

# MEDICINA LEGALE E ODONTOIATRIA DAL SECONDO AL TERZO MILLENNIO

## MEDICINA LEGALE E PROFESSIONE ODONTOIATRICA Cosimo Loré<sup>1</sup>



*Et neuna cosa, quanto sia minima, può avere cominciamento o fine senza queste tre cose, cioè: senza potere et senza sapere et senza con amore volere. ...antico Statuto di Siena*

---

<sup>1</sup>Specialista in Criminologia Clinica e Medicina Legale e delle Assicurazioni, Professore Universitario di Criminologia, Medicina Legale e Medicina Sociale, Dottorato di Ricerca in Scienze Giuridiche nell'Università degli Studi di Siena.

## Medicina legale e professione odontoiatrica.

Dai “meccanici dentisti” agli “odontoiatri forensi” la storia della cura dei denti e della bocca è lunga e ricca di eventi e progressi scientifici e tecnologici: dai dentisti etruschi al Cascellius, di cui parla Marziale, che “estrae e cura i denti malati” alla istituzione del nuovo corso di laurea in odontoiatria e protesi dentaria con il DPR 28 febbraio 1980 n. 135 e l’entrata in vigore della Legge 24 luglio 1985 n. 409 attuativa della direttiva CEE l’odontoiatria ha attraversato i secoli e i millenni con variegate alterne fortune.

Così per Legge dello Stato è sorto anche il Settore Scientifico-Disciplinare “Medicina Legale” (oggi accorpato alla “Medicina del Lavoro”), che una volta si chiamava “Medicina Politica” e che in lucchesia ha avuto un grande Maestro della Scuola Senese di Medicina Legale, Cesare Biondi, politico, sindaco, militare, toscano originario di Barga.

Le materie storicamente ricomprese nel settore scientifico-disciplinare della Medicina Legale (Etica e Deontologia Medica, Tossicologia Forense, Psichiatria Forense, Criminologia, Medicina Sociale, Medicina Legale per il Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria, che meglio sarebbe definire Odontologia Forense, come qui si è fatto), in riferimento all’ambito della formazione e della professione degli operatori odontoiatrici, richiamano i contenuti interdisciplinari essenziali e fondamentali per le attività, le incombenze e i caratteri distintivi basilari di una disciplina che si sostanzia in metodo scientifico e logica sistematica finalizzate all’acquisizione dell’*oggettività del dato* e alla sua traduzione in *valenza di prova* attraverso appropriata applicazione del “...sapere medico-legale, diversamente destinato a irreversibile frammentazione e depauperamento”.<sup>2</sup>

Interdisciplinarietà ovvero lavoro di squadra sempre più auspicato ma di raro riscontro nella prassi. Eppure ad esempio, nonostante la maggior parte dei dolori cefalici cronici-ricorrenti siano di origine benigna, ogni caso di cefalea meriterebbe uno studio approfondito nel tentativo, sempre da perseguire, di stabilirne la possibile eziologia attraverso un approccio diagnostico in una ideale idonea équipe che impegni collegialmente il neurologo, l’oftalmologo, l’internista, l’odontoiatra, l’otorinolaringoiatra, il pediatra, il medico di base, lo psichiatra, il neuroradiologo, il fisiologo ed il medico legale, ognuno dei quali può imbattersi in tale sintomo od esser consultato nell’*iter* clinico...

La collegialità risulta indispensabile non solo in fase diagnostico-terapeutica ma anche per soddisfare esigenze di valutazione penale, civile, assicurativa del danno.

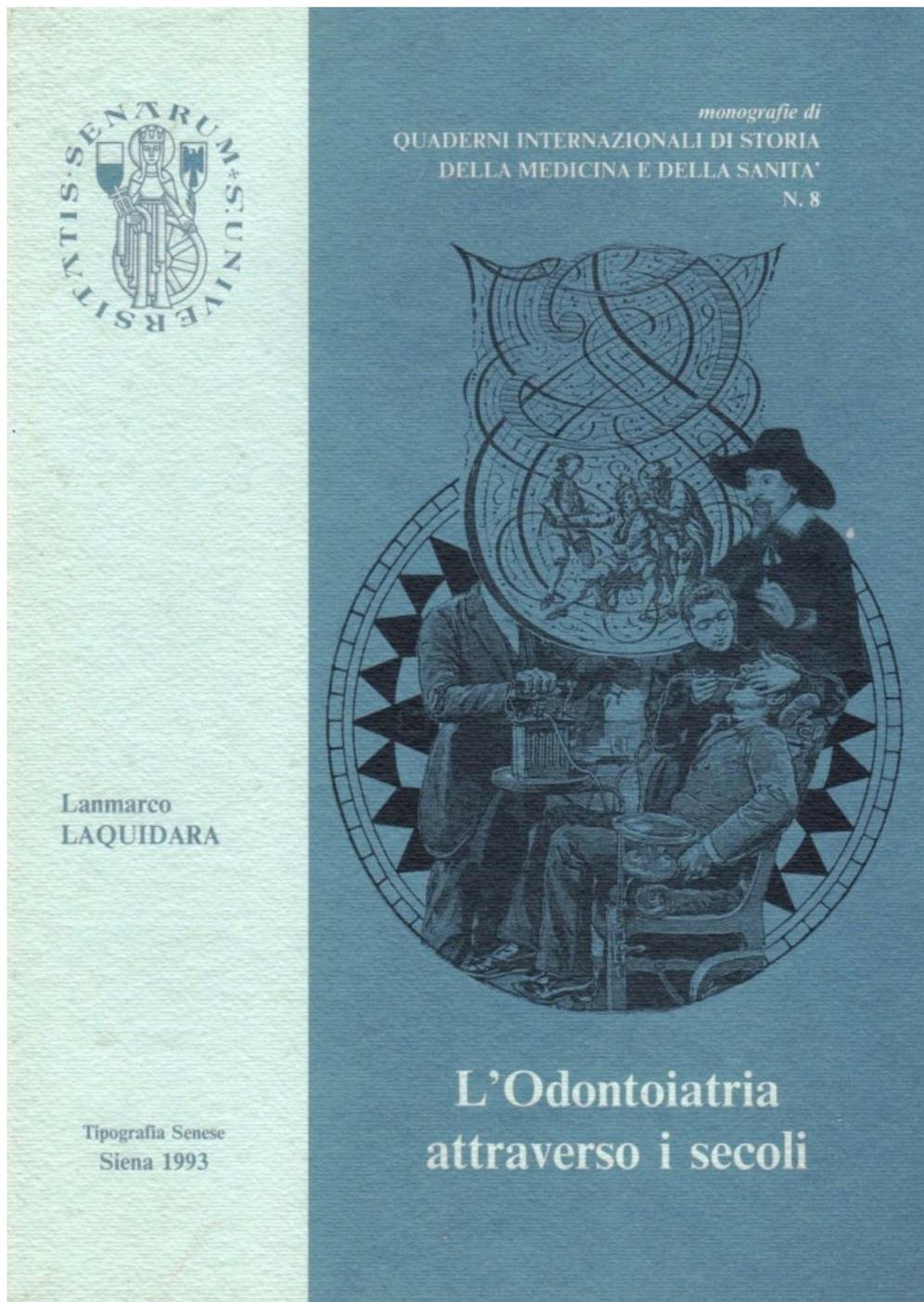


[www.scienzemedicolegali.it/lecce/contenuto/asmegis/](http://www.scienzemedicolegali.it/lecce/contenuto/asmegis/)

<sup>2</sup> G. Giusti, *Tra biologia e diritto*, in *Trattato di medicina legale e scienze affini*, vol. I, p. 1, CEDAM, Padova 1998.

Il rapporto tra le due discipline è sempre stato vivo e vivace e, grazie alla attenzione delle due società scientifiche, spesso scandito da incontri congressuali e pubblicazioni monografiche a suggello di una intesa e di una alleanza perseguite e conseguite sia sul piano teorico e politico che tecnico-pratico, in atenei felsinei, modenesi e senesi...

...a cominciare dalla "storica" ricerca di Lanmarco Laquidara,<sup>3</sup> concepita a Bologna sotto la guida del titolare della cattedra di "Storia della Medicina", Raffaele Bernabeo, e stampata sotto l'egida dell'Università degli Studi di Siena grazie all'impegno del Professor Carlo Parrini, Presidente del Corso di Laurea in "Odontoiatria e protesi dentaria"...



<sup>3</sup> L. Laquidara, *L'Odontoiatria attraverso i secoli*, Tipografia Senese, Siena 1993.

Nel 1981 il Medico Legale Prof. Francesco De Fazio e l'Odontoiatra Prof. Benito Vernole organizzavano a Modena un convegno nazionale sul neonato Corso di Laurea in Odontoiatria, promosso dalle Società di Medicina legale e delle assicurazioni (Prof. Mauro Barni) e di Odontostomatologia e chirurgia maxillo-facciale (Prof. Luigi Capozzi)...

# LA LAUREA IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA

## I PROBLEMI MEDICO-LEGALI IN ODONTOSTOMATOLOGIA

a cura di  
**F. DE FAZIO**  
**B. VERNOLE**

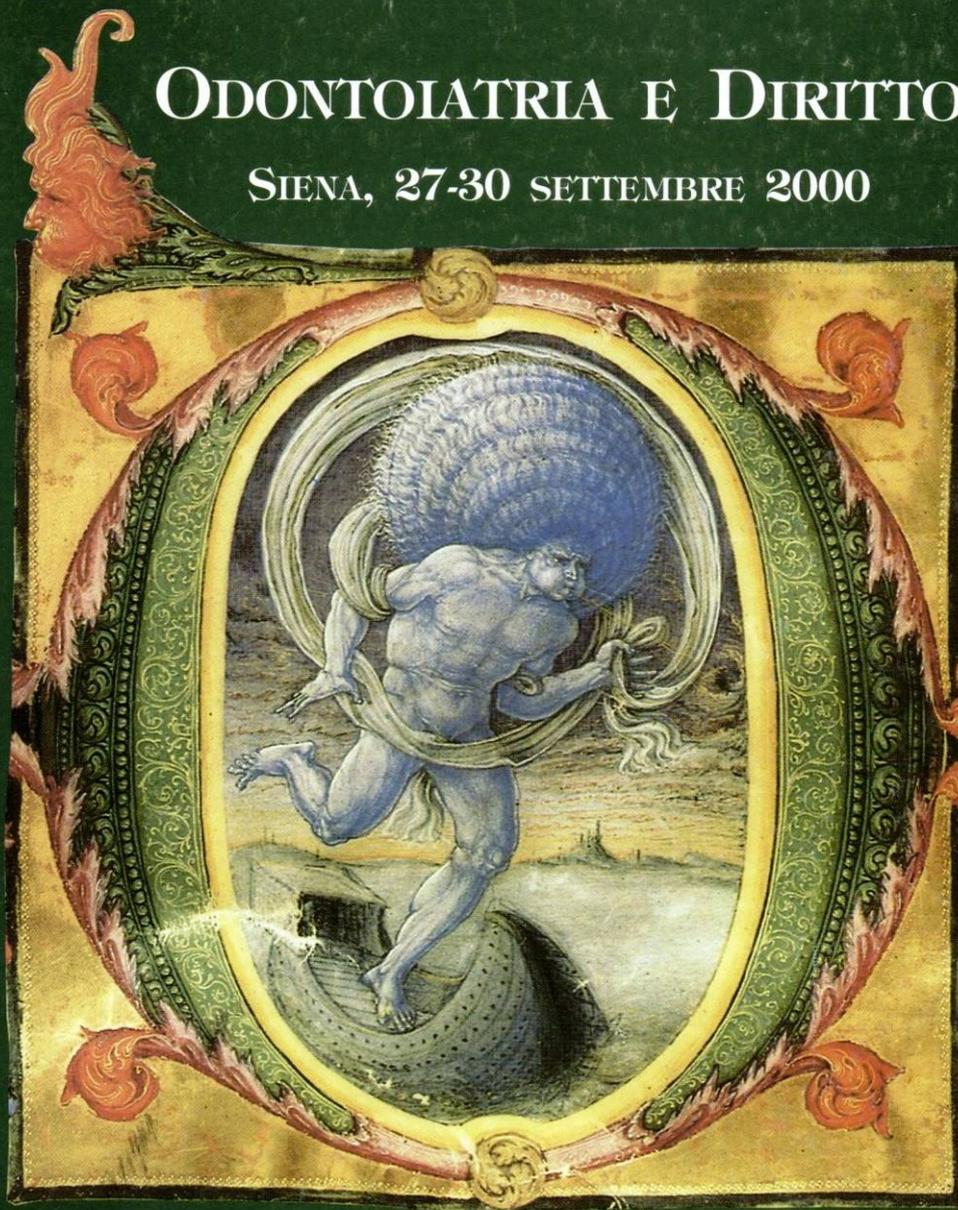


**CIC** EDIZIONI  
INTERNAZIONALI

Analoga iniziativa su “Odontoiatria e Diritto” era intrapresa nel 2000, un ventennio dopo la istituzione del nuovo Corso di Laurea in Odontoiatria, presso l’ateneo senese con atti pubblicati a cura dei valenti ricercatori Marco Di Paolo e Angelo Momicchioli, con le Relazioni anche di autorevoli esponenti della Magistratura (Giovanni Battista Petti)...

