sbilanciate è proprio quello di cercare, quanto più possibile, di ragionare ed operare in modalità e contesti interdisciplinari. Inoltre, non tutto ciò che viene in mente (ad un clinico o ad un ingegnere) in termini di applicazione dell'IA in medicina porta direttamente a buoni risultati. Forse però ci sorprende di più il fatto che non tutto ciò che porta a buoni risultati nell'IA debba implicare un reale impiego. I fattori critici risiedono in ciò che ostacola un buon apprendimento, e in altri aspetti, spesso nascosti, che non rendono opportuno un impiego dell'IA anche in presenza di buoni risultati.

E qui, come la si voglia pensare o dire, c'entra il fatto che l'IA, sebbene potentissima, non è intelligente.

Ciò che colpisce è la dinamica ipertrofica con la quale si è arrivati nel volere e potere estrarre informazione e conoscenza dai dati, che vengono oggi prodotti in gran quantità, anche e soprattutto nella sanità, attraverso dei processi informatici di apprendimento, secondo approcci avanzati di *machine learning*. È questo che noi oggi chiamiamo Intelligenza Artificiale. Tecnicamente l'IA come disciplina comprenderebbe molti altri approcci diversi dal *machine learning*. Tuttavia, in questa prevalenza di una parte sul tutto (direi sia in senso sinodotico che metonimico) agisce una nostra (parlo di genere umano) incorreggibile propensione ad antropomorfizzare ciò che si muove, o ciò che muove ciò che si muove, in modo evocativamente umano e capace di attivare una qualche forma di reazione/relazione empatica.

Vi vengono in mente i robot che assisteranno la popolazione anziana? Purtroppo...è un buon esempio. Con forse qualche anticorpo atto a contrastare in me questa tendenza, avrei preferito che avessero preso piede locuzioni differenti, ad esempio "Conoscenza

Artificiale" (CA). Pensateci un momento, non saremmo forse meno inclini ad enfatizzare, ad estremizzare, ad inquietarci per il futuro, a vedere in pericolo le nostre professioni, ecc... se il termine fosse davvero CA al posto di IA? Esco dall'eresia e continuo a parlare di IA, ma tenete presente che si tratta più di CA che di IA.

Parlare quindi di IA significa parlare di dati e della possibilità di far esprimere ai dati una qualche realtà, una qualche "conoscenza", e della possibilità di catturarla mediante processi informatici di apprendimento, dove l'apprendimento si sostanzia in configurazioni di milioni di neuroni artificiali organizzati in cosiddette reti neurali artificiali, la cui struttura è tipicamente organizzata in livelli di neuroni. Potremmo dire livelli funzionali e semantici, spesso tentativi di trasposizione di alcune conoscenze neuroscientifiche. Quanti più livelli ci sono quanto più si dice che l'architettura di rete è profonda. Da qui il termine *deep learning*, e di nuovo eccolo il vizio retorico di antropomorfizzazione di un termine più neutro, più tecnico, *machine learning*.

In sostanza algoritmi che apprendono a svolgere un determinato compito (o una famiglia di compiti) direttamente dai dati, da esempi, invece che da una accurata modellizzazione del problema da risolvere o del compito da svolgere. Il software al cuore di questi sistemi non è quindi quello che implementa un modello formale ma è quello che consente l'apprendimento dai dati. Questo sembrerebbe andare nella direzione di impoverire la relazione medico-ingegnere, in quanto la modellazione ingegneristica della procedura medica non sembrerebbe così necessaria. Il medico seleziona dati e l'ingegnere gestisce l'apprendimento. In modo disaccoppiato nello spazio e nel tempo. Non è così. Far girare un mondo, quello dell'IA, attorno ai dati, coinvolge aspetti di sistema, crea interdipendenze piuttosto che isole.

Tuttavia, i dati digitali sono tutt'altro che perfetti, e questo vale anche, e potrei azzardarmi a dire soprattutto, in sanità. Una buona digitalizzazione è fondamentale, e già questa non è sempre una realtà compiuta. Questa inoltre comprende una buona

organizzazione, reperimento, controllo di qualità e completezza del dato digitale. Le potenzialità, le capacità di calcolo e di inferenza, anche quelle delle IA di frontiera, si frantumano di fronte alla difficoltà di reperimento e di organizzazione dei dati, le cui “sorgenti” in campo medico sono tra le più differenziate che si possano trovare e immaginare: immagini radiologiche ottenibili attraverso moltissime modalità, innumerevoli esami clinici, immagini nelle diverse specialità cliniche (anatomia patologica, dermatologia, oftalmologia,...), segnali biologici e biometrici, tutto il mondo *-omics* e, già ora ma molto più in futuro, dati acquisiti tramite sensori indossabili, dispositivi *point-of-care* e di diagnosi e monitoraggio a domicilio. Raramente si trova pronta disponibilità di combinazioni utili di questi dati in forma digitale e la possibilità di aggregarli e collezionarli facilmente rispetto al singolo paziente (e con consenso informato). Sappiamo ad esempio che spesso vi sono dati mancanti, eterogenei, affetti da possibili fonti di errore, e questo non porta solo a problemi diagnostici e prognostici ma anche a problemi tecnici di come gestire un dato mancante, oppure un dato non pienamente affidabile in termini oggettivi o in quanto caratterizzato da una componente soggettiva. **Un sistema *data-drive* ha bisogno di una grande “cura” dei dati di cui appunto si nutre, e la cultura della cura dei dati è uno dei grandi punti di alleanza clinico-ingegneristica su cui formare e investire.**

Non è poi neppure vero che, in un mondo *data-drive*, l’ingegnere dell’informazione (o *computer scientist*, o *data scientist*) non debba modellare il processo. Una approfondita conoscenza del processo diagnostico o di cura deve essere acquisita lavorando fianco a fianco con le figure sanitarie coinvolte, lungo tutto il processo di progettazione e sviluppo, anche se la finalità non è quella di scrivere un *software* che mappa fedelmente il processo. Si deve essere infatti in grado di capire se i dati contengono tutte le esemplificazioni del processo, se sono rappresentativi della complessità clinica e decisionale. Un grosso problema, tecnico, prestazionale ma anche etico e normativo è infatti il rischio di “polarizzazione” della conoscenza

dovuta a carenze di rappresentatività o eccessi di specificità dei dati utilizzati per l’apprendimento.

Un altro grosso problema è che la qualità del dato è spesso da considerare sotto prospettive non sempre allineabili a come i dati sono normalmente utilizzati per gli studi clinici. Mi spiego, l’IA digerisce dati diciamo “densi” (ad esempio un intero studio MR, ovvero come minimo decine di milioni di pixel 3D) e impara da tutto quello che “vede”. In genere però non abbiamo un pieno controllo sul processo di apprendimento, in quanto questo è un meccanismo di ottimizzazione numerica con moltissime iterazioni, che va un po’ dove vuole (in questo il *machine learning* è un discolo che insegue i palloni dei dati fin laddove si infilano, molto meno disciplinato della statistica che cerca di raccogliere i palloni in canestri dalla forma normalmente vagamente gaussiana...) e che coinvolge lo stato ed i parametri di milioni, quando non miliardi (nelle architetture più massive) di neuroni artificiali. **Siccome non è detto che tutto nel dato sia utile per l’apprendimento, vi è il rischio che la macchina apprenda cose sbagliate o comunque non funzionali allo scopo finale di ottenere una IA robusta ed affidabile** (la cosiddetta *Trustworthy AI*). Se raccolgo tutti i pazienti sani dall’ospedale X e quelli patologici dall’ospedale Y e la macchina trova il modo di “capire” l’ospedale di provenienza, ad esempio “notando” la diversa scelta del *font* del carattere delle scritte sovrainposte all’immagine operata dai sistemi di gestione delle immagini nei due diversi ospedali, avremo milioni di neuroni occupati a discriminare il *font* del carattere sovrainpresso e che se ne fregano altamente dei “caratteri” che davvero distinguono la situazione normale da quella patologica. Ci siamo capiti?

E se poi l’apprendimento funziona? Ipotizziamo la nostra IA lavori bene anche su dati che non ha visto durante l’apprendimento. Noi ingegneri orgogliosi diciamo “generalizza bene”, oppure “non va in *overfitting*”. È già il caso di gridare eureka? Il fatto che l’apprendimento sia sano e porti a buoni risultati, secondo qualche metrica adeguata al caso, a me piace dire, soprattutto ai miei studenti (sia ingegneri che medici)

che non è un risultato finale, ma è “solo” un prerequisito da cui partire per pensare ad un possibile impiego. Come infatti la nostra IA si integra nell’attività clinica? Come viene messa a disposizione del clinico all’interno di un processo diagnostico-terapeutico? Risponde a una *checklist* di requisiti etici? Davvero non introduce pericoli? Davvero è robusta nell’interpretazione di nuovi dati, di nuove immagini che vedrà nel futuro, magari provenienti da diversi centri, da diverse apparecchiature, da diverse popolazioni di pazienti? Offre anche delle “spiegazioni” legate alle decisioni che prende (non abbiamo qui lo spazio per entrare nel mondo della cosiddetta *Explainable AI*)?

Dal dire al fare c’è di mezzo un mare di lavoro, che vede fasi estensive di test (es. validazioni cliniche esterne), di verifica di robustezza del sistema nelle sue varie dimensioni, di gestione delle anomalie, di integrazione informatica e procedurale nei flussi di lavoro dei clinici, di valutazione del tipo di relazione e interazione tra clinico e *software*, di verifica della giustificabilità economica per il sistema sanitario, di analisi delle problematiche e tensioni etiche derivanti dall’utilizzo di IA in medicina, nel breve e nel lungo periodo... Per non parlare delle fasi di certificazione e di adeguamento normativo (oggi ancora caratterizzato da notevoli elementi di incertezza) necessari per la messa in commercio di *software* come dispositivo medicale (SaMD) basato su IA.


















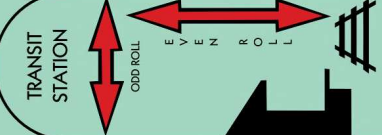













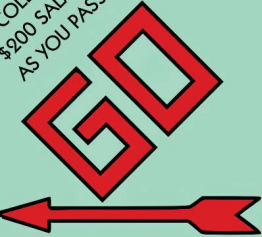
La normativa coinvolta, pensando al solo mercato europeo, è come minimo il GDPR (mai dimenticare i diritti dei pazienti!), il recente regolamento europeo in materia di *Medical Device* e, ovviamente, l’AI-Act in corso di finalizzazione e approvazione da parte del trilogio dei poteri legislativi europei. Come questi tre mastodonti potranno convergere ed armonizzarsi in prodotti commerciali di successo in campo sanitario? La domanda è ancora aperta. Le risposte, per ora, parziali e lacunose. Quindi attenzione ai bias concettuali che portano confusione tra applicazioni, *performance* e reale possibilità di impiego. Per questo i prodotti SaMD basati su IA sul mercato, sebbene non manchino, sono piccola parte rispetto alle potenzialità applicative e soprattutto rispetto a tutto

quanto straripa dalla letteratura scientifica. Non ci sono tuttavia problemi o rischi nell’IA in sanità che non possano essere affrontati *vis à vis* attraverso una approfondita analisi e conoscenza di questi, specialmente laddove diverse figure professionali abbiano la possibilità di interagire e collaborare in modo intenzionale, costante e strutturato. Ad esempio, l’automazione introdotta dall’IA nel campo diagnostico fa temere il cosiddetto *deskilling* dei medici o addirittura la fungibilità di certe figure rispetto a sistemi di AI.