# ODONTOIATRIA E DIRITTO

SIENA, 27-30 SETTEMBRE 2000



A CURA DI:

MARCO DI PAOLO  
ANGELO MOMICCHIOLI

La materia medico-legale risulta essenziale per l'esercizio consapevole e responsabile di ogni attività medico-chirurgico-odontoiatrica nella chiara enunciazione del principio secondo cui è inderogabile la piena padronanza dei presupposti normativi e di diritto su cui si incardina la professione medesima, solo all'interno dei quali ha senso che si sviluppino anche gli elementi tecnici e scientifici che scandiscono l'operatività del medico, del chirurgo e dell'odontoiatra. Questa la via maestra: per chi non ha solide basi né tempo disponibile e neppure curiosità scientifica esistono comunque brevi viatici volti all'indispensabile, formati non da dieci comandamenti ma da 5 raccomandazioni...

## **PRATICHE A RISCHIO D'INAPPROPRIATEZZA DI CUI MEDICI E PAZIENTI DOVREBBERO PARLARE CINQUE RACCOMANDAZIONI DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA GENERALE**

- 1 Non richiedere di routine esami di diagnostica per immagini in caso di lombalgia senza segni o sintomi di allarme (bandierine rosse o red flag)**

La lombalgia è nella maggior parte dei casi benigna e a risoluzione spontanea. L'anamnesi e l'esame obiettivo, anche con ricerca di segni neurologici, permettono di escludere situazioni cliniche gravi. In tali casi le tecniche di imaging sono inappropriate, almeno per le prime 6 settimane, poiché non modificano l'approccio terapeutico. Inoltre il riscontro di reperti incidentali induce ansia e ricorso ad ulteriori inutili esami, espone a radiazioni ionizzanti e rappresenta un costo ingiustificato per la collettività.

- 2 Non prescrivere di routine antibiotici a pazienti affetti da infezioni acute delle vie aeree superiori. Valutarne l'opportunità nei pazienti a rischio di infezioni delle vie aeree inferiori o in caso di peggioramento del quadro clinico dopo qualche giorno.**

Le infezioni delle vie aeree superiori hanno per lo più origine virale e guariscono spontaneamente in pochi giorni. L'uso di routine degli antibiotici espone al rischio di sviluppare resistenze ed effetti collaterali. I pazienti a rischio di infezione delle basse vie aeree o complicanze e con sintomi di peggioramento vanno rivalutati perché potrebbero beneficiare di un antibiotico. Rinite protratta o tosse persistente non sono indicativi di infezione batterica.

- 3 Non prescrivere di routine inibitori di pompa protonica (IPP) a pazienti senza fattori di rischio per malattia ulcerosa. Nella malattia da reflusso gastroesofageo prescriverli alla più bassa dose in grado di controllare i sintomi, educando il paziente ad auspicabili periodi di sospensione.**

Gli IPP sono prescritti abitualmente in associazione a terapie di cui si teme un potenziale effetto gastrolesivo, accertato per i FANS (evidenza di tipo A), ma non per steroidi, anticoagulanti, antineoplastici, antibiotici. L'assunzione di IPP è probabilmente correlata ad un aumentato rischio di infezioni intestinali e polmonari già nel breve termine, e di frattura dopo un anno. Nella malattia da reflusso gastroesofageo, gli IPP sono farmaci sintomatici, da assumere quando realmente necessari (con schema "al bisogno") e alla dose più bassa possibile. In questi casi, il principale rischio associato alla sospensione della terapia è l'intensificarsi dei sintomi, che potrebbe eventualmente richiedere una assunzione ciclica. Nell'esofago di Barrett alcuni studi hanno suggerito una possibile utilità della terapia con IPP a lungo termine nella prevenzione della degenerazione neoplastica: in tali pazienti è necessaria particolare cautela.

4

**Non prescrivere terapie con antinfiammatori non steroidei (FANS) senza valutare inizialmente e riconsiderare periodicamente la reale indicazione clinica e il rischio di effetti collaterali in quel momento e in quello specifico paziente.**

I FANS sono utilizzati prevalentemente in terapie croniche, spesso solo come analgesici, e sono gravati da importanti effetti collaterali, specie a livello gastrointestinale, renale e cardiovascolare. Gli studi disponibili suggeriscono prudenza da parte del medico, sia nella scelta iniziale (se, quale, quanto, come prescrivere), sia nella prosecuzione della terapia. Particolare attenzione va riservata ai pazienti con terapie concomitanti (ad es. antipertensivi, corticosteroidi, anticoagulanti) specie se anziani.

5

**Non prescrivere di routine in prima istanza benzodiazepine o Z-drugs nei pazienti anziani in caso di insonnia. Raccomandarne comunque l'uso intermittente e non continuare cronicamente la terapia senza rivalutare periodicamente l'indicazione e l'eventuale comparsa di effetti indesiderati.**

Numerosi studi dimostrano un aumentato rischio di cadute a terra e di frattura di femore nei pazienti anziani che assumono benzodiazepine e Z-drugs (zolpidem, zaleplon e zopiclone). Tale rischio esiste anche per i protocolli terapeutici più sicuri: quelli con farmaci a bassi dosaggi, a breve emivita o per terapie a breve termine. Il rischio di cadute può essere aumentato, nell'immediato, da un ridotto stato di vigilanza al risveglio. In seguito possono intervenire fenomeni di accumulo con possibili deficit motori e cognitivi, favoriti anche dalla diversa farmacocinetica dell'anziano.

E per chi volesse essere messo a conoscenza dell'attuale realtà della professione odontoiatrica nel rapporto con pazienti, colleghi, assicuratori e nel confronto con tecniche, strumenti, metodi – senza infingimenti ed illusioni, retoriche deontologiche o esaltazioni etiche – riportiamo alcune spigolature a firma degli stessi operatori del settore, affetti da disincanto e poco propensi all'autocelebrazione.....

**Lo scenario della professione.** Il dentista è un professionista che nell'immaginario collettivo è da sempre considerato un uomo dalle smisurate potenzialità economiche. Baciato dall'immensa fortuna di conoscere il mistero della cura del mal di denti. Uno dei dolori più insopportabili che esistano. Detentore di un potere assoluto nei confronti del paziente. Anticamente conteso tra le corti di principi e re (quelli bravi!). Un mestiere antico. Divenuto poi una professione medica con tanto di albo e codice etico. Un personaggio inevitabile, come il becchino. Prima o poi il dente fa male. Attualmente la seconda voce di spesa della famiglia media italiana. Dopo il maledettissimo mutuo stipulato per comperare la casa, che adesso ti tassano pure e che in un prossimo futuro non varrà più niente. I soldi scarseggiano, ma non il mal di denti. La gente è diventata più attenta. Cerca di capire, di informarsi, per cercare di non buttar via i pochi soldi rimasti. Tutti su internet alla disperata ricerca di informazioni. Nel tentativo di capire cosa ti devono fare in bocca. E poi la serie infinita di pareri discordanti. Il consiglio di amici, parenti o del portinaio contribuiscono ad aumentare il caos. Della serie "il mio è il più bravo e onesto del mondo!". "Vacci anche tu, per favore", che così me lo confermi, che non sono mica tanto sicuro nemmeno io! Alla fine, ... non potete far altro che fidarvi: la simpatia dell'uomo, la mano felice: "se non ti fa male allora è sicuramente bravo!", l'architettura dello studio (non certo i contenuti tecnologici che sono sconosciuti ai più), la location: "se è in centro, dovrà essere per forza bravo", ma magari lo studio glielo ha regalato papà..., i costi (ormai giocano al ribasso tutti), gli sconti fittizi, la vicinanza, il parcheggio, le signorine sorridenti (opportunamente addestrate), i titoli accademici (che contano sempre meno, visto che le università valgono sempre meno), la pubblicità delle catene dei "supermercati del dente", l'amicizia: "vado da lui perchè è un amico e di lui mi fido!"... I dentisti hanno il più alto tasso di amicizie della storia umana. Sono impegnatissimi in attività ludiche di socializzazione, come il golf, la barca, il bridge, gli aperitivi, le vacanze in località esclusive (Santa Margherita Ligure, Courmayeur, Cortina, Forte dei Marmi

etc). Qualsiasi cosa va bene, purchè consenta le tanto ambite “pubbliche relazioni”. In ogni caso ben venga tutto questo. Ognuno è libero di interpretare l’esistenza come meglio crede. Nel frattempo i tempi sono cambiati. Siamo nell’era della globalizzazione e di internet. Lo tsunami della crisi imperversa sempre più violento. La gente non crede più alle favole della pubblicità o agli espedienti del marketing d’assalto: “paghi 9 e porti a casa 10 pulizie dei denti!”. I dentisti sono in crisi. Hanno la sindrome della poltrona vuota. I pazienti incalzano: vogliono sapere, capire e controllare dove vanno a finire i soldi spesi per curarsi i denti. Il consenso informato che ti fanno firmare dal dentista non serve a nulla. Parole vuote. Il contenzioso con i dentisti è aumentato enormemente, favorito dalla crisi monetaria. La gente è inferocita. Pronta a fare causa. Tanto fate i dentisti: “sciacqua, sputa e incassa”. Questo pensa il paziente. E i pazienti possono fare causa per qualsiasi motivo. Anche solo perché gli stai antipatico. E ti ricattano. Sono diventati dei professionisti. Tanto sanno bene che è la loro parola contro la tua, davanti a un CTU (consulente tecnico d’ufficio del tribunale) o a un giudice. Perché? Semplice: il dentista non ha documentazione sufficientemente chiara ed esaustiva atta a dimostrare la sua perizia. Cioè che ha lavorato bene. Anche se usa il microscopio, il laser, ha fatto cento corsi di aggiornamento, ha 3 lauree, una cattedra e uno studio in centro! In questo modo non si va da nessuna parte. I dentisti – come tutti medici – sono terrorizzati dalle cause e ti riempiono di TAC, ti fanno firmare un sacco di carte, si prendono meno responsabilità possibile (cioè non ti curano) e lavorano male. I pazienti sono diffidenti, maldisposti nel cervello e nell’animo, quindi guariscono poco e male. Ma soprattutto non vengono curati. Le assicurazioni che dovrebbero tutelare i professionisti sono alla bancarotta a causa dell’enorme contenzioso emergente. Di conseguenza pretendono premi assicurativi assurdi dai professionisti e in alcuni casi non ti assicurano proprio.

[www.massimomazza.it/massimo-mazza-curriculum-vitae.php](http://www.massimomazza.it/massimo-mazza-curriculum-vitae.php)

**La paralisi del sistema.** I pazienti vogliono la trasparenza, come tutte le categorie di consumatori. I dentisti-medici vogliono poter lavorare senza farsi venire l’ictus o l’infarto. Le assicurazioni vogliono tornare a guadagnare. Lo stato, cioè tutti noi, vuole evitare di sperperare risorse inutili tra omesse cure e contenziosi che affollano le aule dei tribunali. Tutti chiedono più trasparenza. Forse l’unica soluzione è la registrazione *in toto* di tutto quello che viene fatto e detto. Una specie di “scatola nera”, che registri tutto e consenta in caso di incidenti di capire cosa è successo veramente: i pazienti si tranquillizzano, i medici-dentisti lavorano bene, le assicurazioni possono tornare a sperare di guadagnare, i contenziosi si riducono drasticamente. Da una condizione quasi pionieristica all’ inizio, si è arrivati oggi ad un alto livello scientifico ed a una tecnica assolutamente predicibile. Già negli anni 50 e 60 gli impianti venivano utilizzati per la necessità di sostituire i denti perduti, ma tutto era legato alla inventiva e alla fantasia dell’odontoiatra, senza alcuna ricerca scientifica come oggi deve OBBLIGATORIAMENTE e GIUSTAMENTE essere effettuata. Con gli anni 70 e 80 la sperimentazione ha finalmente portato ad una progressiva comparsa di tecniche e metodiche standardizzate. Ciò ha permesso a noi chirurghi di poter rassicurare i nostri Pazienti sulla stabilità del risultato anche a lungo termine e ai nostri pazienti di programmare ed investire in cure che non fossero legate a variabili “sconosciute” e imponderabili. Oggigiorno non è ASSOLUTAMENTE possibile, né credibile, parlare di RIGETTO in implantologia, in quanto il rigetto è una reazione di difesa dell’organismo verso un corpo estraneo che l’ organismo riconosce come tale. Non può questo avvenire in implantologia in quanto i prodotti implantari, che attualmente vengono utilizzati e che per legge devono essere certificati ed avere un codice che ne permetta la riconducibilità al lotto di produzione, che il paziente può avere, sono costituiti da materiale che non può dare reazioni di rigetto in quanto l’organismo non lo riconosce come corpo estraneo, condizione indispensabile perché il rigetto avvenga. Altrettanto importante da sapere è che le tecnologie attualmente a disposizione possono essere d’aiuto a noi Professionisti e ai nostri Pazienti, per evitare l’intervento “senza sorprese”. Qualche decennio fa non avevamo a disposizione un mezzo d’ indagine diagnostica che ha fatto la differenza in implantologia e in molti altri settori della medicina, la T.A.C. che, nel caso dei mascellari, si chiama DENTANSCAN. Con questa indagine possiamo sapere molto di più rispetto alla radiografia tradizionale, la cosiddetta panoramica, che ci dice solo l’ALTEZZA dell’osso a disposizione, ma nulla più. Attraverso il dentascan possiamo conoscere lo SPESSORE dell’osso oltre alla sua altezza e, cosa importantissima, anche la QUALITA’ e quindi le caratteristiche per poter programmare (o non programmare) un intervento in sicurezza. Non solo: attraverso le ricostruzioni tridimensionali, possibili dall’ esame TAC, possiamo anche avere la simulazione della morfologia delle strutture ossee sì da possedere i modelli del distretto dei mascellari che andremo ad operare. Se, per esempio, dobbiamo trattare un paziente anziano, come spesso ci capita, che può presentare anche una situazione di osteoporosi avanzata, possiamo sapere con certezza la densità dell’ osso a livello dei mascellari e quindi valutare se e come posizionare gli impianti e con che caratteristiche di superficie, dimensioni e in che numero.

[www.studiodentisticozotti.it/le-nostre-tecnologie/odontoiatria-microscopica/](http://www.studiodentisticozotti.it/le-nostre-tecnologie/odontoiatria-microscopica/)

## Progresso tecnologico e attività odontoiatrica.

*Son sempre i nostri dubbi a tradirci e a farci perdere quello che avremmo potuto guadagnare se non ci fosse mancato il coraggio di tentare. Shakespeare, Dente per dente*

L'odontoiatria italiana gode oggi di solide basi scientifiche e avanzati strumenti tecnici oltre che di una prestigiosa collocazione accademica e di una elevata dignità professionale grazie all'opera di pochi illuminati pionieri che agli albori del secolo scorso si dedicarono alla costituzione e organizzazione di istituti stomatologici e poi odontoiatrici con relative cattedre universitarie, il primo nel 1912 a Pavia, la cui fama è da attribuire all'illustre Prof. Silvio Palazzi,<sup>4</sup> che in età giovanile chi scrive ebbe la fortuna di incontrare come paziente ricevendo poi il "Manuale di clinica odontoiatrica"<sup>5</sup> quale prezioso dedicato viatico...

SILVIO PALAZZI

Direttore della Clinica odontoiatrica dell'Università di Pavia  
e dell'Istituto Stomatologico (Scuola di specializzazione in odontoiatria dell'Università di Milano)

# MANUALE DI CLINICA ODONTOIATRICA

AD USO DEGLI STUDENTI E DEI MEDICI

*483 figure e 10 tavole fuori testo*



EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

1953

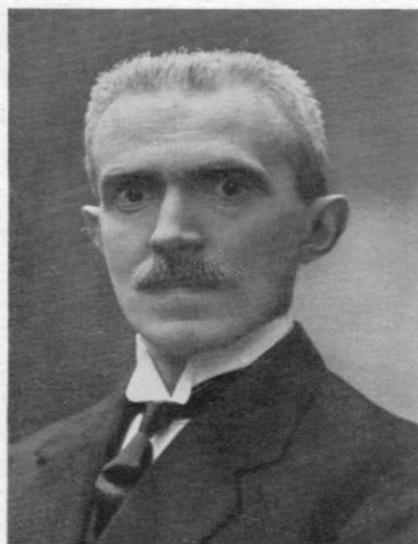
---

<sup>4</sup> S. Palazzi, *L'apporto della Clinica odontoiatrica della Università degli Studi di Pavia ai problemi della Scuola e della legislazione per l'odontoiatria didattica e professionale*, Clinica Odontoiatrica della Università degli Studi di Pavia, U. Allegretti di Campi, Milano 1962.

<sup>5</sup> S. Palazzi, *Manuale di clinica odontoiatrica*, Ulrico Hoepli, Milano 1953.



RICCARDO AVANZI 1850-1927



LUDOVICO COULLIAUX 1873-1929



GAETANO FASOLI



CARLO PLATSCHICK 1853-1912

I primi quattro insegnanti (1908) dell'Istituto stomatologico, la prima scuola di odontoiatria sorta in Italia. La prolusione fu tenuta il 12 Gennaio 1908 alle ore 16 in Milano.  
(Vedi S. TROVATO - *Storia ed organizzazione della Scuola di odontoiatria di Milano nell'Istituto Stomatologico*. Rassegna Trimestale di Odontoiatria 1952, N. 3).

La cultura e la tecnica consentono al moderno odontoiatra di affrontare con destrezza e consapevolezza le patologie ed i problemi usando appropriatamente ed efficacemente materiali e strumenti: dalla otturazione semplice in amalgama alla ricostruzione complessa e pre-protetica, dall'impianto singolo al ponte protesico e su impianti, dalla protesi fissa alla corona protesica e in ceramica, dal ponte in metallo resina a quello in metallo ceramica, l'odontoiatra del terzo millennio è al passo con un progresso scientifico e tecnologico in continua evoluzione, senza trapani rumorosi e interventi dolorosi, grazie alla introduzione del laser (Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation ovvero *amplificazione della luce attraverso emissione di radiazioni stimolate*), raggio di luce ad altissima energia che, concentrata su una piccola superficie, è in grado di interagire con un organo bersaglio (nel campo odontoiatrico il tessuto dentale, osseo o la mucosa orale) provocando un taglio ovvero una coagulazione o una vaporizzazione.

## Moderna responsabilità professionale sanitaria.<sup>6</sup>

*Quando la clemenza nasce dal vizio essa si stende così in lungo e in largo, che a forza di indulgere alla colpa, arriva a proteggere il reo.* Shakespeare, *Dente per dente*

L'incremento del contenzioso per colpa medica e la definizione giuridica e giurisprudenziale di nuovi profili di responsabilità professionale vedono da sempre impegnata "in prima linea" la disciplina medico-legale per l'evidente "pertinenza" scientifica delle fondamentali questioni poste dal rapporto medico-paziente (<sup>7</sup>). Fondamentale per ogni approccio alla materia risulta lo studio di significato e contenuti delle nozioni di: rapporto medico-paziente;<sup>8</sup>

- consenso informato;<sup>9</sup>
- trattamento medico-chirurgico;<sup>10</sup>
- documentazione sanitaria;<sup>11</sup>
- obbligo del medico di non rivelare il segreto professionale e di custodire atti e documenti e diritto di astenersi dal testimoniare (potestà di tacere) ex art. 622 del c.p. e artt. 342, 351, 352 del c.p.p., Cass. Pen., Sez. III, 14 febbraio 1966, Prima;<sup>12</sup>
- obbligo del medico di intervenire (dovere di prestare assistenza) ex artt. 593, 595, 40 del c.p.;<sup>13</sup>
- legittima difesa del medico ex art. 54 del c.p.<sup>14</sup>

---

<sup>6</sup> C. Loré, *Medicina Diritto Comunicazione*, Giuffrè, Milano 2005.

<sup>7</sup> F. Introna, *La responsabilità professionale nelle arti sanitarie*, Padova, CEDAM, 1955.

<sup>8</sup> M. Barni, A. Santosuosso, *Medicina e diritto*, Milano, Giuffrè, 1995; F. Introna, *L'epidemiologia del contenzioso per responsabilità medica in Italia ed all'estero*, Relazione su «La responsabilità professionale del medico», Castiglione della Pescaia 11-14 maggio 1995, «Rivista Italiana di Medicina Legale», 1996, 1, 71; M. Barni, *Impunità e colpa: il concetto di responsabilità professionale alla luce dell'evoluzione sociale e giuridica*, Relazione al Convegno Nazionale sul «Codice di deontologia medica», Torino 24-25 novembre 1995, «Rivista Italiana di Medicina Legale», 2, 1996, 353; G. Cave Bondi, L. Cipolloni, *Delitti colposi e prestazioni d'opera professionali nel progetto di riforma del codice penale*, «Rivista Italiana di Medicina Legale», 1, 1998, 15.

<sup>9</sup> R. Riz, *Il consenso dell'avente diritto*, Padova, CEDAM, 1979; U. G. Nannini, *Il consenso al trattamento medico*, Milano, Giuffrè, 1989; F. Ruggiero, *Il consenso dell'avente diritto nel trattamento medico-chirurgico: prospettive di riforma*, «Rivista Italiana di Medicina Legale», 1996, 1, 187; P. Girolami, *Alcune considerazioni in tema di consenso al trattamento sanitario con particolare riguardo all'ambito psichiatrico*, «Rivista Italiana di Medicina Legale», 1997, 2, 287.

<sup>10</sup> Gianfranco Iadecola, *Consenso del paziente e trattamento medico-chirurgico*, Padova, Liviana, 1990; A. Manna, *Profili penalistici del trattamento medico-chirurgico*, Milano, Giuffrè, 1984.

<sup>11</sup> L. Palmieri, A. M. Mucci, *La cartella clinica. Aspetti medico-legali e responsabilità professionali*, Padova, Liviana, 1990; A. M. Gambino, *L'accordo telematico*, Milano, Giuffrè, 1997; Riccardo Imperiali, Rosario Imperiali, *La tutela dei dati personali*, «Il Sole 24 Ore», Milano, 1997; Cosimo Loré, Paolo Martini, *I sistemi di trasmissione a distanza delle immagini. Segretezza e certificazione dei dati*, Relazione al Raduno annuale del Gruppo regionale della Sardegna della SIRM su «La sanità verso il 2000. Informatizzazione, sicurezza e risarcimento del danno tra radiologia e medicina legale», Porto Cervo, 16-18 ottobre 1997, «Jura Medica», 1998, 1, 53; A. Tarantino, *Elementi di informatica giuridica*, Milano, Giuffrè, 1998.

<sup>12</sup> P. Avecone, *La responsabilità penale del medico*, Milano, Vallardi, 1981.

<sup>13</sup> M. Barni, *Deontologia medica*, in *Manuale di medicina legale e delle assicurazioni*, Bologna, Monduzzi, 1989; G. Cave Bondi, L. Cipolloni, *Delitti colposi e prestazioni d'opera* cit. alla nota (<sup>2</sup>), p. 28.

Tali approfondimenti risultano necessari *in primis* per gli “addetti ai lavori” della Giustizia, cui possono “sfuggire” le correlazioni tra fatti della sanità e regole del diritto, se non adeguatamente “comprese” dai professionisti della medicina, ove non si ricorra all’ausilio della “interpretazione” medico-legale, reperibile in qualsiasi manuale di medicina legale o nella Rivista Italiana di Medicina Legale di Francesco Introna, dove dal 1979 i riferimenti giuridici e giurisprudenziali sono opportunamente e specificamente considerati, per quella particolare “attitudine” del medico legale a soddisfare l’esigenza di esaminare l’attività sanitaria nelle prospettive imposte dal diritto<sup>15</sup> attraverso lo studio del complesso e delicato intreccio di rapporti medico-cittadino i cui precari equilibri non possono che esser modulati dal rispetto integrato e armonico di leggi scritte (*corpus iuris*) e non (*lex artis*).

Va sottolineato che l’acquisizione di fotocopie, immagini, preparati istologici, *imaging* radiologico, materiale audiovisivo ed ogni tipo di archiviazione attraverso *computer* e *scanner* è comunque da ritenersi registrazione di dati necessaria ed opportuna specie quando si pongano in essere manovre di visita e di terapia particolarmente delicate o difficili: questo per i fini di ricerca e studio del medico, per la sua tutela e difesa da possibili contestazioni in sede ordinistica, penale e civile e per le eventuali richieste del paziente.

Non si può tralasciare di denunciare la insufficiente ed inesatta informazione e formazione in tema di psicologia, psichiatria, sociologia e sessuologia degli operatori del diritto e della sanità, spesso non “idonei” ad interpretare fatti e a decidere iniziative, dove “atti” assolutamente leciti e doverosi (e comprensibili a chi conosce un minimo di “medicina legale”) possono esser “visti” come non consentiti, pervenendosi così ad una rappresentazione della realtà profondamente condizionata da suggestioni e pregiudizi.

L’improvviso accendersi dei riflettori della “giustizia” sulla scena di una attività sanitaria, specialistica o non, comporta l’approccio da parte di poliziotti e Procuratori di “dettagli” facenti parte di un complesso (e per definizione “intimo” e “inviolabile”) rapporto tra un medico ed un cittadino non necessariamente “malato” ma bisognoso di una indagine clinica comprensiva di accertamenti anamnestici, di ispezioni corporali, di manovre manuali, che espongono a rischi entrambi i protagonisti dell’incerto incontro: iatrogeni l’uno e giudiziari l’altro.