Ma gli stessi sistemi hanno bisogno di essere monitorati, non “ragionano” come i medici, anzi abbiamo capito che non ragionano proprio. La carenza di capacità di contestualizzazione e di interpretazione in situazioni anomale (o semplicemente non bene apprese) possono portare le macchine a sbagliare e commettere errori banali quanto inspiegabili dal punto di vista di un professionista, ma possibilmente fatali. Chi monitora sistemi basati su IA, e ne beneficia in termini di scarico da lavoro affaticante e/o ausilio nello svolgimento di mansioni ad elevato livello di complessità e attenzione, deve potersi rapportare alla tecnologia senza il rischio di perdere capacità ma con l’occasione di svilupparle, in una **nuova relazione tra uomo e macchina che si deve poter orientare verso le migliori combinazioni delle “capacità” umane e artificiali.**

L’IA ci può aiutare a trovare relazioni non ancora conosciute tra i dati (perché difficilmente catturabili dalla statistica) o informazioni nascoste nei dati (perché difficilmente catturabili dai sistemi di percezione umana), può aiutare i clinici a stare più tempo con i pazienti o i tecnologi e operatori nelle varie discipline sanitarie a svolgere con più attenzione e cura le proprie mansioni. **Occorre però sapere alimentare l’IA con nuova conoscenza e creatività umana, altrimenti corriamo il rischio di appiattimento su un mondo, ampio sì, ma fatto di variazioni sul tema.** E l’appiattimento, a lungo andare, non sarebbe quello delle macchine, ma il nostro. Per questo la formazione di qualità ed il lavoro interdisciplinare hanno anche il compito di essere il nostro antidoto a scenari distopici segnati da confusione di pensiero e arretramento professionale. ●

<p>FREE PARKING</p>	<p>ATTACCO DI CUORE</p> <p>PRICE \$220</p>	<p>IMPREVISTI</p>	<p>CONTROLLO PRESSIONE ARTERIOSA</p> <p>PRICE \$220</p>	<p>ABITUDINI ALIMENTARI</p> <p>PRICE \$240</p>	<p>LA ANZA</p> <p>PRICE \$200</p>
<p>MODELLO BISMARCK</p> <p>PRICE \$200</p>	<p>MODELLO BEVERIDGE</p> <p>PRICE \$180</p>	<p>STOCK EXCHANGE</p> <p>AMERICAN WORDS \$100 \$150 \$200 \$250 \$300 \$350 \$400 \$450 \$500</p> <p>AMERICAN WORDS \$100 \$150 \$200 \$250 \$300 \$350 \$400 \$450 \$500</p>		<p>"OUT OF POCKET" SPENSE</p> <p>PRICE \$500</p>	<p>STAZIONE</p> <p>PRICE \$150</p>
<p>PROBABILITA'</p>	<p>NON AUTO-SUFFICIENZA</p> <p>PRICE \$180</p>	<p>PIRAMIDE ALIMENTARE</p> <p>PRICE \$430</p>	<p>L'ALLEGRO CHIRURGO</p> <p>PRICE \$430</p>	<p>PROBABILITA'</p> <p>TRANSIT STATION</p> <p>OLD-NOV E V E N T R O L L</p>	
<p>CURE ALL'ESTERO</p> <p>PRICE \$200</p>	<p>DISEGUITA' REGIONALI</p> <p>PRICE \$160</p>	<p>ACCIDENTI CEREBRO-VASCOLARI</p> <p>PRICE \$380</p>	<p>FARMACI DI FASCIA A</p> <p>PRICE \$330</p>	<p>SANITAS</p> <p>Super</p>	
<p>OCCHIALI DA VISTA</p> <p>PRICE \$140</p>	<p>SANITA' INTEGRATIVA</p> <p>PRICE \$150</p>	<p>FARMACI DI FASCIA A</p> <p>PRICE \$330</p>	<p>DANNI AI POLMONI</p> <p>PRICE \$330</p>	<p>IMPREVISTI</p>	<p>LISTA ATTENTI</p> <p>PRICE \$</p>
<p>SANITA' INTEGRATIVA</p> <p>PRICE \$150</p>	<p>TRAPIANTI D'ORGANO</p> <p>PRICE \$140</p>	<p>RECEIVE \$250 AS YOU GO PAST</p> <p>RECEIVE \$300 WHEN YOU LAND HERE</p>	<p>DANNI AI POLMONI</p> <p>PRICE \$330</p>	<p>IMPREVISTI</p>	<p>LISTA ATTENTI</p> <p>PRICE \$</p>
<p>JAIL</p> <p>CONTENZIOSO</p> <p>MEDICO-LEGALE</p>	<p>CASA DELLA COMUNITA'</p> <p>PRICE \$120</p>	<p>HEALTH PROMOTING HOSPITALS</p> <p>PRICE \$100</p>	<p>IMPREVISTI</p>	<p>SCREENING ONCOLOGICI</p> <p>PRICE \$100</p>	<p>VIA DEL SPER</p> <p>PRICE \$</p>

 VIA DEI SPER	 STILI DI VITA PRICE \$260	 NEFROSI E DIALISI PRICE \$260	 L.E.A. PRICE \$150	 OBESITA' PRICE \$860	 GO TO JAIL	
 FECON ASSI	 PROBABILITA' PRICE \$130	 PROTESI DENTALI PRICE \$130	 SUBWAY TRAVEL TO ANY STREET NEXT TURN		 INCIDENZA % SUL PIL PRICE \$300	
 IMPREVISTI			 DIVIETO DI FUMO PRICE \$130	 PROBABILITA' PRICE \$300	 POLITICHE AMBIENTALI GREEN DEAL PRICE \$150	 GIMBE #salviamOSSN PRICE \$320
 IMPREVISTI			 TRANSIT STATION ODD ROLL EVEN ROLL	 CURE ALL'ESTERO PRICE \$200	 IMPREVISTI	
 E DI ESA NITE	 SANITA' PUBBLICA PRICE \$250	 SANITA' PRIVATA PRICE \$210	 SQUEEZE PLAY IF YOUR ROLL EQUALS: 3 OR 4: 100 3 OR 4: 200 3 OR 4: 300 3 OR 4: 400 3 OR 4: 500 COLLECT FROM TAG PLAYER: 100 200 300 400 500	 VIALE DEI "RITOCCHINI" PRICE \$350	 LUXURY TAX PAY \$75.00	
 GGI LA ANZA	 ESENZIONI TICKET PAY 10% OR \$200	 INTESTINO STRETTO PRICE \$60	 PROBABILITA' PRICE \$60	 INTESTINO CORTO PRICE \$60	 COLLECT \$200 SALARY AS YOU PASS	

Intelligenza Artificiale: dalla radiomica al gestionale, al ragionamento medico

Roberto Maroldi

già Direttore UO Radiologia 2 Spedali Civili, Brescia
già Direttore DSMC, Università di Brescia

La strada che porta ad un uso quotidiano dell'Intelligenza Artificiale (IA) in ambito medico non ha, ad oggi, ancora un tracciato preciso, né un tracciato unico, ma il cantiere è attivamente al lavoro e in continuo, rapidissimo, sviluppo. L'intelligenza Artificiale è un campo che applica scienze informatiche a una grande base di dati per elaborare soluzioni a specifici problemi. I passaggi che hanno reso possibile l'applicazione dell'IA all'ambito medico vanno ricercati, sul versante *medico*, nella trasformazione digitale che ha caratterizzato gli ultimi due decenni: *data base* contenenti dati di laboratorio, immagini mediche direttamente digitali, cartelle cliniche strutturate. Sul versante informatico il ruolo critico va identificato nell'elaborazione delle tecniche di *Machine Learning* e *Deep Learning*, in grado di risolvere problemi complessi, in gran misura generati dallo sviluppo straordinario di Internet.

L'Intelligenza Artificiale per decifrare nelle immagini informazioni invisibili

Essendo radiologo, ho dovuto interfacciarmi con una rapida e profonda "**transizione digitale**" che l'introduzione della TC, della RM e delle piastre digitali (al posto delle pellicole radiografiche) ha prodotto sin dagli anni '80. "Profonda" perché la gestione delle immagini digitali ha reso necessario realizzare archivi (*data base*) ad alta capacità che consentissero di accedere, distribuire e recuperare le indagini radiologiche in "tempo reale".

Negli ultimi dieci anni, a fianco dell'aspetto gestionale, si è aggiunto un nuovo livello di sviluppo informatico. Abbiamo scoperto che l'applicazione di algoritmi di analisi computerizzata delle immagini, sviluppati inizialmente per l'industria, permette di estrarre dalle immagini radiologiche digitali informazioni non identificabili dall'occhio umano.

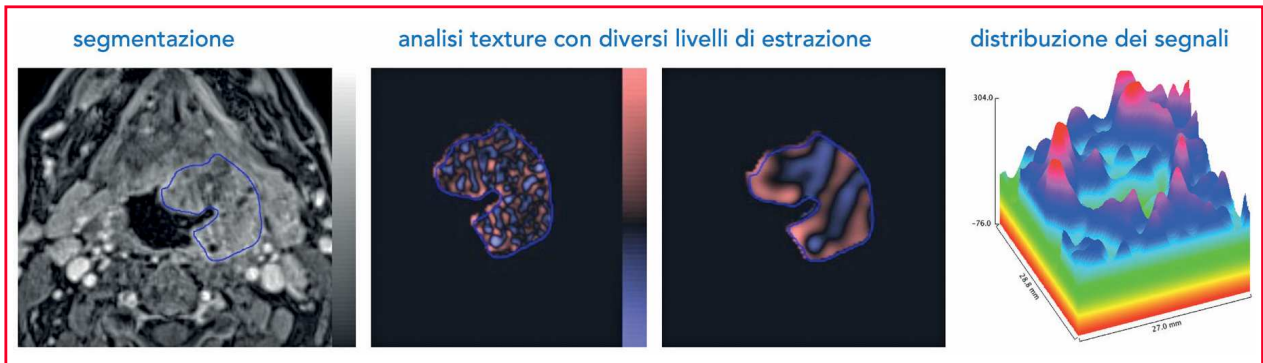


Figura 1: Radiomica: segmentazione della lesione (RM, carcinoma squamocellulare orofaringeo), analisi di tessitura (texture) con parametri di estrazione differenti, istogrammi di distribuzione dei segnali RM.

Ad esempio, nel tumore polmonare, la distribuzione topografica di *pixels* a basso, medio o alto segnale (bianchi - vari livelli di grigio - neri), ognuno con il proprio specifico valore numerico, può rappresentare all'analisi statistica una "firma" prognostica. La **radiomica** è un metodo che estrae un grande numero di caratteristiche matematiche attraverso algoritmi di analisi di immagini digitali (Figura 1). Queste caratteristiche quantitative (*features*) consentono di scoprire *patterns* non-visibili all'occhio nudo che possono essere impiegati per predire la prognosi e/o la risposta al trattamento. In sintesi, la radiomica decodifica fenotipi di lesioni (nella maggior parte neoplastiche) analizzando informazioni (immagini) acquisite in modo non-invasivo.

Dato che l'algoritmo di analisi di un'immagine deve indagare la lesione e non le aree non-patologiche circostanti, è necessario che la lesione venga chiaramente delineata (segmentata). Quando si analizzano migliaia o decine di migliaia di immagini, la segmentazione manuale risulta improponibile. Entra, così, in gioco l'Intelligenza Artificiale attraverso il *Machine Learning*, una branca dell'IA che ha per obiettivo lo sviluppo di algoritmi e modelli statistici che permettano al computer di imparare, fare predizioni o prendere decisioni senza essere stato esplicitamente programmato. Con le tecniche di *Machine Learning* viene affrontato il problema di **1.** separare la

lesione dal *background*; **2.** analizzarne le caratteristiche di segnale; **3.** estrarre e selezionare le caratteristiche di segnale ottimali che correlino con l'obiettivo (predizione della prognosi, ecc.). Il modello di *machine Learning* viene dapprima "addestrato" su una casistica di *training*, successivamente, la *performance* è verificata su un diverso gruppo di pazienti. In alcuni modelli di *Machine Learning* la segmentazione delle lesioni, la selezione e la combinazione delle *features* può essere, o meno, supervisionata da esperti umani in modo da migliorare il risultato statistico di predizione. Molti, tra i più recenti modelli di AI, si basano su un'evoluzione del *Machine Learning*, il *Deep Learning*. Questo è basato su reti neurali multi-strato, convoluzionali, ispirate all'organizzazione della corteccia visiva. In queste reti, ogni strato convoluzionale utilizza filtri dapprima elementari - identificano contorni, linee - successivamente sempre più sofisticati - identificano schemi -, in grado di delineare e identificare specificamente la lesione. Ogni strato della rete è, in definitiva, un estrattore di caratteristiche. Il *Deep Learning* non utilizza una conoscenza "a priori" che indirizzi il sistema ad intercettare determinate caratteristiche che fanno parte dell'approccio di un radiologo (forma, margini, omogeneità). Ha il vantaggio, così, di poter estrarre dalle immagini *patterns* sconosciuti, innovativi. Nell'arco di questa decade, numerosi

modelli di **radiomica**, basati su TC, RM e PET, sono stati validati come surrogato di *biomarker* nella prognosi del carcinoma del polmone, del pancreas, nella predizione della risposta al trattamento con immunoterapia nel carcinoma del polmone, nella predizione del rischio di metastasi.

L'Intelligenza Artificiale per rivoluzionare il ciclo dell'immagine e oltre

Le tecniche di *Deep Learning* sono particolarmente evolute nella **comprensione del linguaggio naturale**, come OpenAI ChatGPT ha recentemente dimostrato. Per la Diagnostica per Immagini, e non solo in questo ambito dell'attività medica, significa avere uno strumento in grado di analizzare un testo, estrarre elementi che permettono di catalogare l'informazione contenuta senza chiedere al Medico di compilare caselle. Nell'analizzare il testo del referto, il sistema IA riconosce che il caso richiede immediata attenzione da parte del medico curante, cataloga direttamente un'indagine come positiva o negativa, o, nel caso il referto riporti una lesione polmonare, può estrarre gli elementi che indicano malignità vs. benignità, ecc. Queste tecniche di comprensione del linguaggio permettono di catalogare, con il minore impegno umano possibile, migliaia di esami. Viene ad essere, così, costruita una base di dati utilizzabile non solo per l'analisi di casistiche o per l'audit, ma anche per l'estrazione di *features* nell'ambito della radiomica.

Ma è nel ciclo di acquisizione e interpretazione dell'immagine radiologica l'area nella quale l'IA sta rivoluzionando la diagnostica. Ad esempio, le tecniche di IA hanno dimostrato di ottimizzare l'acquisizione dell'esame radiologico nel singolo paziente attraverso l'elaborazione di uno specifico protocollo di studio basato sul quesito clinico e sulle caratteristiche individuali del paziente (età, sesso, peso, BMI). Di particolare utilità è l'applicazione di tecniche di IA di ultima generazione (*Transformer*

neural networks) nell'elaborazione delle immagini. L'impiego di *Transformer* riduce in misura significativa la durata delle sequenze RM, minimizzando gli artefatti legati al movimento del paziente, e acquisisce gli esami TC con una ridottissima frazione di esposizione ai raggi x, mantenendo un'adeguata qualità diagnostica.

A valle dell'acquisizione delle immagini, sono oggi numerosissime le tecniche di IA che permettono di identificare la presenza di lesioni (*Computed Aided Detection* - CAD) e di proporre una diagnosi differenziale. I campi d'impiego sono innumerevoli: dalla diagnostica senologica alla traumatologia, dallo studio delle lesioni polmonari alla neuroradiologia.

L'Intelligenza Artificiale nel ciclo dell'immagine: gli aspetti da chiarire

Da un lato vi sono i miglioramenti che l'IA può consentire: maggiore rapidità di refertazione, prioritizzazione dei casi che meritano immediata attenzione rispetto ai casi negativi, interpretazione dei casi "negativi o semplici" lasciata all'IA con successiva supervisione del medico radiologo, valutazione quantitativa della variazione rispetto allo studio precedente (facilitata dall'allineamento automatico dei due studi, dalla misura delle dimensioni o del volume già predefinita da IA), accesso ad informazioni cliniche/laboratorio integrate e pre-analizzate, riduzione di errori interpretativi o di identificazione e della variabilità tra Radiologi diversi nell'interpretare e comunicare l'informazione (catalogazione del referto). Dall'altro lato vi sono domande sull'impiego clinico di IA alle quali non è ancora chiaro quali risposte verranno date. Una di queste riguarda la "comprensione" di come il modello IA produca un determinato risultato. Nella maggior parte dei modelli *Deep Learning* l'elemento (o gli elementi) che portano ad una determinata decisione diagnostica non sono resi conoscibili e rappresentano una "scatola nera" (*black box*) legata al meccanismo della rete neurale: gli

elementi alla base della decisione sono distribuiti con peso variabile nei nodi dei vari strati della rete neurale (**Figura 2**).

In alcuni casi, l'entità del peso può essere resa visibile attraverso una mappa di rilevanza (*heat map*) (**Figura 3**).

Inoltre, mentre enti controllori, quali FDA, hanno da tempo regolato l'applicazione di sistemi CAD - ad esempio nel supporto

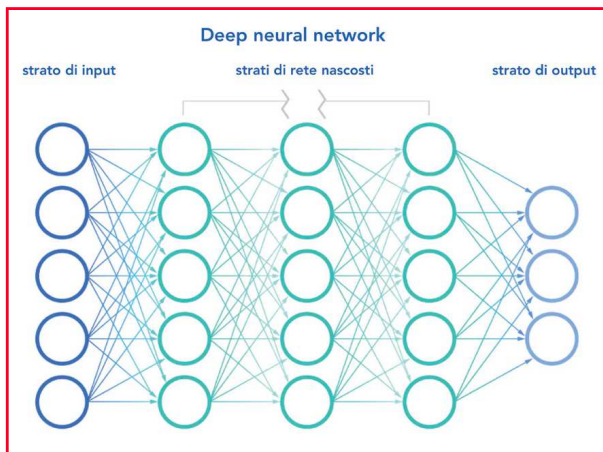


Figura 2: Convolutional Neural network: struttura in strati di input/output, strati e nodi "nascosti".



Figura 3: Mappa di rilevanza (*Heat Map*) delle aree di attenzione del sistema Deep Learning nella predizione IA di coronaropatia severa su radiogramma standard del torace sviluppato a Brescia. (D'Ancona G et al. Deep learning to detect significant coronary artery disease from plain chest radiographs AI4CAD. *Int J Cardiol.* 2023 Jan 1;370:435-441).

all'identificazione dei noduli mammari - l'introduzione del *Deep Learning* pone nuove sfide in ambito regolatorio. Alcune considerazioni.

I sistemi *Deep Learning* evolvono nel tempo attraverso l'accumularsi dei casi clinici via via esaminati, dai quali gli stessi sistemi imparano. Quali implicazioni ha questo aspetto sull'efficienza di questi sistemi nel tempo? Sarà necessario testare periodicamente il livello della *performance*?

Oppure, quali aspetti giuridici dovranno essere considerati in caso di errore del medico radiologo nonostante il supporto o in ragione del supporto IA?

L'Intelligenza Artificiale e il ragionamento medico "generalista (MMG)"

Un elemento che accomuna le applicazioni di IA nell'ambito della diagnostica per immagini è che la maggior parte dei sistemi sviluppati ha un approccio obiettivo-specifico. Ovvero, se il sistema è stato realizzato ed addestrato per identificare la presenza di polmonite Covid nella radiografia del torace, non sarà in grado di proporre un referto comprensivo della radiografia, simile a quello di un radiologo. A questo proposito, dei circa 500 sistemi IA approvati da FDA per impiego clinico, la maggior parte è stata approvata per uno o al massimo due obiettivi-specifici.

Quale strada intraprendere per costruire sistemi di Intelligenza Artificiale con capacità più generali, ovvero più simili a quelle di un Medico?

Uno dei "cantieri" di maggior interesse per l'impiego di IA nel mondo medico è quello dello sviluppo di IA "generaliste". Questa definizione identifica tre specifiche nuove capacità:

1. sistemi IA in grado di risolvere problemi non affrontati in precedenza semplicemente su richiesta formulata in linguaggio naturale e senza che sia necessario un nuovo *training*;
2. sistemi IA in grado di accettare come ingresso (e produrre come



uscita) combinazioni multimodali nella tipologia di dati (immagini, testo, dati di laboratorio), anche incomplete (flessibilità);

3. sistemi IA che possiedano conoscenza medica (ad esempio dei processi fisiopatologici) rappresentata anche attraverso grafi di reti semantiche e che siano in grado di recuperare autonomamente articoli, immagini, casi clinici analizzati, dai *data base* esistenti. Questi sistemi IA saranno in grado di predire, e motivare, eventi a rischio, quali “ARDS probabile in paziente oggi ricoverato per trauma toracico con PaO₂ in riduzione costante malgrado l’incremento della frazione di ossigeno inspirata”.

Il cantiere è in corso. Richiede una quantità massiva di dati. Non a caso tra i primi sistemi IA generalisti vi è Med-PaLM 2 di Google (<https://cloud.google.com/blog/topics/healthcare-life-sciences/sharing-google-med-palm-2-medical-large-language-model>). Med-PaLM 2 è il primo sistema generalista IA in grado di ottenere un punteggio positivo (73%) nel *Multiple-Choice Question Answering* (MCQA)

per l’esame di ammissione alle scuole di medicina negli Stati Uniti.

La strada si sta tracciando, sono certo che ci aiuterà a raggiungere l’obiettivo che ci ha spinto a scegliere di essere Medici: migliorare lo stato di salute delle persone. ●

Lecture consigliate

Bi WL, Hosny A, Schabath MB, et al (2019) Artificial intelligence in cancer imaging: Clinical challenges and applications. *CA Cancer J Clin* 69:127-157.

Daye D, Wiggins WF, Lungren MP, et al. Implementation of Clinical Artificial Intelligence in Radiology: Who Decides and How? *Radiology*. 2022;305(3):555-563.

Li J, Chen J, Tang Y, Wang C, Landman BA, Zhou SK. Transforming medical imaging with Transformers? A comparative review of key properties, current progresses, and future perspectives. *Medical Image Analysis*. 2023;85:102762.

Moor M, Banerjee O, Abad ZSH, et al. Foundation models for generalist medical artificial intelligence. *Nature*. 2023;616(7956):259-265.

Price WN II, Gerke S, Cohen IG. Potential Liability for Physicians Using Artificial Intelligence. *JAMA*. 2019;322(18):1765-1766.

Vedantham S, Shazeeb MS, Chiang A, Vijayaraghavan GR. Artificial Intelligence in Breast X-Ray Imaging. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 2023;44(1):2-7.

Intervista al prof.

OTTAVIO ALFIERI



a cura di Luisa Antonini, Gianpaolo Balestrieri,
Ottavio Di Stefano e Lisa Cesco

Chi è

Innovatore nell'ambito della cardiocirurgia, il professor Ottavio Alfieri si racconta in occasione del *Mitral Conclave Lifetime Achievement Award*, il riconoscimento internazionale più prestigioso ricevuto di recente a New York.

A cuore aperto

L'intuizione, sovente, affiora da traiettorie inaspettate. Come quelle che hanno intrecciato il desiderio di maternità di una giovane donna con l'osservazione di una piccola imperfezione in un cuore pulsante. Ci sono volute una capacità chirurgica fuori dal comune, una dose di curiosità e un lampo di ardimento. È così che è nata la tecnica "edge to edge" per riparare la valvola mitrale, denominata "Alfieri stitch" dal nome del suo ideatore, il professor Ottavio Alfieri, cardiocirurgo innovatore che l'ha messa a punto agli Spedali Civili all'inizio degli anni Novanta, emblema del suo periodo bresciano, che ricorda come "il più bello dal punto di vista professionale".

Una metodica efficace e versatile che si è ampiamente diffusa e ha rappresentato la chiave per lo sviluppo della tecnologia mininvasiva percutanea oggi più utilizzata nel mondo per la correzione dell'insufficienza mitralica. A sigillo di questi traguardi scientifici e di una lunga carriera



Credits foto: Università Vita-Salute San Raffaele

professionale, sempre proiettata in avanti, lo scorso 4 maggio a New York l'*American Association for Thoracic Surgery (Aats)*, Società americana di Chirurgia toracica, ha assegnato al professor Alfieri il *Mitral Conclave Lifetime Achievement Award*, «Oscar alla carriera» che rappresenta il premio internazionale più prestigioso del settore. Alfieri ha all'attivo più di 15mila interventi cardiocirurgici maggiori, e ha sviluppato importanti brevetti introdotti nella pratica clinica. Da Bergamo, città dove è cresciuto

e ha esordito professionalmente, il suo percorso lo ha portato negli Stati Uniti, in Olanda, agli Spedali Civili di Brescia, fino alla Cardiocirurgia dell'Ospedale San Raffaele di Milano, che ha diretto dal 1996 al 2017, e di cui attualmente è *Senior Consultant*, oltre che presidente della "Alfieri Heart Foundation", creata per supportare la ricerca e l'innovazione. È iscritto all'Ordine di Brescia, cui si è raccontato con generosità in questa intervista.



Professor Alfieri, cominciamo dall'inizio: quando si è accesa la scintilla per la cardiocirurgia?

Mio padre era un ginecologo con una grande passione per la professione, e mi ha trasmesso il desiderio di dedicarmi agli altri, che ho maturato dai tempi del liceo e consolidato con l'iscrizione a Medicina a Parma. Alla cardiocirurgia mi sono avvicinato al quarto anno, grazie a uno scambio estivo con l'Università di Buffalo, nello Stato di New York, dove ho potuto accostarmi alle loro eccellenze, la chirurgia oncologica, allora pesantemente demolitiva, e la cardiocirurgia pediatrica: mi sono appassionato alla seconda. Quando mi sono laureato all'inizio degli anni '70, infatti, la disciplina cardiocirurgica era in forte espansione, aveva prospettive davvero straordinarie e per una persona entusiasta come me rappresentava uno scenario estremamente attraente.



Nel frattempo, agli Ospedali Riuniti di Bergamo il prof. Lucio Parenzan aveva avviato la Cardiocirurgia pediatrica.

Parenzan aveva un entusiasmo incredibile che trasmetteva ai giovani, invitava a Bergamo i guru della cardiocirurgia mondiale per convegni scientifici, noi giovanissimi eravamo affascinati da questa apertura internazionale, e grati della possibilità di fare esperienze all'estero. In quel periodo sono tornato a Buffalo e ho avuto l'opportunità di trascorrere un periodo in Alabama, considerata la "mecca" della cardiocirurgia.



Perché a un certo punto hai scelto di andare a lavorare in Olanda?

A Bergamo ero l'assistente numero 17, la mia carriera non sarebbe stata rapida, e in quel periodo stava esplodendo la chirurgia coronarica, che in Italia si faceva molto poco. All'inizio degli anni Ottanta ho scelto Utrecht, dove mi sono dedicato proprio a questo settore, iniziando la mia esperienza con la cardiocirurgia dell'adulto.



In quegli anni sei stato anche in Polonia, impegnato in missioni umanitarie e Visiting Professor all'Università di Danzica. Erano i tempi della cortina di ferro e della guerra fredda, che esperienza è stata?

C'erano tantissimi bambini con cardiopatie congenite, si operava in un ospedale fatiscente, una decina di piccoli ogni volta. Andavo a Danzica due o tre volte l'anno, le famiglie facevano la coda, sapevano che senza un intervento i loro figli sarebbero morti. Portavamo con noi materiali e presidi sanitari, passando più di un giorno per i controlli alla frontiera. Un'esperienza indescrivibile, di cui mi è rimasto impresso l'incarnato blu dei bambini al mio arrivo, e la pelle rosea che avevano recuperato al momento della partenza: facevamo la foto alla fine della settimana. Lì ho formato diverse professionalità, e ho contribuito a far nascere il centro di Cardiocirurgia di Danzica. Era un periodo terribile, c'era il coprifuoco, la sera non si poteva uscire, dovevamo essere scortati dalla polizia. Non ne ho mai parlato, ma è stata una delle cose più belle della mia vita, che mi sono rimaste.