Vi è, infatti, da riflettere su “quanti” e “quali” possono essere i “clienti” di un medico di medicina generale (che rappresenta la preziosa interfaccia fra popolazione e servizi sanitari con compiti di primo filtro e di iniziale inquadramento di qualsiasi persona e patologia) come di uno specialista in discipline che investono più frequentemente e specificamente la sfera della vita personale, psicologica, sentimentale, sessuale, come il ginecologo o l’endocrinologo, lo psichiatra e quante maggiori probabilità abbiano costoro di essere accusati da psicopatici pericolosi, da donne disturbate, da minori mitomani.

Non considerare quanto sopra vuol dire non voler guardare alla reale “rischiosità” della professione medica e di alcuni operatori in particolare, la cui tutela non può essere affidata al “buon cuore” del paziente o del Procuratore di turno. Basta indagare sul “criterio” seguito da coloro (in che veste si sa, ma con quale specifica competenza è meno chiaro) che accusano, testimoniano, investigano, perquisiscono, indagano, sequestrano, interrogano, esaminano, valutano, ragionano, disquisiscono su materie del tutto estranee alla loro preparazione ed esperienza quali quelle molteplici e multiformi attinenti alle scienze mediche.

---

<sup>14</sup> F. Mantovani, *Diritto penale*, Padova, CEDAM, 1988; F. Antolisei, *Manuale di diritto penale*, Milano, Giuffrè, 1977.

<sup>15</sup> C. Puccini, *Istituzioni di medicina legale*, Milano, Ambrosiana, 1984: «La Medicina legale tratta l’applicazione delle conoscenze mediche al diritto».

Va rimosso e respinto da subito ogni atteggiamento o comportamento (proprio o altrui) del tipo “confuso-colpevole” o, peggio, “vile-vergognoso”, che giova solo a rafforzare i furori da crociata ed i tentativi di natura psichiatrizzante-criminalizzante. Per essere più chiari ed esemplificativi è da rigettare con adeguata cultura e comunicazione medico-legale ogni ipotesi ed illazione circa l'uso che un medico potrebbe fare di materiale documentale riguardante propri pazienti, che il medico ha il diritto-dovere di acquisire nell'interesse del paziente ma anche al fine di tutelare se stesso.

A tal proposito vi è da dire che ogni professionista sanitario ha il dovere (raramente ottemperato in maniera compiuta) di offrire il corrispettivo documentale di ogni atto (anamnesi, visita, esame di particolari anatomici, esecuzione di delicate manovre) riguardante il cittadino che a lui si è rivolto o che gli è stato affidato, corrispettivo che può essere rappresentato sia dalla classica compilazione cartacea (quando sarà finalmente d'uso comune la cartella clinica informatizzata?), dalla relazione specialistica, dal certificato, dal referto e dai vari tipi di immagini (in forma di reperti fotografici, audiovisivi, digitali). L'eventuale azione giudiziaria ed il correlato ragionamento giuridico devono avvalersi nel loro dispiegarsi non di istinti ed impulsi irrazionali ma di pacata analisi fondata su autorevole dottrina scientifica.

Oltre alle osservazioni riportate va segnalato che la tendenza al silenzio (specie su questioni inerenti la vita privata e la sfera intima dei propri pazienti) di un professionista sanitario (specie se libero) è motivata (legittimamente) da un riserbo morale e da un segreto professionale auspicabili e doverosi (al punto da giustificare il rifiuto del medico a testimoniare anche in processi su fatti criminosi). Con l'autorevole Herfort si può ben affermare che ogni medico che ha davanti a sé un uomo non può scinderlo dalla «sessualità» (aspetto essenziale, ambiguo, costante e drammatico della «umanità») e per questo «deve essere pronto a rischiare se stesso».<sup>16</sup>

## **Consenso informato e documentazione sanitaria.<sup>17</sup>**

*Che c'è dunque alla fine in questa cosa che noi chiamiamo vita? Le mille morti che nasconde in sé: e tuttavia noi temiamo quell'una che risolve tutte queste fratture.*

*Shakespeare, Dente per dente*

Malgrado l'imponente letteratura esistente in tema di rapporto medico-paziente e di *consenso informato*, assai scarse risultano le frequentazioni in ambito di non secondari aspetti e problemi deontologici, allorquando s'imporrebbe un più consapevole ed avveduto comportamento degli operatori sanitari. Giova, pertanto, innanzi tutto segnalare che sia in dottrina sia nella quotidiana didattica universitaria si trascura lo studio di limiti e contenuti del consenso informato.

A tal proposito si deve segnalare che l'*oggetto* del cosiddetto consenso informato riguarda tutto ciò che si ricomprende nella dizione di *trattamento sanitario* e non la contestuale documentazione dello stesso, acquisizione dettagliata di dati spettante al medico e indispensabile per le esigenze di natura sanitaria, scientifica e difensiva in caso di rivalsa del paziente, la cui parola nel corso del processo ha una rilevanza non riconosciuta al medico che deve invece provare la propria correttezza. *Dura lex sed lex* (<http://www.duralexonline.it>).

---

<sup>16</sup> R. Pellegrini, *Sessuologia*, Padova, CEDAM, 1967 (pp. 9, 10, 11, 821); P. Herfort, *Sessuologia clinica*, Milano, Ferro, 1982, pp. 200, 288, 438; A. Ambrosini, *Ginecologia e ostetricia*, a cura di L. Zichella, G. Perrone, A. Santoro, Bologna, Monduzzi, 1987, pp. 1173-1187.

<sup>17</sup> Op. cit. sub 5.

Si deve documentare l'avvenuta comunicazione del medico di ogni trattamento impegnativo, invalidante o pericoloso ed il relativo assenso o rifiuto del paziente, resoconto che entrambi devono firmare. Nella prassi ciò si verifica solo eccezionalmente.

Altro aspetto inquietante è quello che investe il problema dei limiti della anamnesi e della visita, che dovrebbero essere eseguite tenendo conto del fatto che una sintomatologia od una alterazione, circoscritte nella loro espressione anatomica o funzionale, vanno indagate e interpretate attraverso una indagine anamnestic-clinica atta a consentire l'esame dei distretti sede di possibili *noxae*. **Tale impegno confligge però con l'idea che il paziente ha del proprio corpo quale assemblaggio di pezzi separati sì che sarebbero facilmente immaginabili le reazioni ad un oftalmologo che cercasse di accertare, in caso di glaucoma, eventuali aritmie cardiache.....**

Eppure la malpratica medica, in ambito specialistico, è punita proprio quando esiste un errato approccio a livello della più generica attività medica, come le sentenze dimostrano. Il rischio di contenzioso, pertanto, si può ridurre attraverso una più puntuale annotazione di ogni atto sanitario, anche a livello di preliminare informazione, specie quando si è di fronte a minori, malati psichici, caratteriopatologici, donne giovani con necessità di visite e anamnesi interessanti vita privata e sfera psichica, sociale e sessuale.

In effetti, il *rapporto* intercorrente tra medico e paziente risulta solo apparentemente paritario, dato che solo il primo è tenuto al rispetto, al segreto e alla informazione, mentre al secondo sono consentite indiscrezioni, mistificazioni e diffamazioni ed anche, senza alcun preavviso, le vie legali, senza aver conoscenze in materia medica e legale!

E neanche la morte del paziente interrompe il rischio di azione giudiziaria contro il medico, esposto da quel momento per molti anni alle rinvase degli "aventi diritto"...

Il contenuto del consenso riguarda il trattamento sanitario e non la documentazione dello stesso, acquisizione dettagliata di dati spettante al medico e obbligata per le successive possibili utilizzazioni sanitarie, scientifiche o di legittima difesa del medico in caso di rinvase del paziente, la cui parola nel processo ha una rilevanza non riconosciuta a quella del medico che deve portare prove oggettive della propria corretta condotta.

Esempio classico la mancanza in cartella o nello studio del medico di atti che giustificano la esecuzione di trattamenti impegnativi o pericolosi per il malato ovvero il caso della cartella "bianca" a documento indiscusso della mancata informazione fornita al paziente e del rifiuto opposto dallo stesso di pratiche opportune ovvero necessarie.

E' successo a Genova. L'accusa è di omicidio colposo

## *Muore dopo l'estrazione Dentista e medici nei guai*

Genova. Otto avvisi di garanzia sono stati emessi ieri dalla magistratura per la morte di Gianluca Fadda, il ventenne di Ronco Scrivia (Genova) deceduto venerdì all'ospedale San Martino in seguito a complicazioni insorte dopo l'estrazione di un dente. Gli avvisi che ipotizzano il reato di omicidio colposo sono stati inviati al denti-

sta che ha effettuato l'estrazione ed ai sanitari dell'ospedale genovese, escluso quelli del reparto rianimazione. La vicenda di Gianluca Fadda era iniziata il 9 agosto con l'estrazione del dente. Dopo tre giorni il giovane era stato ricoverato nel reparto maxillo-facciale dell'ospedale. Malgrado le cure, venerdì scorso aveva cessato di vivere.

## Contestazioni prevenibili e contenziosi risolvibili.

*Solo di quanto vien prodotto in atti, s'investe la giustizia: e che importa alla legge se i ladri sian giudicati da altri ladri?*  
Shakespeare, *Dente per dente*

Su "conflitto e negoziazione" appropriate appaiono le considerazioni e riflessioni formulate da Scarpelli nel suo manuale di consigli pratici agli operatori del settore...<sup>18</sup>

### 4. Conflitto e negoziazione

*"Ogni conflitto è un contrasto  
tra diversi modi di vedere  
la stessa verità".*

*Mahatma Gandhi*

La realtà in cui si trovano ad operare oggi i dentisti è notevolmente mutata rispetto al passato come è mutato il rapporto tra i clienti e i professionisti. Sono cambiati i ruoli e da una leadership autoritaria, indiscussa e indiscutibile perché detentrica di un sapere ignoto ai più, si è passati alla concezione di una relazione professionale che vede le due parti coinvolte come elementi di un team che lavora insieme per la salute del paziente.

Quando questo team, per ragioni di tipo personale, per problemi inerenti la comunicazione o per cattivo funzionamento del lavoro svolto, viene meno o non si costituisce neanche possono essere messi in atto i presupposti per l'inizio di un conflitto che potrà essere definito nelle sedi legali oppure bonariamente. È proprio di questi rapporti che possono degenerare che andiamo ad occuparci in questo paragrafo. I meccanismi relazionali conflittuali che vengono analizzati sono calati nell'incontro tra il dentista e il paziente-cliente ma sarà facile notare come tali meccanismi siano riconoscibili anche nei rapporti con i collaboratori e i colleghi. In questi casi entra ancora più forte la componente emozionale a complicare una visione serena della realtà.

"E' caro!" quante volte a fronte di un preventivo si sente questa frase? Spesso accade perché le cifre, i dati di realtà, si scontrano con le aspettative del paziente, quelle cifre che aveva in mente.

Come evitare tutto ciò?

Innanzitutto tenendo conto della cultura del paziente, dei suoi sistemi di riferimento, una fonte inesauribile di conflittualità dovute ad ostacoli inerenti una corretta comunicazione. Non si deve dimenticare che il modello proposto dai mass-media oggi come metodo privilegiato di risoluzione di qualsiasi tipo di controversia o contrapposizione è quello aggressivo-competitivo. Se sei irritato con qualcuno colpiscilo.

---

<sup>18</sup> M. L. Scarpelli, *Il comportamento dell'odontoiatra: aspetti pratici*, ERRE e ERRE, Milano 2005.

Se vuoi essere eccezionalmente buono fagli causa. Il conflitto è come una specie di droga data dalla lotta, è eccitante, euforizzante. Dà la sensazione di potere che poi si rivela falso. La società ci educa alla competizione sin da bambini.

Basti pensare ai voti che vengono assegnati a scuola. Diventa così "piacevole" battere l'altro sui campi di calcio o nell'aula di un tribunale poco importa. E costi quel che costi! neanche le salate parcelle degli avvocati e delle spese di giudizio, che a volte arrivano a superare il valore stesso della contesa, riescono a tenere lontano e a far desistere dalla rivalsa di questioni di principio. Il principio attacco-difesa sembra essere diventato uno dei capisaldi della società moderna fino ad arrivare ai limiti dell'assurdo.

Si vede l'altro come il nemico cercando in continuazione dove stia il torto e la ragione puntando il dito verso l'altro e evitando accuratamente qualsiasi domanda sulle proprie responsabilità nella situazione venutasi a creare.

Nella relazione, nell'interazione quotidiana incontrare situazioni nelle quali la soddisfazione dei nostri interessi è incompatibile con quella degli altri rientra nella normalità.

E' altrettanto diffuso nella nostra cultura avere un atteggiamento di rimozione di fronte a queste situazioni definibili come conflittuali. Basti pensare alle immagini che si collegano in libera associazione al termine conflitto che vanno dalla guerra allo scontro, al sangue, al dolore.