Nel 1986 arriva la chiamata da Brescia, un capitolo importante per la tua vita professionale e per gli Spedali Civili.

Dopo tanti anni in Olanda la nostalgia dell'Italia si fa sentire. Avevo 39 anni, una bella posizione, vedevo tanti pazienti italiani che venivano a Utrecht per farsi operare, proprio perché la chirurgia coronarica in Italia non era così sviluppata. Per questo ho

colto al volo l'opportunità arrivata da Brescia, con l'allora primario Odoardo Visioli e con Giulio Onofri, presidente del Consiglio di amministrazione che guidava il Civile. Onofri è stata una delle persone più straordinarie che abbia mai conosciuto: aveva a cuore il bene dell'ospedale, in modo disinteressato, al di là di appartenenze o partiti. Mi ha fatto tornare in Italia - io che non avevo nessun aggancio politico - e mi ha offerto la responsabilità di una struttura complessa come la Cardiochirurgia.



Sei rimasto a Brescia dieci anni, fino al 1996. Che periodo è stato?

Sono stato messo nelle condizioni di lavorare bene, che per un chirurgo è la cosa più importante. C'era un entusiasmo incredibile, non solo fra i medici ma anche fra gli infermieri e tutti gli operatori. In poco tempo ci siamo trovati a gestire un volume di 7-800 casi, con richieste che arrivavano da tutta Italia, dalla Sicilia alla Valle d'Aosta, e una lista d'attesa di mille pazienti. È in quel periodo che abbiamo avviato la cardiomioplastica per lo scompenso cardiaco, la cardiochirurgia delle aritmie, che allora non si faceva, la tromboendoarterectomia polmonare. Abbiamo creato un'équipe formata da cardiochirurghi, cardiologi interventisti e altri operatori, ispirata a una visione assolutamente moderna: quella dell'approccio multidisciplinare, che è la chiave per raggiungere obiettivi ambiziosi. Un approccio inaugurato negli anni Novanta a Brescia, città dove ho vissuto il periodo più bello e più gratificante dal punto di vista professionale.



C'è stato un valore aggiunto?

L'empatia straordinaria con la città. I bresciani amano il loro ospedale, lo sentono proprio. Il Civile è qualcosa che appartiene alla città, un aspetto per nulla scontato, perché a Brescia questo senso di appartenenza è molto di più avvertito che in altre città.



A Brescia, nel 1991, è nata la tecnica "edge to edge" che si è affermata a livello mondiale, di cui hanno beneficiato oltre 250 mila pazienti. Come hai avuto questa intuizione?

Al mattino avevo operato un paziente con un difetto interatriale, in cui avevo osservato un'anomalia congenita per cui la valvola mitrale funzionava con un doppio orifizio. Il pomeriggio era la volta di una ragazza pugliese di 23 anni che soffriva di insufficienza mitralica. Aveva il desiderio di avere dei figli, ma nel suo caso la chirurgia riparativa convenzionale non era indicata e la sostituzione valvolare avrebbe comportato rischi per una futura gravidanza. In quel momento ho avuto l'intuizione di avvicinare, attraverso un punto di sutura, i due lembi della valvola nel punto dell'insufficienza mitralica, in modo da restituire alla valvola tenuta e funzionalità. Acquisito il consenso della paziente, l'ho immediatamente messa in pratica, e l'intervento è riuscito perfettamente: il modello del doppio orifizio derivato da un "errore congenito" è diventato una soluzione versatile che negli anni è stata ampiamente studiata e ha avuto un'evoluzione straordinaria, che prosegue tuttora. La semplicità della tecnica, infatti, ha offerto la possibilità di introdurre tecnologie transcateretere, con l'avvento del sistema *MitraClip*, che hanno aperto la via ad interventi sempre più mininvasivi.

Quanto alla mia giovane paziente, alcuni anni dopo è diventata felicemente mamma di tre bambini.



Nel 1996, un'altra svolta nella tua vita: il passaggio all'ospedale San Raffaele di Milano come direttore della Cardiochirurgia.

Al Civile il sentimento diffuso è stato di grande rimpianto quando te ne sei andato.

A Brescia stavo bene, il nostro reparto aveva avuto una crescita impensabile, e con mille pazienti in lista d'attesa era arrivato il momento di allargarci. Ma evidentemente ai vertici ospedalieri e accademici c'erano

persone che non erano molto propense a questa svolta. L'ho capito quando ho sostenuto il concorso universitario per associato e l'ho perso. La motivazione: il mio tema era troppo di alto livello per gli studenti. È innegabile che in Università ci fossero persone che non gradivano. Nel frattempo, anche la dirigenza dell'ospedale era cambiata. E alla fine la Cardiocirurgia, invece che allargarsi, era destinata a venire sdoppiata. Per me significava dover "dividere" il reparto con qualcun altro.



Nel frattempo, ricevevi proposte da tutta Italia. Com'è stato il passaggio da una realtà pubblica come il Civile ad una a gestione privata come il San Raffaele?

Al San Raffaele ci sono rimasto vent'anni, un'esperienza molto bella, con grande ricerca e ampi spazi nel contesto di una città metropolitana. Attraverso l'Università Vita-Salute e la Scuola di specialità ho potuto creare una scuola e trasmettere ai giovani competenze e passione per questa professione. Una cosa che si sarebbe potuta fare anche a Brescia. Il pubblico ha grandi opportunità e le butta via, e questo avviene spesso per una cattiva gestione, che porta a non prendersi carico delle cose. Le professionalità disposte a fermarsi ci sarebbero, a chiunque piacerebbe operare in un ospedale come il Civile. Ma se un ospedale pubblico - forse anche per amministratori non del tutto adeguati - non è in grado di rispondere in modo appropriato alle esigenze emergenti, si perdono opportunità preziose.



La tua scuola negli anni ha formato grandi professionisti. C'è un segreto dietro questo risultato oggi davvero non comune?

La mia preoccupazione è sempre stata quella di lasciare il testimone a persone che fossero in grado di fare bene, per dare continuità e non disperdere un patrimonio di esperienze e conoscenze. L'approccio individualista del "dopo di me il diluvio" non mi appartiene, anzi quello che vorrei è che dopo di me

si potesse fare meglio. Penso a molti miei allievi che ora sono a capo di importanti reparti, come Francesco Maisano, che ha iniziato con me a Brescia e che ora dirige la Cardiocirurgia del San Raffaele, come Stefano Benussi, che al Civile sta facendo molto bene, Lucia Torracca ora all'Humanitas, prima donna a guidare una Cardiocirurgia, Pierluigi Stefano, primario a Firenze, solo per citarne alcuni.



Con l'Alfieri Heart Foundation prosegui l'impegno nella promozione di progetti innovativi e nella formazione delle nuove generazioni di specialisti.

La Fondazione promuove la formazione, la ricerca e l'innovazione in cardiocirurgia, e lo fa coinvolgendo discipline diverse, come la collaborazione avviata fra medici e ingegneri del Politecnico, ma anche con biologi, statistici, informatici. Un filone importante guarda alla formazione, e offre l'opportunità ai giovani chirurghi di mettersi alla prova attraverso simulatori, che consentono di riprodurre nei dettagli lo scenario di un intervento reale. Un altro filone promuove la presa in carico del paziente sul territorio, secondo l'approccio della "Cure for life".



Hai all'attivo 15 mila interventi maggiori, sotto le tue mani sono passate anche persone molto famose. A Brescia hai operato un futuro presidente della Repubblica, a Milano nel 2016 l'ex premier Berlusconi, con duemila supporter assiepati fuori dai cancelli del San Raffaele. Come si gestisce l'adrenalina di un mestiere che non contempla routine?

Quando si varca la soglia della sala operatoria non bisogna perdere la concentrazione nemmeno per un istante. Anche l'intervento più semplice può nascondere insidie, perché può sempre capitare qualcosa di inaspettato o diverso. Non bisogna mai dare nulla per scontato, la pratica insegna che è nelle cose

più facili che capita l'errore. Fondamentale, poi, prepararsi studiando molto bene il caso. Oggi l'ausilio dei simulatori ha permesso di fare un ulteriore passo avanti, perché consente di riprodurre e approfondire l'intervento nei suoi diversi passaggi prima di arrivare in sala operatoria.



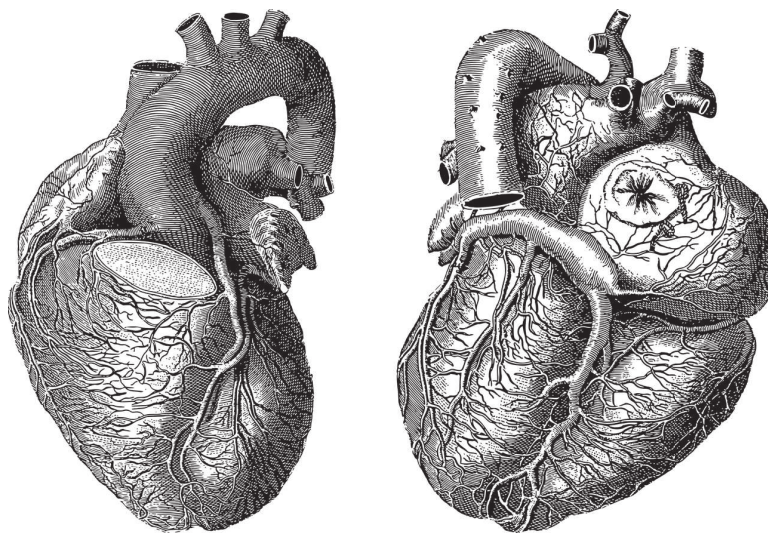
In che direzione sta evolvendo la cardiochirurgia?

È un momento di grande trasformazione per la cardiochirurgia, verso approcci sempre meno invasivi per il paziente. Stiamo assistendo a un marcato sviluppo della chirurgia endovascolare: i tre quarti degli interventi coronarici oggi vengono eseguiti con catetere. Se in quest'ultimo ambito il ruolo del cardiocirurgo si è ridotto, si è invece ampliato per le patologie valvolari che sono in crescita, complice l'invecchiamento della popolazione, e interessano circa il 10% delle persone con più di 65 anni. Le metodiche trans-catetere, in alternativa alla chirurgia a cuore aperto, stanno avendo una crescita significativa soprattutto nei pazienti anziani, perché hanno il vantaggio della mininvasività. Un dato su tutti: a Milano nel 35% dei casi si interviene per via trans-catetere.



Davanti a una specialità sempre più innovativa, fra tecniche robotiche, simulatori, metodiche d'avanguardia, che inclinazione dovrà avere il cardiocirurgo di domani?

Un'attitudine certamente diversa da quella del passato. Il cardiocirurgo "star" alla DeBakey non dovrà esistere più, l'egocentrismo andrà bandito. Si tratta di un cambiamento quasi esistenziale che le nuove generazioni dovranno acquisire, per lasciare spazio a un approccio collaborativo con gli altri specialisti, dal cardiologo interventista all'esperto di *imaging* cardiovascolare. Non è più il tempo dell'uomo solo al comando, ma del lavoro *d'équipe* in cui ciascuno contribuisce per le proprie competenze. Oggi si parla di "Heart Team", ma è un



percorso che abbiamo avviato già trent'anni fa a Brescia, e che si basa su un principio inesauribile: la bellezza del lavorare insieme, "the beauty of sharing", come viene definita, valorizzando l'importanza della condivisione.



Nell'intervento che hai tenuto durante la consegna del *Mitral Conclave Lifetime Achievement Award* hai scelto di raccontarti partendo dalla relazione medico-paziente raffigurata nei capolavori dell'arte di ogni tempo. Quanto conta l'aspetto umano nel tuo lavoro?

È fondamentale. Ho sempre curato moltissimo questo aspetto perché lo ritengo ineludibile: il paziente si deve fidare, e la fiducia si costruisce con il dialogo. Oggi si tende a pensare che la tecnologia porti ad allontanarsi dal paziente, ma è esattamente il contrario: davanti ad uno spettro sempre più ampio di opzioni terapeutiche che consentono di personalizzare interventi e cure, devi conoscere bene il malato, le sue caratteristiche peculiari, per individuare la risposta più mirata, quella che va meglio per lui. Ma tutto questo funziona se ci parli con il paziente. Accorciare le distanze, andare incontro al malato è una forma di umanizzazione della medicina cui proprio oggi, nell'era della tecnica, non possiamo davvero rinunciare. ●

Dei delitti e delle pene

Daniele Coen

già Direttore Medicina d'Urgenza e Pronto Soccorso,
Ospedale di Niguarda, Milano

Il tema dell'errore e delle sue possibili conseguenze legali è molto sentito tra i medici e non è un caso. **Si calcola infatti che ad oggi siano circa 300.000 i procedimenti per errore medico aperti nei Tribunali civili e penali italiani e che circa 30.000 di nuovi se ne aprano ogni anno.** Sul perché si sbaglia ho scritto un libro (*Margini di errore*, Mondadori 2019) che cerca di navigare, empaticamente e senza pregiudizi, tra le infinite possibili cause di errore. Qui vorrei solo ricordare che gli errori sono spesso dovuti a condizioni lavorative sempre più stressanti, a tempi di lavoro sempre più stringenti, a una comunicazione tra professionisti che troppo spesso si limita a un andirivieni di richieste e di referti e che solo raramente prevede momenti strutturati di incontro per discutere insieme di casi e di pazienti. Questo ovviamente non significa che non si continui a sbagliare anche per ignoranza (imperizia), disattenzione (negligenza), sottovalutazione dei problemi (imprudenza). Personalmente sono convinto che **gli strumenti principali per combattere gli errori cognitivi** (quelli, cioè in cui sono

coinvolti il nostro ragionamento e le nostre emozioni) siano la formazione continua (non necessariamente quella ECM, ma anche lo studio individuale quotidiano) e il lavoro di gruppo, cioè la **possibilità di confrontarsi regolarmente con i colleghi**, mettendo a frutto, volta per volta, le diverse competenze di ognuno. Sono consapevole che i problemi logistici e organizzativi di cui soffre oggi il nostro servizio sanitario pubblico non facilitano questo approccio, ma credo fortemente che sia compito dei professionisti richiederlo a gran voce e praticarlo ogni volta che sia possibile.

Il tema più controverso resta però quello del contenzioso medico-legale che, nonostante si risolva a favore dei medici in quasi il 95% dei casi, è comunque fonte di disagio, di malessere e di costi economici tanto per i medici quanto per la parte ricorrente cioè, ricordiamolo, per i nostri pazienti che ritengono di non aver ricevuto cure adeguate in fase di diagnosi o di terapia.

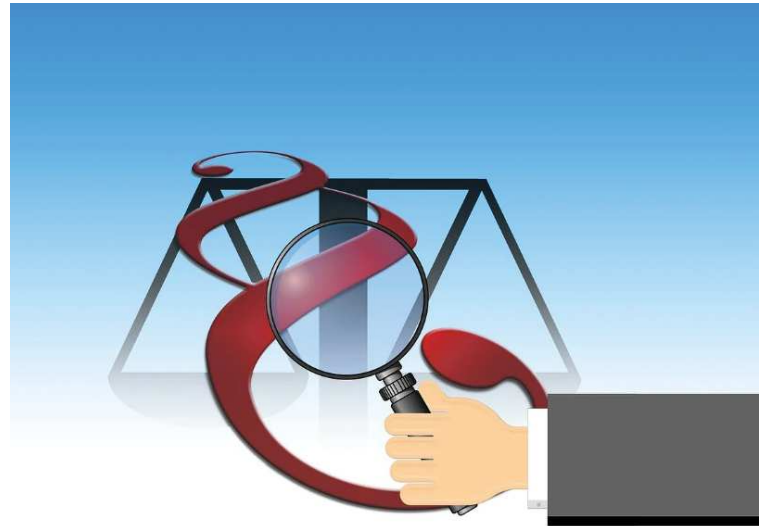
Due sole osservazioni su questo argomento.

La prima è che più di uno studio ha dimostrato che la persona che è stata oggetto di un errore medico si rivolge molto spesso ad un legale perché, più ancora che dal possibile danno organico, si è sentita offesa dal comportamento del medico, dalla sua disattenzione o poca cortesia o ancora dalla sottovalutazione delle proprie richieste e delle proprie emozioni. In modo analogo, altri studi sostengono che il principale desiderio di chi è stato oggetto di un errore medico sia quello di ricevere spiegazioni, scuse, e l'assicurazione che di quell'errore il medico o l'ospedale faranno tesoro per evitare il suo ripetersi nei confronti di altre persone. È spesso l'assenza di queste risposte a far scattare la rivendicazione economica o penale. Purtroppo, credo si debba ammettere che oneste spiegazioni e scuse sincere dopo un errore non fanno parte delle scelte abituali di molti professionisti e tantomeno di molti ospedali che ritengono che negare, minimizzare o giustificare l'errore sia la strategia più conveniente.

La seconda osservazione è che, nonostante la Legge Balduzzi del 2012 e la Legge Gelli-Bianco del 2017 abbiano già affrontato il tema della punibilità penale degli errori medici, questo non sembra, a tutt'oggi e per vari motivi, avere inciso più di tanto sul contenzioso.

È dunque benvenuto l'annuncio fatto dal Ministro della Sanità Orazio Schillaci in una recente intervista al "Messaggero" di voler depenalizzare l'errore medico. Questo sarebbe infatti l'unico modo efficace per riportarci più vicini all'Europa che vede solo noi e la Polonia perseguire penalmente i propri medici, mentre negli altri paesi le vittime di errore medico accedono a meccanismi di conciliazione e di rimborso che sono gestiti al di fuori delle aule di tribunale o che vi approdano, in un numero ridotto di casi, solo per un procedimento di carattere civile.

In Francia il paziente può scegliere di ottenere un indennizzo economico rinunciando a intraprendere un'azione legale. Quando questo avviene, nel 98% dei casi un'apposita commissione



riconosce un adeguato risarcimento. Anche nei Paesi Scandinavi il risarcimento viene assicurato a prescindere dall'individuazione di un colpevole e il medico rimane responsabile solo disciplinarmente. Bisogna riconoscere alla Legge Gelli-Bianco di aver fatto un primo passo in questo senso prevedendo l'obbligo di un tentativo di conciliazione dinanzi al giudice competente prima di poter intentare una causa. I tempi lunghi della Giustizia (l'obbligo decade se il procedimento non si conclude dopo sei mesi dalla presentazione della richiesta) e la mancata emanazione dei decreti attuativi della Gelli-Bianco, rendono la riforma sulla responsabilità sanitaria inevitabilmente incompleta e non pienamente operativa. Concludo auspicando pieno successo al progetto del Ministro Schillaci che potrebbe incidere sulla serenità dei medici, su di un equo riconoscimento dei diritti di chi ha subito un danno e, forse, anche sul non irrilevante problema della medicina difensiva. Il nome della commissione che è stata messa al lavoro dal Ministro della Giustizia lascia purtroppo qualche dubbio. Una "Commissione per lo studio e l'approfondimento delle tematiche relative alla colpa professionale medica" non suona esattamente come l'avanguardia di una rivoluzione. ●

Verso una nuova riforma della responsabilità per colpa dei professionisti sanitari

Luciano Eusebi

Ordinario di Diritto penale
Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano

È noto che il ministro della giustizia ha istituito il 28 marzo 2023 una «Commissione per lo studio e l'approfondimento delle problematiche relative alla colpa professionale medica», sia civile che penale, nella prospettiva di una riforma della c.d. legge Gelli-Bianco del 2017, la quale aveva a sua volta modificato la c.d. legge Balduzzi, del 2012. Muoviamo peraltro, in questa sede, dalla responsabilità penale: essendo quella che preoccupa maggiormente date le sue conseguenze potenziali, in quanto non suscettibili di essere coperte sul piano assicurativo.

In proposito è necessaria una premessa, relativa agli elementi di irrazionalità dell'intera responsabilità penale per colpa, al di là dei profili peculiari che caratterizzano la responsabilità di ambito medico. **Vi è reato colposo**, infatti, **quando**

si causa un evento lesivo non voluto (altrimenti si tratterebbe di dolo) rilevante ai fini penali - nel nostro caso, lesioni o morte - attraverso la violazione di una regola c.d. cautelare, scritta o anche non scritta, finalizzata a evitarlo, da parte di un soggetto tenuto alla salvaguardia del bene lesivo. Premesso che sussiste la causalità della condotta rispetto all'evento quando si può affermare oltre ogni ragionevole dubbio, sulla base di cognizioni scientifiche, che, ove la condotta non fosse stata posta in essere in quel dato modo, l'evento non si sarebbe verificato. Orbene, posto che la condotta colposa - dovuta nel senso predetto, come descrive l'art. 43, primo comma, c.p., a negligenza, imprudenza o imperizia - non è stata prescelta al fine di causare l'evento lesivo, è chiaro che essa, di regola, lo produce in un numero limitato di casi: per esempio, non tutte le violazioni del codice della

strada si traducono in un incidente con eventuali danni alle persone; e, del resto, non tutti gli eventi colposamente prodotti verranno accertati. Per cui finisce per rispondere del reato colposo il soggetto *più sfortunato* tra i molti che pure hanno violato una medesima regola cautelare, il quale non è detto sia quello ordinariamente meno affidabile.

Ne deriva che per evitare gli eventi colposamente cagionati risulta decisivo agire onde far sì, nel miglior modo possibile, che le condotte colpose non vengano tenute, e non, invece, punire in maniera enfatica quando un evento colposo si sia verificato. Come bene si evince attraverso gli aumenti di pena, di entità molto pesante, introdotti nel caso di esiti lesivi dovuti al mancato rispetto di norme sulla infortunistica nel lavoro e, ancor più, con riguardo al c.d. omicidio stradale (e alle lesioni stradali), aumenti che non hanno per nulla garantito una diminuzione della casistica (non a caso prodottasi, invece, attraverso l'apprestamento dei *tutor* nelle autostrade).

I problemi predetti si manifestano ancor più acuti con riguardo alla responsabilità sanitaria, e in particolare a quella medica. **Innanzitutto, il medico tiene condotte rischiose (diversamente dall'automobilista o dall'imprenditore) non già nell'interesse proprio, ma nell'interesse delle persone stesse che potrebbero essere vittima di un errore (come vale per poche altre categorie di soggetti: si pensi ai controllori del traffico aereo).** Inoltre, tiene condotte che, anche quando del tutto appropriate, possono pur sempre produrre eventi avversi, circa i quali vengono nondimeno attivati, spesso, procedimenti civili e penali, ancorché, poi, non sfocino nell'attribuzione di responsabilità. D'altra parte, **il medico, soprattutto in alcuni ruoli, è tenuto ad assumere di continuo decisioni delicate** - sulla base dei dati di cui dispone e, sovente, con poco tempo a disposizione) in numero ben maggiore di quanto accada per altri professionisti: con aumento oggettivo della possibilità di un errore.

Né si può trascurare che la qualità della condotta medica può essere condizionata da carenze di risorse e da inadeguatezze organizzative del tutto indipendenti rispetto alla volontà del sanitario che interagisce con il paziente.

È ovvio, poi, che l'attivazione di un procedimento giudiziario, soprattutto penale, non rimane affatto indolore ove non sfoci - e così è nella grande maggioranza dei casi - in una condanna: produce comunque, infatti, ansia, costi economici, danno d'immagine. Un'attivazione peraltro favorita, nell'ambito penale, dal fatto che manca in Italia qualsiasi filtro successivo alla denuncia: il pubblico ministero deve esercitare l'azione penale e la stessa richiesta, subito dopo, di un'archiviazione da parte del medesimo è resa impossibile, molto spesso, per la necessità di riscontri peritali.

L'effetto, a tutti noto, rischia di essere la c.d. medicina difensiva, che non è soltanto quella di carattere positivo, sulla quale focalizza il suo interesse il governo perché comporterebbe un forte aggravio di costi economici per il Servizio sanitario nazionale: consistendo essa nella richiesta di diagnostica o consultazioni non necessarie da parte del medico, per fini di accreditamento della propria condotta scrupolosa in un eventuale processo. È moralmente ben più grave, infatti, la tentazione della medicina difensiva di carattere negativo, consistente nell'astenersi dal proporre al malato un trattamento non esente da alcuni rischi significativi, ma pur sempre proporzionato e necessario, per il timore che, in caso di evento avverso, ne scaturisca una vicenda giudiziaria. Restando certamente vero che in quel caso il medico potrebbe rispondere dell'esito lesivo a titolo di reato omissivo improprio, sulla base dell'art. 40, secondo comma, c.p. («non impedire un evento che si ha l'obbligo giuridico di impedire equivale a cagionarlo»), ma con la necessità di provare, oltre ogni ragionevole dubbio, che simile esito non si sarebbe verificato, in quel medesimo contesto temporale, ove il trattamento, invece, fosse stato posto in essere.

Non posso del resto dimenticare come mia moglie, deceduta anni orsono per una patologia oncologica, avesse deciso di non chiedere mai informazioni sugli effetti collaterali delle terapie che a lungo consentirono il contrasto della malattia, dopo aver constatato che solo ponendo quella domanda i medici si ritraevano, dubitando che ad essa potesse soggiacere un'incertezza sul consenso (e sebbene il difetto del consenso, come diremo, rilevi solo sul piano civile).