Persino i master post laurea vengono chiamati "Master in Peace-keeping", quasi che usare lo stesso termine conflitto sia inopportuno.

Tipicamente i rapporti tra le persone sono fatti di discussioni tra due o più parti, ognuna delle quali ha un obiettivo prefissato in mente che intende raggiungere.

Il primo punto è quindi quello di chiarire innanzitutto a se stessi quali sono i nostri scopi reali. Vogliamo un conflitto? A volte è proprio così. Scontrarci, sconfiggere qualcuno dal quale ci sentiamo irritati ci può far provare una enorme soddisfazione e quindi orienteremo tutte le nostre azioni in tal senso.

Il cambiamento di prospettiva nasce dal cambiamento di atteggiamento mentale.

L'obiettivo conscio o inconscio del paziente-cliente è quello di ottenere le cure, beneficiare dell'intervento dell'odontoiatra senza pagare alcun prezzo o il meno possibile, obiettivo che si scontra con quello del professionista.

Già in questo diverso atteggiamento mentale risiede un conflitto latente, il presupposto di un possibile conflitto manifesto futuro, usando la terminologia da Pondy, riprendendo il modello teorico per l'analisi dei conflitti da lui elaborato. Louis Pondy ha sviluppato uno dei modelli più accettati e diffusi sul conflitto, visto come un processo dinamico articolato in cinque stadi in sequenza indipendentemente dal come e perché si sia originato il conflitto. Questo modello generale offre ai dentisti uno strumento utile sia per analizzare sia per gestire il conflitto.

## Riflessioni medico-legali sull'abusivismo odontoiatrico.

*Non si affida un processo all'imputato.*

*Shakespeare, Dente per dente*

Nel citato convegno modenese del 1981 chi scrive ebbe modo – insieme al Prof. Giuseppe Dell'Osso – di osservare quanto segue in merito alla piaga dell'abusivismo.

### **RIFLESSIONI MEDICO-LEGALI SULLE PROSPETTIVE DI INTERVENTO IN MATERIA DI ABUSIVISMO ODONTOIATRICO**

**G. DELL'OSSO<sup>o</sup>, C. LORÈ\***

*<sup>o</sup>Istituto di Medicina Legale - Università di Catania.*

*\*Dipartimento di Scienze Medico Legali e Socio Sanitarie - Università degli Studi di Siena.*

Il “monotoraggio” recentemente operato in materia di abusivismo odontoiatrico dalla FNOMCEO (Convegno “Abusivismo in campo medico e odontoiatrico e tutela dei cittadini”, Camera dei Deputati, Roma 12 maggio 1999) ha consentito di rilevare come il fenomeno dell'abusivismo abbia raggiunto dimensioni massimamente allarmanti (rapporto falso: vero di 1:1), documentando altresì la tendenza ad ulteriore, preoccupante progressione. Pur a fronte della specifica previsione normativa penalistica e del reiterato intervento giurisprudenziale produttivo della recisa individuazione dei limiti della concrete fattispecie nelle quali può sostanziarsi il delitto de quo (sulle quali merita soffermarsi solo fugacemente), non può ritenersi ulteriormente procrastinabile le esigenza di ricercare più efficaci (e verosimilmente diversificate) modalità di contenimento del fenomeno che qui ci occupa, da svilupparsi primariamente in direzione di una maggiore deterrenza dello strumento punitivo (detentivo e pecuniario). Appare fuori di dubbio, in effetti, come la sanzione punitiva attualmente prevista dall'art.348 c.p. si configuri non pienamente proporzionata alla essenza quali-quantitativa dell'attento arrecato dal reo alla salute e financo alla incolumità individuale, ed al contempo soprovvista di effetto deterrente traducendosi il più delle volte la sanzione erogata nel pagamento di somme davvero trascurabili, a fronte di guadagni illeciti sovente consistenti. Il possibile (ed auspicabile) ricorso a contestuali provvedimenti di confisca delle attrezzature e dei mezzi tecnici utilizzabili per la criminosa attività abusiva, ben potrebbe contribuire significatamente alla lotta al fenomeno, per l'indubbio documento derivante all'abusivo dalla privazione degli indispensabili strumenti di “lavoro”: in tal senso si muovono recentissime iniziative legislative parlamentari. Una seria campagna di informazione e di educazione dei cittadini, concretamente messi in guardia dal pericolo insito nella soggezione a cure odontoiatriche erogate da soggetti sprovvisti dei requisiti e della preparazione necessaria, potrebbe utilmente integrare le misure atte a prevenire le pratiche abusive, riducendo significatamente il numero di possibili “clienti”.

## Bibliografia.

1. Allievi (a cura degli del Prof. Silvio Palazzi), *Quarant'anni di attività scientifica e didattica nella Clinica Odontoiatrica della Università degli Studi di Pavia*, Scuola Arti Grafiche O. Sacra Famiglia, Cesano Boscone, Milano 1962
2. Alpa Guido, *Il danno da accanimento terapeutico*, Responsabilità Civile e Previdenza, 1, 78, 2007
3. Atti del V simposio internazionale, *Odontoiatria adesiva e ricostruttiva*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 2001
4. Barni Mauro, *Bioetica, deontologia e diritto per un nuovo codice professionale del medico*, Giuffrè, Milano 1999
5. Barni Mauro, *Consulenza medico-legale e responsabilità medica*, Giuffrè, Milano 2002
6. Barni Mauro, *Diritti-doveri. Responsabilità del medico. Dalla bioetica al biodiritto*, Giuffrè, Milano 1999
7. Barni Mauro, *Il rapporto di causalità materiale in medicina legale*, Giuffrè, Milano 1991
8. Barni Mauro, *Le conseguenze legali del malgoverno della cartella clinica*, Professione, 2, 9, 2005
9. Barni Mauro, Loré Cosimo, *Il Servizio di Medicina Legale dell'Unità Sanitaria Locale*, I Problemi della Sicurezza Sociale, 5, 377, 1979
10. Barni Mauro, Loré Cosimo, *Le droit au respect de la personne: le droit à la mort et l'euthanasie*, Manuel sur "Le Médecin et les Droits de l'Homme", Conseil de l'Europe, Strasbourg 1982
11. Barni Mauro, Loré Cosimo, *Tutela della salute e diritto alla validità*, Relazione-Introduzione all'XI Incontro di Studio Ce.S.E.T. su "La valutazione dei danni alla persona umana", Pisa, 10 gennaio 1981, Zacchia, 4, 319, 1980
12. Barni Mauro, *Medici e pazienti di fronte alle cure*, in *Medicina e diritto: prospettive e responsabilità della professione medica oggi*, a cura di Mauro Barni e Amedeo Santosuoso, Giuffrè, Milano 1995
13. Barni Mauro, Pomara Cristoforo, Riezzo Irene, *Responsabilità professionale medica: il diversificato assestamento giurisprudenziale in ambito penale e civile ed il ruolo della valutazione peritale medico-legale*, Rivista Italiana di Medicina Legale, 5, 851, 2004
14. Barni Mauro, Pomara Cristoforo, Turillazzi Emanuela, *Direttive, anzi dichiarazioni anticipate di trattamento: le insidie di un viraggio semantico*, Rivista Italiana di Medicina Legale, 3, 577, 2004
15. Barni Mauro, *Una illuminazione "toscana" sulla prescrizione dei farmaci*, Toscana Medica, 9, 27, 2006
16. Betti Dario, Pradella Francesco, Cortivo Paolo, *Il rimedio del danno dentario mediante impianti osteointegrati: considerazioni in ordine alla durata degli inserti*, Rivista Italiana di Medicina Legale, 3-4, 367, 1999
17. Borghesi Elisabetta (adattamento di), *Guidelines per il trattamento parodontale*, Bollettino della fondazione Prof. Luigi Castagnola, 2, 23, 1998
18. Bucci Marco Brady, *Valutazione della funzionalità stomatognatica. Disordini temporomandibolari*, Edizioni Minerva Medica, Torino 2013
19. Cialella Costantino, Del Vecchio Simona, Durso Stefano, Nardecchia Elio, *La responsabilità professionale dell'odontoiatria*, Società Editrice Universo, Roma 1996
20. Ciancaglini Riccardo, *Gnatologia clinica Problemi e soluzioni*, Masson, Milano 2003
21. Cortivo Paolo e Collaboratori, *Il risarcimento del danno in traumatologia dentaria*, Piccin, Padova 1994
22. De Fazio Francesco, Vernole Bernardo, *La laurea in odontoiatria e protesi dentaria. I problemi medico-legali in odontostomatologia*, CIC-Edizioni Internazionali, Roma 1984
23. De Ferrari Francesco, Mangili Franco, *Medicina legale in odontoiatria*, Raffaello Cortina Editore, Milano 1984
24. Di Paolo Marco, Momicchioli Angelo (a cura di), Congresso su "Odontoiatria e diritto", Siena, 27-30 settembre 2000, Tipografia Senese 2001

25. Dimonte Mariano, *Elementi di imaging e radioprotezione per operatori sanitari in campo odontoiatrico. Competenze per una organizzazione sostenibile*, Levante, Bari 2009
26. Durante Mangoni Enzo, D'Ancona Luigi, *Compendio di odontostomatologia forense*, Morano Editore, Milano 1984
27. Ferrari Matteo, *La responsabilità civile in odontoiatria*, Danno e responsabilità, 2, 121, 2004
28. Fineschi Vittorio, *Cartella clinica*, Guida della Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri, CGEMS, Torino 2010
29. Fineschi Vittorio, *Il codice di deontologia medica*, Giuffrè, Milano, 1996
30. Fineschi Vittorio, *Metodologia peritale: la tecnologia dell'umiltà di offrire unicamente evidenze qualitative*, Riv. It. Med. Leg., 4-5, 2010
31. Fineschi Vittorio, Turillazzi Emanuela, *Responsabilità professionale medica, incertezza del sapere scientifico e valutazione medico-legale: necessità di una aggiornata metodologia*, Riv. It. Med. Leg., 1, 2003
32. FNOMCeO, *Codice di Deontologia Medica*, 3 ottobre 1998
33. Fonzi Luciano, *Anatomia dell'apparato stomatognatico*, Edi-Ermes, Milano 1990
34. Fonzi Luciano, Garberoglio Riccardo, Zerosi Carlo, *Anatomie microscopique de la dent et du paradonte*, Piccin, Padova 1994
35. Fresa Riccardo, *Il consenso informato in odontoiatria*, Edizioni Medico-Scientifiche, Torino 1998
36. Fresa Riccardo, *Il consenso informato in odontoiatria: legislazione e guida pratica*, ANDI, Ravenna 1997
37. Gianni Ennio, *La nuova ortognatodonzia*, volume 2, tomo II, Piccin, Padova 1986
38. Gilardi Ando, *Wanted! Storia, tecnica ed estetica della fotografia criminale, segnaletica e giudiziaria*, Mondadori, Milano 2003
39. Giusti Giusto, *Tra biologia e diritto*, in *Trattato di medicina legale e scienze affini*, vol. I, p. 1, CEDAM, Padova 1998
40. Graber George, *Protesi parziale*, Atlante di Odontoiatria di Rateitschak Klaus H., Piccin, Padova 1991
41. Ingrassia Giovanni Filippo, *Iatropologia. Liber quo multa adversus barbaros Medicos disputantur*, Grifio, Venezia 1544
42. Ingrassia Giovanni Filippo, *In Galeni librum de ossibus doctissima et expectatissima commentaria*, Baptistae Maringhi, Palermo 1603
43. Ingrassia Giovanni Filippo, *Methodus dandi relationes pro mutilatis, torquendis aut a tortura excusandis*, Curcio, Catania 1914
44. Landi Nicola e Collaboratori, *Prevenzione dei DTM attraverso l'analisi dei fattori eziopatogenetici*, Mondo Ortodontico, 1, 65, 2003
45. Laquidara Lanmarco, *L'Odontoiatria attraverso i secoli*, Tipografia Senese, Siena 1993
46. Loré Cosimo, *L'oftalmologia tra dubbi etici e certezze medico-legali*, Rivista Italiana di Medicina Legale, 4-5, 1013, 2000
47. Loré Cosimo, *Libretto sanitario e cartella clinica*, Enciclopedia di Bioetica e Scienza Giuridica, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2014
48. Loré Cosimo, *Medicina Diritto Comunicazione*, Giuffrè, Milano 2005
49. Loré Cosimo, *Protocolli terapeutici e linee guida*, Enciclopedia di Bioetica e Scienza Giuridica, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2016
50. Loré Cosimo, *Scienze Medico-Legali Sociali e Forensi*, Giuffrè, Milano 2012
51. Loré Cosimo, *Tra Scienza e Società*, Giuffrè, Milano 2008
52. Manfron Anna (a cura di), *La biblioteca di un medico del quattrocento*, Umberto Alemanni e C., Torino 1998
53. Martini Paolo, *Medicina legale in odontoiatria*, USES, Firenze 1988
54. Merlo Mario, *Ritratto di Silvio Palazzi*, Il Ticino, 10 novembre 1962
55. Okeson P. Jeffrey, *Il trattamento delle disfunzioni dell'occlusione e dei disordini temporomandibolari*, Martina, Bologna 1996
56. Pacini Giovacchino, *Parere del consiglio superiore della sanità sull'amalgama dentario*, Toscana Medica, 9, 38, 1999