Ma non si deve trascurare un ulteriore effetto estremamente nocivo in termini preventivi del regime attuale della responsabilità per colpa, e anche della colpa medica. Quello di una totale compromissione della trasparenza, costituente elemento indispensabile per migliorare gli standard comportamentali ed evitare errori futuri. **Nel contesto attuale nessuno ammetterà mai nulla: non solo errori veri e propri, ma anche il fatto che in una data situazione, ripensando il tutto con agio temporale a posteriori, si sarebbe potuto fare, forse, qualcosa di meglio. E ciò per il timore che ne conseguano conseguenze in termini di responsabilità colposa.**

Motivi, tutti quelli esposti, per cui **solo in pochissimi paesi la responsabilità per colpa del personale sanitario rileva anche ai fini penali, salvo, talora, il caso di errori macroscopici: risultando, la normativa italiana in materia, dunque, una rara eccezione.**

Il nostro legislatore è peraltro intervenuto due volte in meno di dieci anni, come s'è detto, per limitare la responsabilità penale per colpa dei professionisti sanitari (al che si sono aggiunte le norme marginali di c.d. scudo penale in rapporto all'emergenza Covid-19), ma senza effetti soddisfacenti. **La disciplina attuale imperniata sull'art. 590-sexies, secondo comma, c.p., infatti, potrebbe rappresentare a prima vista una protezione efficace, in quanto esclude la responsabilità del sanitario per (sola) imperizia** «quando sono rispettate le raccomandazioni previste dalle linee guida come definite e pubblicate ai sensi di legge ovvero, in mancanza di queste, le

buone pratiche clinico-assistenziali, sempre che le raccomandazioni previste dalle predette linee guida risultino adeguate alle specificità del caso concreto».

Subito, **tuttavia, ne sono derivati dubbi interpretativi.** In particolare: ove ci si muova applicando linee guida ufficializzate dall'Istituto superiore di sanità pertinenti al caso concreto o, in assenza, alle norme di buona pratica, ogni errore applicativo diverrebbe irrilevante, anche il più grave? E come si definisce il confine preciso fra imperizia e negligenza o imprudenza, nozioni, le ultime due, cui la norma non attribuisce rilievo?

In proposito, la Cassazione a sezioni unite, forzando invero la volontà del parlamento, che con l'art. 590-sexies aveva escluso la limitazione della punibilità alla sola colpa lieve, come invece prevedeva espressamente la legge Balduzzi, ha di fatto reintrodotto tale limite, mantenendo quindi la responsabilità penale del professionista sanitario nel caso di imperizia per colpa non lieve (con i connessi problemi di confine relativi a tale concetto) e precisando, inoltre, che l'esclusione della punibilità per colpa lieve conseguente a imperizia non vale rispetto a condotte le quali non siano riconducibili a linee guida e norme di buona pratica o che attengano alla individuazione e alla scelta corretta delle linee guida e delle norme di buona pratica applicabili.

Dovendosi in ogni caso tener presente che le stesse linee guida non costituiscono leggi cautelari scritte (che sono vincolanti, salvo un'inosservanza non addebitabile a responsabilità del soggetto agente), ma solo raccomandazioni tali da non intaccare la competenza del medico nel valutare il miglior approccio sanitario nella situazione specifica che si trovi ad affrontare. Per cui, nel caso stesso di colpa per imperizia ritenuta non lieve nell'applicazione di linee guida, come negli altri casi rilevanti suesposti, varranno i criteri generali dell'imputazione colposa: ci si dovrà chiedere, cioè, se un sanitario competente per il trattamento in oggetto, nel medesimo contesto fattuale o temporale in cui ha agito il sanitario coinvolto, avrebbe potuto

prevedere la possibilità che, agendo in quel dato modo, si sarebbe potuto produrre l'evento lesivo verificatosi e, soprattutto, se quel medesimo sanitario avrebbe potuto evitare di agire proprio in quel modo, valutando rischi e benefici per il paziente (posto che se il medico dovesse sempre astenersi quando può prevedere un evento avverso, vale a dire in presenza di un qualsiasi rischio, non agirebbe mai). Che fare, dunque? Una cosa dev'essere chiara: non si tratta di coprire errori, né tantomeno di rinunciare a prevenirli. Si tratta, piuttosto, di **pensare a una prevenzione migliore, evitando di esporre il professionista sanitario al continuo timore, del tutto controproducente, di dover subire procedimenti giudiziari, ancorché si sia adoperato al meglio delle sue possibilità. In merito, il ministro della salute s'è spinto a ipotizzare la depenalizzazione della colpa medica, così che essa sarebbe gestita, a parte forse violazioni gravissime, soltanto sul piano civile e su quello della responsabilità professionale.** Il ministro della giustizia, invece, ha dichiarato di ritenere che a un simile risultato non si possa pervenire, perché porrebbe in discussione l'intero sistema della responsabilità penale per colpa: auspicando, piuttosto, scelte volte a limitare il contenzioso penale. In quest'ultimo senso, **tra le proposte ipotizzabili vi è quella di garantire l'estinzione del reato nei casi in cui vi sia stata totale trasparenza circa scelte sanitarie rivelatesi inadeguate;** oppure quella di rendere obbligatoria anche con riguardo alla responsabilità penale una procedura di mediazione garantita da riservatezza (sulla falsariga di quanto ora previsto dalla riforma Cartabia), con effetti estintivi del reato ove si sia pervenuti alla chiarificazione dei fatti ed, eventualmente, a definire esigenze risarcitorie, di miglioramento procedurale o di riqualificazione professionale; oppure, ancora, quella di richiedere, in materia, una denuncia già qualificata attraverso una relazione tecnica, onde disincentivare iniziative temerarie. Quantomeno andrebbe acquisita, comunque, la limitazione

della responsabilità sanitaria alla colpa grave, offrendone una definizione sufficientemente determinata.

Soprattutto, tuttavia, si dovrebbe valorizzare anche a livello locale il monitoraggio circa gli eventi avversi, nonché il controllo in merito alle prassi cliniche e ai risultati nelle diverse istituzioni sanitarie.

Potrebbe giovare, inoltre, addivenire a un sistema assicurativo c.d. *no fault*, cioè non necessariamente dipendente dalla attribuzione di una responsabilità personale.

Di certo, invece, la strada non potrebbe essere costituita dal cedimento alla previsione di obblighi rigidamente formalizzati (fors'anche per considerazioni di carattere economico) quanto ai trattamenti sanitari da adottarsi: il che negherebbe l'autonomia della competenza medica nel definire la condotta più adeguata rispetto alle peculiarità delle situazioni concrete.

Chi scrive tende, peraltro, a ritenere che compromessi i quali implicino, comunque, il mantenimento della tradizionale responsabilità penale per colpa del personale sanitario siano destinati a rimanere insoddisfacenti. Il che rimanda a un ultimo monito, attinente non più al tema della *malpractice*, ma a quello del consenso: nel 2009 la Cassazione a sezioni unite ebbe finalmente a chiarire che violazioni del medesimo nell'ambito di attività sanitarie conformi alla *lex artis* non si sostanziano in fatti lesivi dell'incolumità personale e rilevano solo sul piano civile o deontologico.

Nondimeno, ricorrono frequenti perorazioni onde introdurre un nuovo reato di c.d. attività medica arbitraria. Ma ciò, date le difficoltà che sussistono nell'acquisire un consenso ineccepibile (poiché il consenso è chiamato a fondarsi su un'informazione, nel contempo, completa dal punto di vista tecnico e tale che il destinatario la possa comprendere), porterebbe a incentivare in misura estrema il contenzioso penale, esasperando i problemi sopra esposti. ●

In difesa degli anziani e della vecchiaia

Renzo Rozzini

Fondazione Poliambulanza-Istituto Ospedaliero

Se Joe Biden, il presidente degli Stati Uniti che ha compiuto 80 anni lo scorso novembre, dovesse essere rieletto nel 2024, ne avrebbe 86 alla fine del secondo mandato. Sarebbe un record: Ronald Reagan, lasciò lo studio ovale a 77 anni, Franklin Delano Roosevelt morì nel corso del suo quarto mandato e aveva 63 anni. Ciò che oggi preoccupa molti elettori democratici è proprio l'età di Biden, più ancora delle sue politiche, e questo sta determinando una mancanza di entusiasmo, soprattutto tra le nuove generazioni.

La caduta del presidente Biden sul palco durante la cerimonia di laurea dell'Air Force Academy ha sollevato questioni di forma fisica. D'altronde anche io, geriatra e sostenitore dell'anti-ageismo, ho guardato con interesse ambivalente, clinico e umano, gli ultimi mesi di vita di Silvio Berlusconi.

La parte di me geriatra prendeva atto delle legittime dichiarazioni politiche ancora oggettivamente in grado di influenzare l'elettorato; come cittadino avrei voluto si ritirasse e magari ricevesse cure adeguate alla sua età, geriatriche, piuttosto che rianimatorie o ematologiche.

In politica, come in ogni altro campo professionale e nella vita, è fin troppo facile liquidare gli anziani, soprattutto quando sono fragili o disabili.

Papa Francesco, il capo della Chiesa, ha 86 anni.

In Italia il presidente Mattarella ha 81 anni, in Senato ci sono 34 ultrasettantenni (Mario Monti ha 80 anni, Umberto Bossi 82, Paola

Binetti 80, Luigi Zanda 80). I Presidenti di Banca sono prevalentemente ultrasettantenni (il presidente di Unicredit, Cesare Bioni, ha 79 anni, il presidente di Banca Intesa-San Paolo, Gian Maria Gros-Pietro, ha 80 anni), così come molti uomini dell'industria (Michele Ferrero e Leonardo del Vecchio hanno condotto le rispettive aziende oltre gli 85 anni; Ettore Lonati ne ha 85) e della finanza (Carlo de Benedetti ha 88 anni, Francesco Caltagirone ne ha 80). Silvio Garattini, che ha 94 anni, ha recentemente tenuto una straordinaria lectio magistratale nella nostra città.

Ognuno di questi svolge ruoli di responsabilità massima, a loro conferita non certo per la sola saggezza, qualità tradizionalmente associata alla longevità.

Molti sono gli attori vecchi che tuttora girano film d'azione: Harrison Ford ha 80 anni (e sta incassando ovunque con "Indiana Jones e il quadrante del destino"), Arnold Schwarzenegger ne ha 75, Denzel Washington 68 e Sylvester Stallone 76.

Lo stesso vale per i musicisti: Bob Dylan, 82 anni, ha appena pubblicato un disco straordinario, Mick Jagger, ottant'anni a luglio, ancora saltella sul palco.

Se un attore o un cantante a ottant'anni può rubare un cavallo o ballare sul palco senza maglietta, perché un politico non potrebbe gestire la Casa Bianca o



il Quirinale alla stessa età? Perché un sacerdote si deve ritirare a 75 anni e perché lo deve fare un vescovo? Perché un medico che desidera continuare a lavorare dopo i 70 anni dovrebbe smettere di farlo?

L'età è solo un numero, si potrebbe dire, e, nelle migliori condizioni, porta il beneficio di competenze maturate nel tempo. Certo, l'età conta. Con ogni decennio, le nostre possibilità di malattia, di nuova disabilità e di morte aumentano. Un sindaco di 60 anni potrebbe morire, ma le probabilità sono più alte per un 80enne. Allo stesso modo, un presidente di 60 anni può cadere, ma è meno probabile che subisca un infortunio che gli modifica la traiettoria di salute rispetto a un 80enne. D'altra parte, quando si limita la possibilità di lavoro basandosi solo sull'età, si rischia una perdita prematura di competenza e opportunità, per gli individui e per la società. Si amplifica inoltre quello che è diventato un dilemma determinante del nostro tempo: esigere contemporaneamente che i lavoratori più anziani vadano in pensione e lamentarsi dell'onere economico imposto alla società dagli anziani disoccupati.

Si dice che una soluzione potrebbe essere quella di sviluppare linee guida basate sull'evidenza da utilizzare per creare standard occupazionali in tutti i settori; l'ottimizzazione del lavoro degli ultrasessantenni, terrebbe conto delle diversità di salute proprie di questa fascia di età e dovrebbe fondarsi su dati epidemiologici, economici, medici e sulle preferenze personali.

Per fare in modo che ciò accada si deve chiarire quando l'età è importante: gli esseri umani stanno maturando sempre più tardi e vivono sempre più a lungo; a che età una persona è troppo giovane o troppo vecchia per bere alcolici, per andare in guerra, per guidare un'auto, per votare o ricoprire cariche politiche? Si deve allo stesso modo definire chi debba essere il redattore delle linee guida posto che l'argomento è evidentemente molto esposto a pregiudizi e valutazioni arbitrarie: il lavoro di un medico ottantenne fragile che con determinazione continua a svolgere l'assistenza ai pazienti è generalmente considerato incomprensibile, ma atto di eroismo quello di un cinquantenne con un cancro terminale che fa la medesima cosa.

È inoltre necessario tenere conto di altri aspetti rispetto alla mera età anagrafica. Ad esempio, come confrontiamo un giovane politico abile e vitale, ma incline alla bugia, con uno più anziano moralmente integerrimo, ma disabile? Oppure un vecchio manager che cade frequentemente senza mai farsi male rispetto a uno che è caduto una volta e impiega mesi a riprendersi? Il problema specifico delle cadute rimanda peraltro a un altro fattore importante: la tendenza sociale verso l'"adulterio". Si sa che le persone anziane cadono e che non si fa a sufficienza per limitare le loro cadute e le conseguenti lesioni. Qualche anno fa un mio paziente, un non più giovane senatore bresciano, ma tuttora capace di efficacissimi interventi in parlamento, era inciampato in un dislivello della pavimentazione di piazza Vittoria, se ne scrisse sul giornale locale. Moltissime altre persone erano già cadute inciampando in quel gradino. La caduta di quel vecchio, dei vecchi, era stata imputata all'età, quelle dei giovani e dei bambini alla barriera architettonica (successivamente eliminata). Sta nelle cose che a un certo momento tutti smetteremo di lavorare e, salvo morte improvvisa, tutti svilupperemo malattie e disabilità prima di morire. Poiché è praticamente impossibile prevedere quando ciò accadrà e persino se una particolare malattia o infortunio giustifichi il pensionamento, sono necessarie linee guida per valutare la competenza. Ma oggi tutto ciò che sappiamo per certo è che l'assenza di tali riferimenti produce effetti negativi: la letteratura scientifica descrive in modo preciso sia le conseguenze negative di quando le persone continuano a lavorare nonostante gli evidenti limiti psicofisici sia gli effetti negativi del pensionamento arbitrario sui lavoratori altamente qualificati.