57. Palazzi Silvio, *L'apporto della Clinica odontoiatrica della Università degli Studi di Pavia ai problemi della Scuola e della legislazione per l'odontoiatria didattica e professionale*, Clinica Odontoiatrica della Università degli Studi di Pavia, U. Allegretti di Campi, Milano 1962
58. Palazzi Silvio, *Manuale di clinica odontoiatrica*, Ulrico Hoepli, Milano 1953
59. Palmieri Luigi (a cura di), *La protesi dalla clinica alla medicina legale*, Edizioni Minerva Medica, Torino 2003
60. Palmieri Vincenzo Maria, *Medicina Forense*, Morano, Napoli 1965
61. Pomara Cristoforo, Fineschi Vittorio, *Manuale-atlante di tecnica autoptica forense*, Piccin, Padova 2007
62. Preti Giulio, *Riabilitazione protesica*, UTET tomo I e II, Torino 2003
63. Proffit William R., *Ortodonzia moderna*, Masson, Milano 2001
64. Rini Maria Sofia, Savio Daniela, Staiano Rocchina, *La mediazione nella responsabilità dell'odontoiatria*, Guida alla Mediazione, Maggioli, Santarcangelo di Romagna (RN) 2012
65. Scarpelli Marco Lorenzo, *Il comportamento dell'odontoiatra: aspetti pratici*, Edizioni ERRE E ERRE ADV, Milano 2005
66. Sfondrini Giuseppe, Giorgetti Roberto (a cura di), *Odontoiatria per la pediatria*, Pacini, Pisa 2007
67. Tanaka Terry, [www.edizionimartina.com/edizioni\\_martina/DettagliTesti/071.asp](http://www.edizionimartina.com/edizioni_martina/DettagliTesti/071.asp)
68. Teatro di Shakespeare, *Dente per dente*, Garzanti, Milano 1942
69. Terézhalmy T. Géza, DDS, MA Levente G. Batizy, DO, *Emergenza nello studio odontoiatrico*, Scienza e Tecnica Dentistica, Edizioni Internazionali, Milano 2000
70. [www.shakespeareweb.it/teatro/1603\\_misura\\_per\\_misura/misura\\_per\\_misura.htm](http://www.shakespeareweb.it/teatro/1603_misura_per_misura/misura_per_misura.htm)



*disegno a penna e matita di  
Lambert Doomer (1623-1700)  
Oxford, Ashmolean Museum*

LA MEDICINA LEGALE DAL SECONDO AL TERZO MILLENNIO  
**LOGICA E SCIENZA COMPUTAZIONALE**  
**NELL'ESERCIZIO DELLE SCIENZE LEGALI MEDICHE E FORENSI**  
Francesco Di Pisa

MASTER UNIVERSITARIO DI II° LIVELLO  
IN "ODONTOIATRIA LEGALE E FORENSE"  
**La Medicina Legale dal secondo al terzo  
millennio (...)**

Francesco Di Pisa - Direttore  
Dip. Logica Computazionale e Scienze Umane  
Unimeier – Milano

Ospedale della Versilia  
Lido di Camaiore (LU) - 5 Febbraio 2016

#### Introduzione

Scopo del presente contributo è illustrare la centralità della logica e della scienza computazionale nella prospettiva dell'esercizio delle *Scienze Legali Mediche e Forensi* secondo dettami innovativi che tengano presente la irreversibile direzione intrapresa dalla *conoscenza umana supportata dai sistemi di calcolo* e dalla enorme disponibilità di *Informazione*.  
L'attività della *mente* resta il centro del *processo cognitivo* tramite il quale si concretizza la conoscenza. Lo strumento del calcolo è solo a supporto delle attività di esplorazione dell'informazione. Tuttavia le modalità di utilizzo della *scienza computazionale* aprono inaspettate prospettive per l'avanzamento delle *Scienze* e delle regole del *Comportamento Umano*.  
La *Medicina Legale* si occupa oggi dei rapporti tra persona e ordinamento giuridico-sociale in senso ampio e generale, valorizzando gli aspetti relativi allo stato di salute e benessere dell'individuo e della collettività.

#### Medicina Legale - Aree di rilevante interesse collettivo e sociale:

- Web
- Etica Informatica ...
- Sanità e Ambiente (PH&EIS, Boards, Panels, Interactive)
- Medicina (Scienza) Translazionale
- Etica della Sperimentazione Animale e Umana
- Metodi Alternativi ...
- Finanza e Economia
- Pubblica Amministrazione ...

Francesco Di Pisa - Lido di Camaiore (LU) 5 Febbraio 2016 - All Rights Reserved

- Il ruolo del *Web* è di estremo impatto e sarà sempre più rilevante nella vita sociale e nel comportamento dei singoli individui. La futura società dell'informazione necessita sin da ora di ampi costrutti a sostegno della *Etica Informatica* che dovrà diventare garanzia e tutela dei singoli e della collettività data la enorme diffusione della comunicazione attraverso *Web*.  
- *Sanità e Ambiente* sono quindi le aree di maggiore attenzione attraverso le varie funzioni e forme di aggregazione previste. Gli obiettivi specifici che derivano dal progresso scientifico devono trovare una congrua controparte negli impieghi ai fini terapeutici e di prevenzione, reali e in armonia con i dettami della *Vera Scienza* e dell'*Etica Sperimentale e Metodologica*.  
- *Parimenti*, i settori della *Finanza*, dell'*Economia* e *PA* saranno sempre più coinvolti quali aree di indagine e di attenzione, per capire comportamenti che possano influire negativamente sulla *Collettività*, e tali da causare noxa ambientale e sociale a detrimento della vita democratica e civile.

#### Medicina Legale - Applicazioni:

- Metodo Sperimentale
- Osservazione dei Fatti
- Ragionamento Induttivo
- Acquisizioni in Campo Scientifico
- Sviluppo di Strumenti di Indagine

Francesco Di Pisa - Lido di Camaiore (LU) 5 Febbraio 2016 - All Rights Reserved

Gli aspetti più tradizionali dell'indagine medico-legale di indirizzo giuridico-forense che riguardano ad es. lo studio del cadavere e della medicina del delitto qui non verranno trattati. Si privilegiano invece gli aspetti innovativi della *Medicina Legale* relativi ai campi di applicazione dell'indagine quale risultato di un *processo psichico-logico* avente il fine di accertare la verità contingente ed empirica basata su *evidenze* che trovano nell'ambito della scienza logico-computazionale una *controparte operativa intrinseca*. Questo significa la costruzione e la codifica della logica del comportamento attraverso modelli computazionali di *Neuroscienze* e di metodologie che trovano applicazione nelle varie discipline di indagine. Si deve privilegiare il metodo dell'esclusione dei percorsi inammissibili riducendo quindi la soggettività del giudizio attraverso l'implementazione di logiche sottostanti il tipo di *Ragionamento* utilizzato, in accordo con le conoscenze scientifiche con i dati e fatti a disposizione, e con le ipotesi ammissibili.

#### Medicina Legale - Applicazioni:

- **Ragionamento**  
Processo psicologico di costruzione di argomenti per acquisire una attitudine cognitiva tramite *proposizioni* (cose credute, conosciute, ipotizzate, dubitate, negate...) vere, false, vere e false, né vere né false.

Francesco Di Pisa - Lido di Camaiore (LU) 5 Febbraio 2016 - All Rights Reserved

#### Gli aspetti del Ragionamento

I fenomeni manifesti in natura e i fenomeni cognitivi nei sistemi biologici procedono parallelamente in diversi modi e si suppone prendano origine da meccanismi affini. Contrariamente a quanto si assume, stati soggettivi della mente riflettono da vicino realtà "oggettive", consapevolmente e in modo indipendente dall'apprendimento [1].  
La *Biologia* riguarda principalmente i processi mentre la *Fisica Quantistica* (QM) la misurazione. Il comportamento singolo se estrapolato dal processo "medio" (*averaging* in QM) di una collezione di entità potrebbe perdere la caratteristica di unicità e aspetti individuali rilevanti (*equilibrio?*)  
Argomenti, premesse, conclusioni sono componenti del processo del *Ragionamento*, sia visto come branca dell'epistemologia (studio della conoscenza, epistème, *knowledge*) oppure come settore della logica (*logic*) e del calcolo (*computation*).

**LOGICA Computazionale ...**  
 intesa in questo contesto quale  
**Sistema di valutazione del ragionamento**  
 (reasoning) mediante modelli di calcolo

**Reasoning:**

- Deduzione (deduction)
- Induzione (induction)
- Abduzione (abduction)

**Gli aspetti del Ragionamento**

La LOGICA computazionale, viene considerata non solo per il modello deduttivo di *defeasible (fallible) reasoning*, ma comprendente anche il ragionamento *non-deduttivo* della *abduzione* e dell'*induzione* logica.

Molte altre sono le possibili tipologie di logiche studiate, tuttavia l'attenzione è rivolta alla ammissibilità del calcolo di questi modelli e della non contraddittorietà di semplici (contro)esempi.

**Reasoning**



P premessa  
 C conclusione  
 ⊨ relazione di conseguenza  
 (entailment: FOPL, Horn)

**Gli aspetti del Ragionamento**

⊨ significa conseguenza logica (*logical consequence, entailment*), implica. La premessa P implica la conclusione C (*P entails C*). C è conseguenza logica di P. Un argomento è valido (*valid*) se C segue da P secondo ⊨.

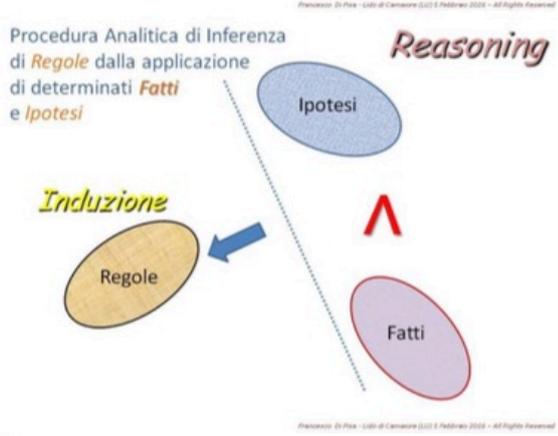
Argomenti in logica sono insiemi ordinati di proposizioni riconducibili alla forma  $P \models C$ . La logica delle Proposizioni (eg. suo frammento, la *Horn logic*) e la Logica dei Predicati del 1° ordine (First Order Predicate Logic, FOPL) sono esempi di argomentazioni secondo schemi formali definiti (nota: il predicato si differenzia dalla proposizione perchè quantifica variabili).

⊨ può essere in questo contesto qualunque regola di *reasoning* tra quelle enunciate precedentemente e che vengono nel seguito meglio evidenziate. La forma esplicita di ⊨ definisce la modalità di esecuzione del calcolo, dei valori di verità (*truth values*) delle proposizioni e la validità (*validity*) delle argomentazioni supportate dal calcolo (*computation*).



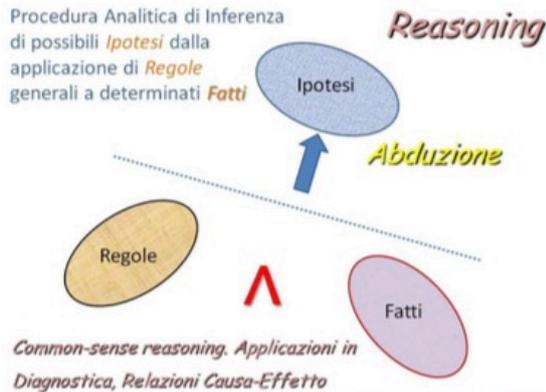
**Gli aspetti del Ragionamento**

Ipotesi e Regole ==> Fatti



**Gli aspetti del Ragionamento**

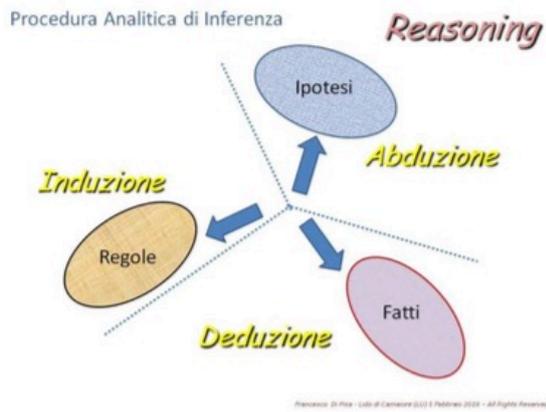
Ipotesi e Fatti ==> Regole



*Gli aspetti del Ragionamento*

**Regole e Fatti ==> Ipotesi**

L'abduzione (*abduction*) viene anche detta inferenza alla migliore spiegazione (*inference to the best explanation*), Peirce [2] o ragionamento del buon senso (*common-sense reasoning*).