Viviamo il tempo che permette di raccogliere i frutti della nuova longevità della razza umana. Per questo privilegio abbiamo la responsabilità di cambiare i luoghi comuni sull'invecchiamento e adattare le norme, le strutture e le politiche della società per ottimizzare il lavoro e il benessere nel corso della vita. Nel frattempo, vale la pena ricordare uno dei detti preferiti nella comunità della geriatria: "quando hai visto un ottantenne, hai visto un ottantenne". ●



EMERGENCY è una organizzazione umanitaria internazionale fondata nel 1994 da Gino Strada per offrire cure medico-chirurgiche alle vittime della guerra, delle mine antiuomo e della povertà. Sin dall'inizio, uno dei suoi obiettivi è stato promuovere il rispetto dei diritti umani: solidarietà è la parola d'ordine alla guida dei progetti dell'Associazione che a oggi ha lavorato in più di 20 Paesi in tutto il mondo. Attraverso le sue strutture sanitarie e i servizi garantiti, ha curato gratuitamente oltre 12,5 milioni di persone.

Uno dei principi fondanti di EMERGENCY è offrire assistenza completamente gratuita e di qualità, garantendo cure a chiunque ne abbia bisogno senza discriminazioni politiche, ideologiche o religiose, rispettando la Carta Universale dei Diritti dell'Uomo e la Costituzione italiana.

Seguendo i principi di eguaglianza, qualità e responsabilità sociale, EMERGENCY si occupa anche di riabilitazione e reintegrazione sociale, orientamento socio-sanitario, ricerca e soccorso nel Mar Mediterraneo Centrale e promozione di una cultura di pace.

Gli interventi di EMERGENCY nascono molto spesso in situazioni di emergenza ma si protraggono nel tempo attraverso la collaborazione che, già nelle fasi iniziali di un progetto, si instaura con le autorità locali, le istituzioni e le professionalità del posto. L'ideazione e costruzione di ospedali per garantire un livello di cure più alto possibile nei Paesi a basso e medio reddito, per esempio, non è mai fine a sé stessa ma viene vista come il primo passo per la creazione di un progetto condiviso con il Paese ospitante. Come nel caso della rete ANME (Rete sanitaria d'Eccellenza in Africa), progetto di cooperazione sanitaria che ha lo scopo di portare sanità di eccellenza con cure gratuite e di qualità nei Paesi africani in cui EMERGENCY gestisce strutture ospedaliere. Oggi EMERGENCY è presente in Afghanistan, Iraq, Sudan, Eritrea, Uganda, Sierra Leone e nel Mar Mediterraneo Centrale dove svolge operazioni di ricerca e soccorso (*Search and Rescue*).

In Italia l'Associazione è attiva da 17 anni con ambulatori fissi e mobili a Milano, Marghera, Rosarno, Castel Volturno, Ragusa, Napoli,



Sassari e Brescia. In queste strutture garantisce servizi socio-sanitari volti al sostegno della fascia di popolazione vulnerabile italiana e migrante.

Il progetto Programma Italia di EMERGENCY nasce dalla volontà di rendere concreto, per ogni individuo, il diritto alla cura sancito dalla Costituzione italiana fornendo servizi di medicina generale e infermieristici, supporto psicologico, mediazione culturale e orientamento socio-sanitario.

Il fine è curare e riconnettere le persone alla rete del Servizio Sanitario Nazionale. Dal 2006 a oggi, Programma Italia ha fornito oltre 533.000 prestazioni.

EMERGENCY è presente nella città di Brescia con uno sportello di orientamento socio-sanitario aperto dal 2016 in accordo con l'ASST Spedali Civili di Brescia. Attualmente lo sportello è aperto in via Antiche Mura 3 tutti i giorni infrasettimanali, ad eccezione del mercoledì quando gli operatori ricevono il pubblico in via Milano 59 presso "La casa del Quartiere".

Brescia e la provincia sono da anni attraversate e vissute da un buon numero di cittadini stranieri e/o persone ai margini: l'intervento in città è nato per creare un ponte tra queste fasce, spesso fragili, di popolazione e i servizi socio-sanitari già presenti sul territorio. Si è infatti visto come le persone, a volte anche in Italia da anni, non sappiano come iniziare o continuare i percorsi di cura per problemi legati a barriere linguistiche, amministrative, economiche, logistiche o per la mancanza di consapevolezza dei propri diritti. Il lavoro di EMERGENCY consiste nel supportare gli assistiti nel superamento delle diverse difficoltà incontrate, sulla base di quanto previsto per diritto per lo specifico profilo amministrativo, attraverso l'inserimento in corretti percorsi di cura e/o favorendo la presa in carico da parte dei servizi socio-sanitari preposti.

Nel concreto lo staff - composto da mediatori culturali e volontari con formazione sanitaria, e non - si occupa di fornire informazioni e riferimenti normativi, orientare e accompagnare presso amministrazioni e ospedali, creare



le condizioni per interventi di mediazione culturale e linguistica.

I bisogni più frequentemente riscontrati riguardano la comprensione dell'iter di cura e la corretta assunzione della terapia, i costi delle cure (che molte volte si possono superare attraverso il conseguimento di esenzioni), la prenotazione di visite e accertamenti, mediazione linguistica, preparazione dei documenti utili per l'iscrizione al SSN o per l'iscrizione anagrafica, verifica della sussistenza dei requisiti per la richiesta di alcuni tipi di permessi di soggiorno (es. cure mediche e/o gravidanza), orientamento ai servizi sociali e in generale ai servizi del terzo settore (es. dormitori, mense, distribuzione abiti, altri sportelli amministrativi).

Su richiesta EMERGENCY organizza inoltre momenti informativi individuali o collettivi su tematiche inerenti salute e prevenzione (a cura di sanitari volontari) e sul diritto di cura in Italia, rivolti a personale socio-sanitario e assistiti (ospiti di centri di accoglienza, dormitori, centri diurni etc.).

Si lavora in rete con le istituzioni e associazioni presenti, sempre nell'ottica di rendere le persone il più autonome possibile. Da quando sono state avviate le attività, sono state offerte più di 15.000 prestazioni. ●

Un Negroni in ospedale

 **Renzo Rozzini**

Di lui avevo ricordi indiretti. Mio padre me ne ha cominciato a raccontare quando avevo poco più di 15 anni. Mia madre era stata operata di cancro al seno e in seguito irradiata e i medici avevano sconsigliato vacanze al mare, che lei avrebbe gradito, o in alta montagna, che sarebbe piaciuta invece a mio padre. Avevano deciso pertanto per un paese dell'alto Garda occidentale: lei avrebbe potuto vedere l'acqua e ugualmente mio padre avrebbe potuto andare a funghi per i boschi.

In quel piccolo paese a mio padre non parve vero di incontrare un senatore importante del partito in cui militava, che lì trascorrevano le vacanze estive. Era la fine degli anni sessanta, la società era in subbuglio, il partito nel quale entrambi militavano era il principale bersaglio delle contestazioni.

La sera, a cena, mio padre raccontava delle lunghe passeggiate che faceva col senatore, delle loro conversazioni, e lasciava trasparire l'orgoglio del poter godere di quella "amicizia", che diventava di giorno in giorno non più solo di partito.

A me allora della politica e di quel partito non importava nulla; mi interessavano i nuovi amici coi quali giocare a calcio o fare lunghe nuotate, le ragazzine per qualche bacio nel dopo cena e forzatamente i libri da leggere per le vacanze.

Ho rivisto ripetutamente il senatore dopo quarant'anni, dapprima per la malattia della moglie e poi per la sua. Ho ricordi bellissimi di

alcune occasioni in cui ero andato a trovarlo in quel paese dell'alto Garda, dove aveva mantenuto la consuetudine della vacanza estiva, che in vecchiaia durava più di tre mesi. Ora negli incontri stimolavo il racconto di episodi che riportassero alla mente mio padre, di storie che già avevo sentito in casa. Durante i ricoveri che negli ultimi tempi della malattia diventavano sempre più ravvicinati, leggeva prevalentemente libri di spiritualità. È stato lui a farmi conoscere Romano Guardini (sul comodino aveva una copia della prima edizione de "Il Signore" che aveva letto per tre volte e sottolineato o appuntato con stupenda grafia, la prima volta con una matita rossa, la seconda con una blu, e la terza con una verde).

Intellettualmente generoso: sapeva raccontare e a me piaceva ascoltare.

Due giorni prima che morisse mi sono fermato più a lungo del solito nella sua stanza d'ospedale, aveva voglia di parlare. Tra le molte cose raccontate la nostalgia della vita delle sezioni di partito, le inevitabili asperità delle discussioni che tuttavia, alla fine, un semplice drink sapeva cancellare.

L'istinto (clinico?) mi ha spinto all'azione: fingendo di ricevere una telefonata e scusandomi, gli ho detto di un'urgenza, l'ho salutato, sarei ripassato a problema risolto. Sono uscito dall'ospedale per il più vicino supermercato e ho acquistato gli ingredienti. In meno di mezz'ora ero di ritorno. In cucina ho recuperato un paio di bicchieri, ghiaccio e un'arancia, dopo poco ero al suo capezzale con il miglior Negroni fino allora mai preparato. Ne ha bevuto poco meno di un sorso guardandomi e sorridendomi con immensa gratitudine per quell'inatteso incidente di vita. In ospedale è vietato bere alcolici, ma io, medico, so che quella trasgressione è uno degli atti terapeutici di cui devo andare fiero. ●

Il funerale partirà dalla "Cascina Speranza"

 **Renzo Rozzini**

Ha 78 anni, coniugata, vive col vecchio marito in due stanze di una cascina quasi diroccata, "Cascina Speranza", a due chilometri dal più vicino centro abitato. Ha avuto due figli, uno è morto di overdose, l'altro abita fuori regione. Fino al momento del ricovero, seppur a fatica per i molti acciacchi, era in grado di badare a se stessa. Nessun difetto di memoria. È conosciuta ai servizi sociali per le condizioni di indigenza nelle quali vive e per la riluttanza a comunicarle. E per la sua bontà. Nonostante una vita provata dalla povertà è una donna positiva, fiduciosa che le difficoltà si possano sempre superare. È venuta in pronto soccorso perché due giorni fa, specchiandosi, ha notato la comparsa di asimmetria della bocca ("ho la bocca storta"). La TAC del capo ha evidenziato una raccolta di sangue sottodurale bilaterale, cronica a sinistra e sub-acuta a destra. Durante il ricovero ha una crisi epilettica e si manifesta anche un difetto di forza all'arto superiore sinistro, che in pochi giorni si fa progressivamente più marcato. Ottenuta la stabilizzazione viene trasferita in un centro di riabilitazione dove potrà proseguire le terapie e vicino alla sua abitazione affinché il marito possa più facilmente andare a visitarla. Dopo due settimane, ritorna in pronto soccorso: codice rosso. È in coma: dal giorno precedente è soporosa e da stamattina non risponde ad

alcuno stimolo. La paziente non supera l'intervento di svuotamento dell'ematoma cranico tempestivamente diagnosticato in pronto soccorso. Muore nella notte.

Il mattino successivo l'assistente sanitaria ci informa che la famiglia non ha il denaro per il funerale. Si interpella l'assessorato del comune di residenza che autorizza un "funerale di povertà". Nel pomeriggio ritelefonata l'assessore informando che un'agenzia di pompe funebri verrà all'obitorio dell'ospedale per prelevare e trasportare la salma al domicilio: con un'estemporanea colletta i parrocchiani hanno raccolto il denaro necessario e lì allestito una semplice camera ardente. Secondo le usanze della comunità contadina, il corteo funebre l'indomani potrà partire dalla casa del defunto, dalla sua "cascina Speranza". ●



Novità per la professione

Gianmario Fusardi

Presidente Commissione Albo Odontoiatri (CAO)

✉ gianmario.fusardi@ordinemedici.brescia.it

Nelle ultime settimane registriamo novità significative sul versante legislativo. Come abbiamo avuto modo di scrivere in precedenza anche su queste pagine l'opera di tessitura di rapporti politico-istituzionali sia da parte delle rappresentanze ordinistiche che dalle organizzazioni di categoria sta portando ad alcuni esiti di cui non siamo in grado ad oggi di valutare pienamente portata e conseguenze: la Professione però inevitabilmente cambia. Starà a noi valutare in itinere le opportunità analizzando attentamente i rischi ed i benefici purché nell'unica prospettiva possibile: migliorare la salute, la soddisfazione e la qualità di vita dei nostri pazienti. Possiamo affermare che governare il cambiamento è un onere a cui comunque non possiamo sottrarci se non vogliamo che siano altri a guidarlo. **In primis è stato riconosciuto il valore di laurea specialistica all'Odontoiatria ai fini delle graduatorie pubbliche consentendo quindi a tutti gli iscritti all'Albo l'accesso a selezioni e concorsi fino ad ora riservati solo a chi possedeva**

Il Senato nelle scorse settimane ha definitivamente approvato la conversione del Decreto Legge n. 34/2023 al cui interno è stato inserito un emendamento che contiene importanti provvedimenti.

diploma di specialità.