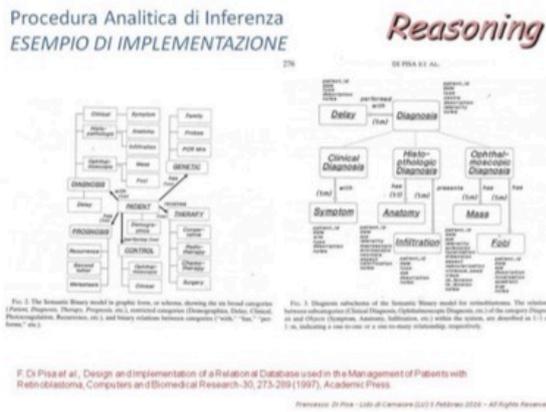


*Gli aspetti del Ragionamento*

**Ipotesi e Regole ==> Fatti      **DE**duzione**

**Ipotesi e Fatti ==> Regole      **IN**duzione**

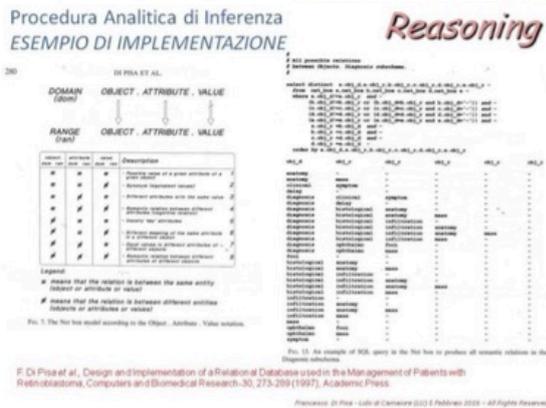
**Regole e Fatti ==> Ipotesi      **AB**duzione**



*Gli aspetti del Ragionamento*

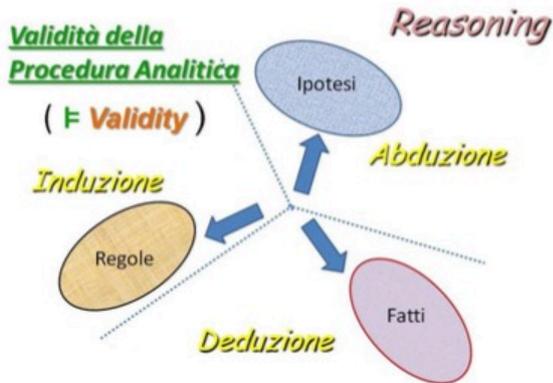
Viene presentata l'applicazione clinica di *Ocular Oncology* relativamente alla patologia infantile del retinoblastoma (Rb) [3]. La sua implementazione utilizza il formalismo della modellazione semantica della conoscenza clinica tradotta in termini di database relazionale e progettata su un reale sistema computerizzato. Il Modello Semantico Binario riguarda ampie categorie di descrizione delle entità coinvolte quali ad es. Paziente, Diagnosi, Genetica, Prognosi etc. (Fig.2). I relativi sottoschemi, ad esempio la Diagnosi (Fig.3), costituiscono la particolarizzazione e descrizione accurata delle grandezze (attributi) che caratterizzano le singole entità rappresentate da tabelle e relazioni logiche secondo il formalismo EAV [4], conosciuto anche come il Modello OAV (*Object-Attribute-Value Model*).

La Logica sottostante viene costruita a partire dalle relazioni esistenti tra gli **Oggetti**, gli **Attributi** e i **Valori** della realtà clinica.



*Gli aspetti del Ragionamento*

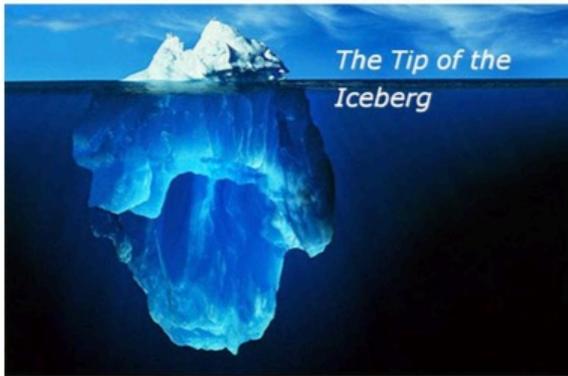
Le relazioni esistenti tra **Oggetti** **Attributi** e **Valori** (OAV) quale espressione della conoscenza clinica codificata e rappresentata dal Modello Semantico, sono realizzate mediante inserimento dell'informazione, contenuta nella cartella clinica, nelle rispettive tabelle del database relazionale (*RDBMS*). La logica schematizzata in Fig.7 aumenta il potere descrittivo del Modello Semantico dei dati aggiungendo struttura in grado di eseguire il calcolo necessario a individuare tutte le possibili relazioni esistenti tra i dati, che possono non essere palesi e di immediata lettura nel database. La ricerca esaustiva di qualunque contenuto in relazione è dimostrata nella query in SQL di Fig.11. Nel costruito esemplificato, la ricerca termina quando nessun altro fatto, termine o entità può essere messo in relazione secondo la logica di Fig.7. Nuova informazione introdotta nel database può generare nuovi percorsi e aggiornamenti della conoscenza clinica rappresentata.



Provenance: Di Pisa - Libro di Carnevale (2012) 5 Febbraio 2028 - All Rights Reserved

### Gli aspetti del Ragionamento

L'inferenza logica  $\models$  ( $\Rightarrow$ ) può assumere forme diverse, ad esempio il *modus ponens*: "Se  $C$  è conseguenza logica di  $P$  e  $P$  è vera allora  $C$  è vera". Questa semplice regola largamente usata nel tempo è *sicura* in quanto *tautologia*, cioè sempre vera.  $P$  e  $C$  possono essere qualunque aggregato di Argomenti di Ipotesi, Fatti e Regole costruiti opportunamente, ottenendo nuovi costrutti mediante la regola  $\models$ . La tipologia della combinazione degli argomenti consente la costruzione delle Procedure Analitiche di Inferenza. Esistono molte altre regole nella FOPL, che formano il *Calcolo dei Predicati*. In generale, per quanto riguarda la validità (*validity*) di un argomento, si dice, in modo equivalente, che un argomento è valido (*valid*) se  $C$  è *conseguenza logica* di  $P$  secondo  $\models$ .



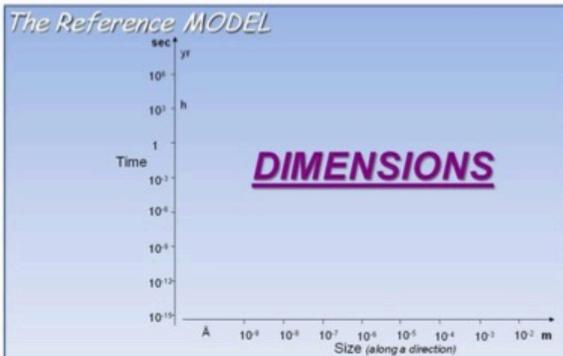
Provenance: Di Pisa - Libro di Carnevale (2012) 5 Febbraio 2028 - All Rights Reserved

### La punta dell'iceberg.

Cosa non vediamo e la dimensionalità del problema.

### La COMPLESSITA'.

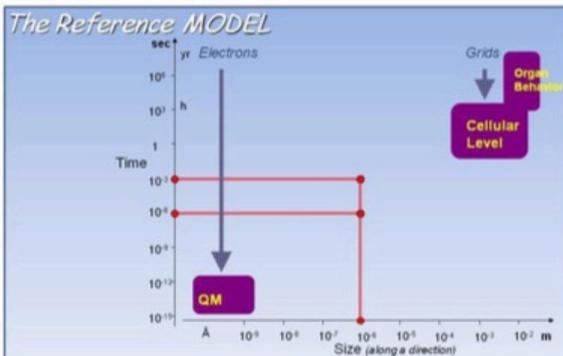
Definizione e sua misura al fine di determinare se a un dato quesito possa mai corrispondere una risposta in termini quantitativi e qualitativi di informazione e conoscenza in spazio-tempo finiti, rispetto a un automa, modello o sistema di calcolo, per esempio la *Macchina di Turing*.



Provenance: Di Pisa - Libro di Carnevale (2012) 5 Febbraio 2028 - All Rights Reserved

### Il modello di riferimento

Consideriamo sull'asse orizzontale la dimensione (*size*) di un oggetto nella direzione della sua massima estensione (sottomultipli di metro  $m$ ). Un  $\text{\AA}$  (angstrom) equivale a un decimo di nanometro  $nm$  ( $1nm=10^{-9}m$ ). Sull'asse verticale viene rappresentato il tempo espresso in secondi  $sec$ . Un femtosecondo ( $fs$ ) equivale a  $10^{-15}sec$ . Nel sistema di riferimento (*Size-Time*) così costruito consideriamo le misure degli oggetti del mondo fisico nelle loro rispettive scale di riferimento, ad esempio .

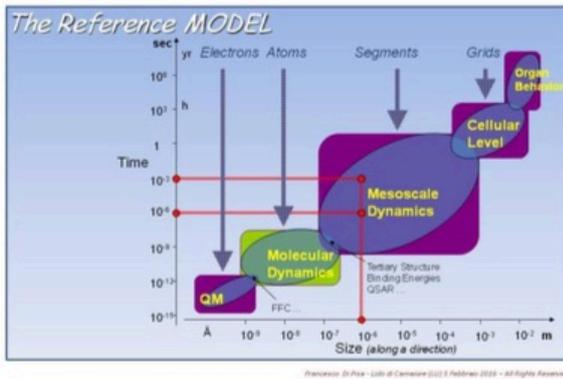


Provenance: Di Pisa - Libro di Carnevale (2012) 5 Febbraio 2028 - All Rights Reserved

### Il modello di riferimento

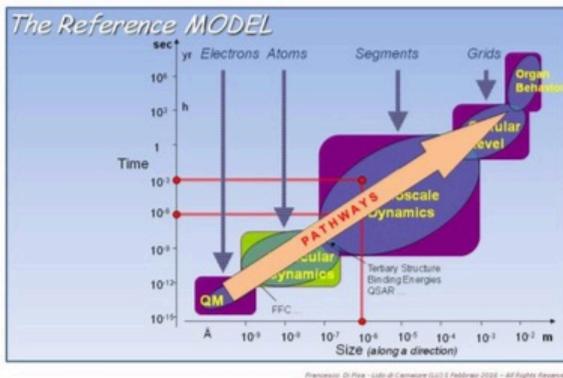
Si possono quindi apprezzare le dimensioni di oggetti quali elettroni, atomi, molecole, cellule, organismi, ciascuno legato al proprio ambito temporale di esistenza, comportamento, evoluzione. Ad esempio, il sistema acqua ( $H_2O$ ) ha ambito dimensionale di misurazione l'atomo ed è un sistema la cui riorganizzazione molecolare avviene ogni 10-15 femtosecondi (*reset, no memory*).

L'ambito della misurazione comporta osservazioni strumentali a livello di multiscala con le teorie ad esse associate (es. QM - *Quantum Mechanics*). Il campo dell'osservabile si estende dall'infinitamente piccolo (*electrons*) alle dimensioni visibili dei reticoli (*grid*) e organi. Tra questi due estremi esistono dinamiche ben definite per le quali non esiste una teoria chimico-fisica unificatrice, e dove la dimensionalità di *micro-meso* scala diviene un aspetto cruciale di interpretazione (*complessità*).



### Il modello di riferimento

Le Dinamiche di micro e meso scala richiedono enormi sforzi interpretativi e computazionali. L'illustrazione è puramente indicativa qualitativamente, e la forma è per semplicità espositiva quella indicata dalle aree colorate. La complessità della struttura è di natura incalcolabile. Piccoli frammenti di conoscenza sono oggi possibili per limitate aree di esplorazione e ricerca, ma lo sforzo conoscitivo e cognitivo per poter considerare tutta l'ampiezza delle dimensioni in gioco è insormontabile. Nell'ambito della dinamica molecolare (*Molecular Dynamics*) per es. studi sono svolti nel campo delle FFC (*Force Field Charge*), nella predizione di strutture terziarie, di energie di legame (*Binding Energies*) e delle QSAR (*Quantitative Structure Activity Relationship*) a livello di dinamiche di mesoscala (*Mesoscale Dynamics*). [5] I Segmenti (*segments*) si riferiscono in biologia alla suddivisione dei *body plan* (caratteristiche morfologiche, e.g. anatomiche) in strutture ripetitive.