Negli ultimi anni abbiamo registrato l'esclusione dalle graduatorie - anche a Brescia - di nostri iscritti che non hanno più potuto servire nelle strutture pubbliche. Questa asimmetria non è apparsa sempre sostenibile nella prospettiva di garantire i cittadini-pazienti se consideriamo che in alcune aree del Paese l'assenza di professionisti idonei ha costretto alla cessazione di servizi. Per chiarezza è importante ricordare che è stata risolta la criticità relativa al requisito di accesso mentre il titolo di specializzazione continuerà ad avere la giusta valorizzazione a livello di punteggio di merito. **I confini per trattamenti**



mininvasivi a finalità estetiche di competenza degli iscritti all'Albo Odontoiatri sono stati estesi ora a tutto il viso, superando tra l'altro il vincolo che aveva espresso il Consiglio Superiore di Sanità che vedeva la necessità di associare agli interventi prettamente estetici una terapia odontoiatrica.

Naturalmente dobbiamo fuggire dai facili trionfalismi perché la questione è davvero complessa. La liceità dell'atto non va peraltro confusa con la perizia e la diligenza nella sua esecuzione: le competenze necessarie - che ad oggi non si sa esattamente da chi debbano essere fornite - andranno comunque acquisite. Auspichiamo che siano proprio le Università a operare in prima linea in quella che è la loro vocazione naturale che corrisponde alla formazione ma il percorso è tutt'altro che in discesa e andrà

seguito attentamente nella sua evoluzione perché tale disciplina non si crea dall'oggi col domani. Sugeriamo agli iscritti di ponderare con prudenza le proprie scelte professionali e di tutelare sempre sia se stessi che il paziente, ricordando anche i rinnovati strumenti assicurativi che verranno messi a disposizione. Nessuno dovrebbe intravedere uno scandalo nell'evoluzione del perimetro professionale purché sia perfettamente chiarito quale sia l'effettiva pertinenza degli odontoiatri, diversamente apparirà solo come un intervento lobbistico, una torsione non inserita in una disciplina organica e non sarebbe ciò di cui abbiamo bisogno. Non meno importante, è stato abrogato l'articolo 4 comma 3 della Legge n. 409/85 che vietava al laureato in Odontoiatria iscritto all'albo di potersi iscrivere ad altri albi professionali nonostante avesse ottenuto i titoli necessari. In diverse occasioni anche recenti abbiamo dovuto respingere con molto rammarico istanze di iscrizione in tal senso presentate da detentori di doppia laurea in Medicina e in Odontoiatria ritenendo che il rispetto della Legge -ancorché anacronistica- fosse superiore rispetto ad ogni altra personalistica valutazione: è stata ora definitivamente sanata questa ferita. Degne di nota appaiono le modifiche previste dal Decreto-Legge del 7 giugno u.s. alla disciplina sulla pubblicità in ambito sanitario ma mentre scriviamo non disponiamo ancora di un testo definitivo convertito in legge quindi su questo torneremo nel prossimo numero. ●

Igienista dentale: quale grado di autonomia?

 **Commissione di Albo degli Odontoiatri**

Non è certo di oggi la sentenza n. 1703/2020 del Consiglio di Stato e inerente l'impossibilità per gli igienisti dentali di aprire uno studio autonomo, posizione attualissima e non discutibile sebbene contestata con veemenza dalle loro rappresentanze. È pur vero che il massimo organo della giurisdizione amministrativa tecnicamente non si è espresso in Adunanza Plenaria e questo esclude la cosiddetta funzione nomofilattica (interpretazione della norma per consentirne una applicazione uniforme riservata ai supremi collegi) ma non possiamo non riconoscere alla citata sentenza una portata generale in mancanza di altre pronunce sui rapporti funzionali e operativi fra noi e gli igienisti dentali stessi. L'attività dell'igienista è tale da implicare rischi per la salute umana che richiedono le indicazioni di un medico odontoiatra come previsto dai decreti ministeriali istitutivi, indicazioni che non si risolvono in un semplice potere di indirizzo o di prescrizione ma sono tali da implicare una coesistenza di spazi...e tempi. Il Consiglio di Stato ha escluso infatti che la limitata autonomia (limitata dalla Legge, non dalla nostra volontà) di tale professione sanitaria potesse esplicarsi fino a fare a meno della compresenza fisica contestuale dell'odontoiatra.

In queste settimane ATS Brescia impegnata in attività ordinarie di ispezione nelle nostre strutture ha diffidato due odontoiatri dal consentire all'igienista di operare in loro assenza citando esplicitamente la sentenza in commento. Alla luce di quanto esposto si tratta di una posizione corretta nel merito anche se è utile sottolineare che non sono state previste sanzioni e che il dibattito giurisprudenziale potrebbe proseguire senza escludere anche nuove "sorprese" (un ricorso amministrativo pende di fronte al Presidente della Repubblica rispetto all'apertura di studi autonomi in Friuli-Venezia Giulia). **Desideriamo pertanto suggerire la massima prudenza nel programmare l'operatività degli studi e altresì ribadiamo come non sia possibile per l'igienista dentale un'operatività svincolata dalla nostra né tanto meno sotto le mentite spoglie di uno studio odontoiatrico in cui de facto l'igienista eserciti in autonomia.** ●



Salute, Medicina e dintorni

Antonio Bonaldi

**Recensione a cura
di Gianpaolo Balestrieri**

Perché sappiamo che la cometa di Halley passerà vicino alla Terra il 29 luglio del 2064 e non sappiamo prevedere il tempo che farà a Brescia tra due mesi?

Perché facciamo (e siamo spinti a fare) *check-up* inutili?

Quanta parte delle pratiche diagnostiche e terapeutiche quotidiane non ha un fondamento *"evidence-based"*?

Lo sguardo di Antonio Bonaldi sui temi della medicina e della salute è originale ed innovativo.

Originale ed innovativo è stato, ormai quasi trent'anni fa, il suo contributo al movimento per la "Verifica e revisione della qualità" in medicina¹, un approccio nuovo che dalla metà degli anni Novanta introdusse cambiamenti profondi nelle attività sanitarie. Curiosità intellettuale, capacità di andare oltre i confini disciplinari, animano il testo di Bonaldi, non un trattato sistematico, ma una raccolta di spunti legati da un filo conduttore, l'approccio "sistemico". La visione sistemica in medicina, come in altri campi del sapere, nasce



dal constatare, semplificando, che la realtà (fisica, biologica, sociale) è costituita di sistemi complessi in cui i singoli elementi interagiscono tra loro in una trama di relazioni che conducono all'emergere di proprietà non deducibili dai singoli elementi, Pensiamo ad esempio al neurone isolato e alla rete di sinapsi che lo collega agli altri elementi del sistema nervoso.

L'approccio sistemico evidenzia la parzialità, l'insufficienza di una visione riduzionistica, meccanicista della realtà in cui l'isolare il singolo elemento, il dettaglio, sia l'unica chiave della conoscenza. E ci avverte di come le proprietà emergenti possano generare conseguenze non lineari, non prevedibili, sorprendenti, effetti "farfalla", "cigni neri", (l'esempio è naturalmente quello di Covid-19), rendendo fallaci le nostre certezze, le nostre previsioni.

Da qui non discende tuttavia

un atteggiamento scettico e fatalistico, Piuttosto una critica a chi presenta come verità assolute, quasi dogmatiche, le acquisizioni, sempre soggette a verifica, della medicina e della scienza. Da questa impostazione epistemica, sviluppata soprattutto nella prima parte, il testo sviluppa nella seconda le problematiche della sanità. Si parla di *"overdiagnosis"* e di *"overtreatment"*, di *screening*, utili e di dubbia utilità, di appropriatezza delle cure. Si riconosce qui il Bonaldi già presidente di *"Slow Medicine"*. Rispetto e riconoscimento delle conquiste della medicina, senza però abdicare nei confronti di un atteggiamento critico verso le false promesse e le false certezze. Nella terza parte, infine, si affronta il tema del rapporto ambiente, salute, medicina, un equilibrio minacciato da preservare. Con quali strumenti e azioni? Non mancano considerazioni provvisorie ma sagge sulla Digital Health e l'intelligenza artificiale in medicina. Un libro stimolante, insomma, capace di elevare il dibattito quotidiano. ●

Salute, Medicina e dintorni
Antonio Bonaldi
Edizioni Torri del vento
Palermo 2023
Pagine 235
Euro 20.00

¹ Curare la qualità, Manuale per valutare e migliorare l'assistenza sanitaria, Bonaldi Antonio, Focarile Fabio, Torreggiani Aldo, Ed. Guerini e Associati, 1994

Dottor Gualtiero Baratto

Laureatosi all'Università degli Studi di Milano nel 1966, si specializzò in cardioreumatologia e gastroenterologia.

Ha iniziato come medico di famiglia con l'ambulatorio di via Corsica a Brescia.

È stato assunto nella Seconda Medicina degli Spedali Civili di Brescia, dove ha lavorato con passione e dedizione in compagnia di medici illustri.

Ha sempre seguito con altruismo e umana professionalità il decorso delle malattie di pazienti e amici, disponibile all'ascolto e al conforto.

La partecipazione nei giorni del lutto di colleghi, amici e conoscenti ha confermato l'affetto e la stima nei suoi confronti ed è stata di grande conforto per la famiglia.

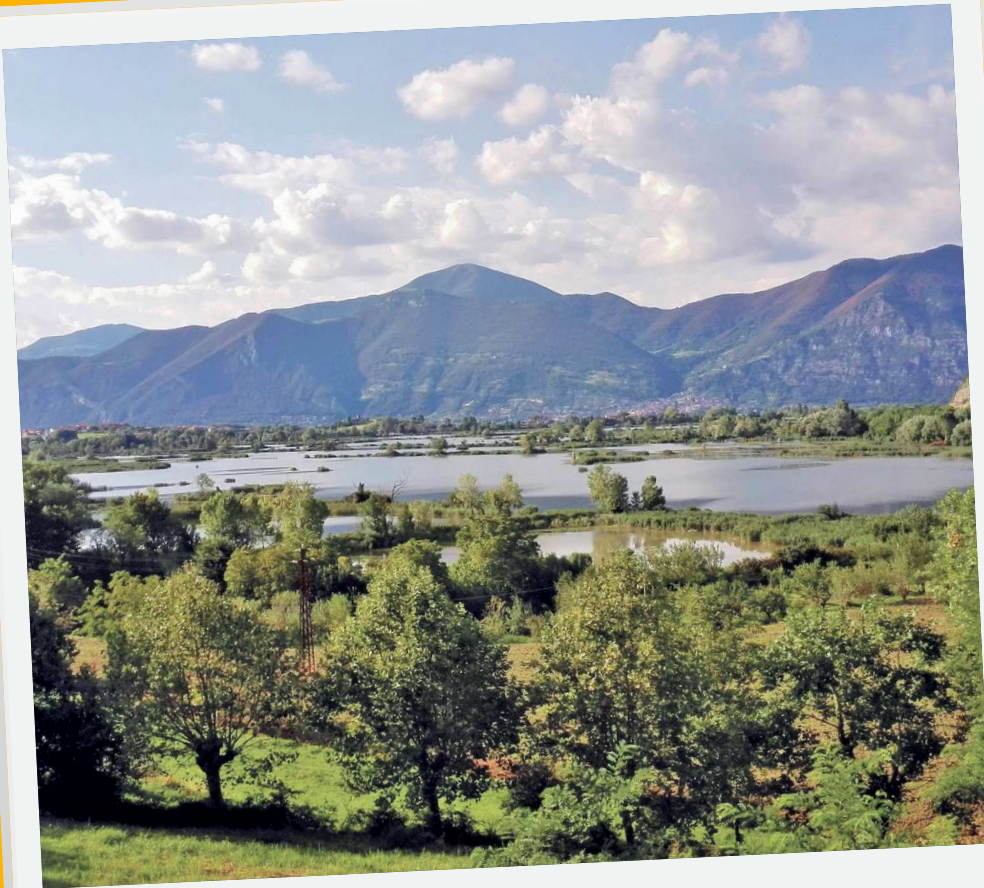
I familiari

**L'Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri
della Provincia di Brescia**

ricorda con rimpianto i Colleghi deceduti recentemente

*Dott. Angelo Albini
Dott. Gualtiero Baratto
Dott. Alessandro Bezzi
Dott. Carlo Bresciani
Dott. Battista Faitini
Dott. Diego Misoni
Dott. Filippo Ragusa
Dott.ssa Maria Gabriella Rossi*

ed esprime ai loro familiari le più sentite condoglianze.



Buona estate!

seguici online

ORDINEMEDICI.BRESCIA.IT

BRESCIAMEDICA.IT



Per suggerimenti, commenti e lettere:
bresciamedica@ordinemedici.brescia.it