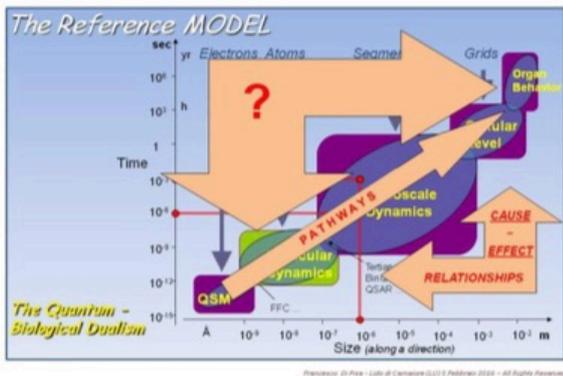


### Il modello di riferimento

#### Il PERCORSO (PATHWAY)

... - Pico - Nano - Micro - Milli - Metro - ...

dall'infinitesima struttura elementare fino a una dimensione manifesta di cellule organi o esseri viventi come in biologia e medicina, per esempio, che spieghi lo stato dell'entità in esame in un ben determinato istante non è possibile spiegarlo con una sola teoria, ammesso che una o più teorie riescano comunque a generare una spiegazione plausibile dell'*osservabile*. Il numero di stati possibili coinvolti nel percorso offre una immediata percezione della **COMPLESSITA'** del sistema. Un compito fondamentale della *Scienza* consiste nel determinare percorsi inammissibili o erronei che grazie alla loro complessità e alla non facile determinabilità possano comunque fare breccia nella conoscenza in qualità di *pseudo* teorie (pseudo significa *falso*).



### Il modello di riferimento

#### NUOVI METODI DI ESPLORAZIONE E IL DUALISMO QUANTISTICO-BIOLOGICO

Le relazioni di *causa-effetto* sono di vitale importanza per capire fenomeni evolutivi quali le patologie in medicina, ad esempio. Il passaggio dal **particolare al generale**

e dal **generale al particolare**

costituisce un processo bidirezionale multiscala (?) in cui alla misurazione si contrappone la elaborazione dell'informazione biochimica, che ha luogo nella struttura stessa e nell'ambiente ad essa circostante. Il calcolo di modelli dovrebbe essere integrato con esperimenti reali ai vari livelli dell'intervallo di multiscala di interesse specifico. Il *significato operativo intrinseco* degli esperimenti consentirebbe di rendere meno critici il *dualismo quantistico-biologico*, la *realtà osservabile* e l'*osservatore*.

**The Reference MODEL**

PHYSICS (QM) (Precision-oriented) <i>Measurement</i>	(Language of)	BIOLOGY (Process-oriented) <i>Information Processing</i>
State Vector (SV) <i>(particle type)</i> <i>(specific possibility)</i>	→	Signal or Form (SoF) <i>(SoF type)</i> <i>(specific possibility)</i>
Collapse of SV	→	Decision process (Planning)
Measuring instrument determining eigenstate	→	Structures determining & regulating SoF

*The thermodynamic cost of producing macroscopic signals forces computational efforts at the meso- & micro- levels to be as great as possible (reversible?)*

### Il modello di riferimento

- Il linguaggio della Fisica QM riguarda essenzialmente lo strumento di misura (quantizzazione e precisione) mentre il linguaggio della Biologia è più orientato al processo di elaborazione di segnali e di aggregati (forme).  
- Il collasso del vettore degli stati possibili è prodotto nella QM [1] [6] dallo strumento che genera la misura (*eigenstate*). In Biologia è la struttura che determina e regola segnali e forme (SoF), essendo un processo decisionale e di pianificazione (*planning & decision process*). Il costo termodinamico per produrre segnali a livello macroscopico costringe il sistema ad un impegno "computazionale" (*processing*) il più grande possibile a livello di meso-micro scala (*multiscale problem*). In Biologia si pensa in termini di causa-effetto piuttosto che di stati e loro dinamica, cioè degli osservabili (*observables*) della QM. La Scienza necessita di capire l'intelligenza dell'osservatore (*observer*), e.g. SoF, come parte cruciale del processo naturale.

## The Reference MODEL

- Nature generally does not fit exactly into any particular prescribed scheme of precise description or measurement. Content of science may be influenced by a new concept about what can be measured.

- The general effect of evolution has been in the direction to modify relevant parameters so as to optimize performance. For this, biological systems may function more effectively than would be predicted from exact QM calculations.

Prezentor Di Pisa - Lido di Cammare (12) 1 Febbraio 2024 - All Rights Reserved

## Behavior

**$\Delta$ Energia =  $kT \Delta$ Entropia**

k – costante di Boltzmann  
T – temperatura assoluta

Costo termodinamico (dispersione) di	
Reazione Biochimica	10 to $10^2$ kT
Impulso Nervoso	$10^5$ to $10^{10}$ kT

Entropia =  $k \log$  (# di stati)

Misura dell'ammontare di casualità presente in un sistema

Contenuto di Informazione =  $K \log$  (# messaggi possibili)

Prezentor Di Pisa - Lido di Cammare (12) 1 Febbraio 2024 - All Rights Reserved

## Behavior

**"We are indeed in the information age and the scientific exploration of information and the laws that govern its behaviour has taken central stage in the dramatic development of sciences, Algorithmic Information Theory (Solomonoff-Kolmogorov-Chaitin complexity) is a central concept and a powerful tool in the understanding of the quantitative nature of information and its processing and transmission."**

- J. Hartmanis (Turing Award Winner 1993),  
NSF, Washington DC

Prezentor Di Pisa - Lido di Cammare (12) 1 Febbraio 2024 - All Rights Reserved

## Behavior

~~Brain (HW) / SW~~  
~~Mind~~

Prezentor Di Pisa - Lido di Cammare (12) 1 Febbraio 2024 - All Rights Reserved

## Il modello di riferimento

- La natura in generale non rientra esattamente in particolari schemi prestabiliti di descrizioni o misurazioni precise. Il contenuto scientifico può venire influenzato da nuovi concetti a riguardo di cosa può essere misurato.

- L'effetto generale dell'evoluzione è stato nella direzione di modificare i parametri rilevanti dei sistemi in modo tale da ottimizzarne le prestazioni. Per questa ragione i sistemi biologici possono essere in grado di funzionare più efficientemente di quelli ottenibili da previsioni secondo esatti calcoli di Meccanica Quantistica (QM). [6]

## Il Comportamento (Behavior)

**Informazione:** Nozione, Idea, Rappresentazione.

**Entropia (Boltzman):** Misura di Informazione come misura di casualità.

Dualità tra e  
- **Grado di Libertà di Scelta**  
- **Significato di un messaggio**

**Entropia ~ Contenuto di Informazione**

In operazioni logicamente reversibili la premessa (e.g. l'input) può essere sempre dedotto dalla conclusione (e.g. output). Solo le operazioni che dissipano energia sono logicamente irreversibili. Operazioni logicamente reversibili possono ancora dissipare calore ma le leggi della Fisica e la Scienza consentirebbero di sviluppare tecnologie e conoscenze in grado di costruire forme di pensiero (e.g. elaboratori) logicamente reversibili, quindi meno dissipativi in grado di spostare in avanti i limiti del calcolo della Complessità. [7]

## Il Comportamento (Behavior)

"Siamo certamente nell'era dell'informazione e l'esplorazione scientifica dell'informazione e delle leggi che regolano il suo comportamento ha assunto un ruolo centrale nell'incredibile sviluppo delle scienze.

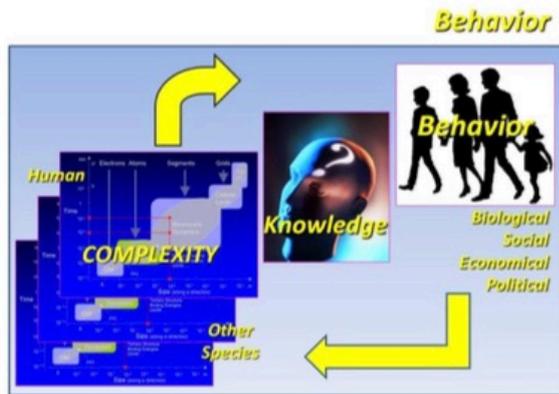
La **Teoria dell'Informazione Algoritmica** (o **complessità di Solomonoff-Kolmogorov-Chaitin**) è un costrutto centrale e uno strumento potente per capire la natura quantitativa dell'informazione, la sua elaborazione e trasmissione.

## Il Comportamento (Behavior)

Inizialmente l'empirismo della psicologia cognitiva, cioè lo studio dei processi mentali che influenzano il comportamento (*behavior*), veniva criticato perché ritenuto incompatibile con il presupposto dell'esistenza di stati mentali interni. Tuttavia la disciplina della *neuroscienza cognitiva* ha fornito successivamente evidenza dell'esistenza di stati psicologici del cervello direttamente correlati con stati mentali, fornendo così supporto all'assunto di base della psicologia cognitiva.

La mente (*mind*) e il cervello (*brain*) non sono entità separate come invece avviene, per esempio, tra l'hardware (*HW*) e il software (*SW*) nei sistemi computazionali realizzati con le tecnologie oggi disponibili.

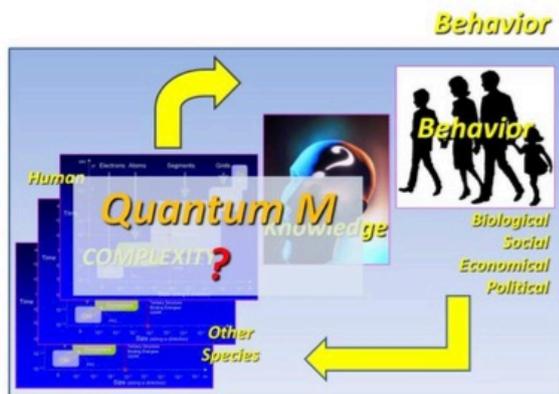
L'aspetto computazionale delle neuroscienze offre la possibilità di analisi di nuovi paradigmi della logica non legati agli attuali sistemi di calcolo.



Professione Di Pisa - Lido di Cambrione (22) 5 Febbraio 2020 - All Rights Reserved

**Il Comportamento (Behavior)**

La COMPLESSITA' (COMPLEXITY) è parte integrale del mondo reale. La sua comprensione è correlata alla INFORMAZIONE (INFORMATION). Una entità è complessa se contiene informazione che è difficile estrarre, trattare, gestire e rappresentare. Il Comportamento (Behavior) influenza e viene influenzato dallo stato della conoscenza (Knowledge), a tutti i livelli della vita sociale e collettiva. Apprendere un nuovo campo del sapere significa creare strutture *ad hoc* in grado di eseguire operazioni logiche (logical computations) necessarie per trasformare ciò che si conosce in quello che ancora non si conosce. Questo è l'approccio della *Scienza Cognitiva*, cioè lo studio dell'intelligenza e dei sistemi intelligenti, con particolare riguardo del comportamento intelligente (intelligent behavior) nella prospettiva del calcolo [8].

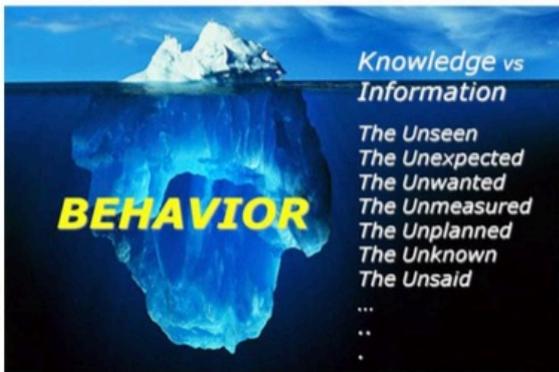


Professione Di Pisa - Lido di Cambrione (22) 5 Febbraio 2020 - All Rights Reserved

**Il Comportamento (Behavior)**

"La storia della Scienza e della Tecnologia è anche la storia delle Idee. A volte idee divenute vecchie e rigide continuano a persistere e amplificare l'innovazione. Quando un certo insieme di concetti e di immagini prende piede, la loro influenza può essere duratura e rafforzarsi nel tempo, ben lungi dagli intendimenti dei loro creatori, guidando e dando forma a ulteriori sviluppi al punto che diventa inconcepibile pensare che certa scienza o tecnologia possano avere preso una qualunque altra direzione." [9]

"Le favole devono essere insegnate come favole, i miti come miti, i miracoli come fantasie poetiche. Insegnare superstizioni come se fossero verità è la cosa più terribile. La mente infantile le accetta e crede e solo con grande travaglio e a volte tragicamente si possono in seguito rimuovere" (Υπατία).



Professione Di Pisa - Lido di Cambrione (22) 5 Febbraio 2020 - All Rights Reserved

**La Conoscenza contrapposta all'Informazione**

Ovvero ciò che

- non si vede	→	non vista
- non ci si aspetta		non attesa
- non si vuole		non voluta
- non si misura		non misurata
- non si pianifica		non pianificata
- non si conosce		non conosciuta
- non si menziona		non menzionata
- ...		...

**Il fine ultimo di una indagine scientifica è fornire evidenze valide e riproducibili seguendo procedure standardizzate (Standard Practices)**  
**Tutto è riconducibile alle modalità del COMPORTAMENTO (BEHAVIOR)**

**Conclusioni**

La storia della *Scienza* è la storia dell'avanzamento *del Calcolo* (Computazione) inteso in qualunque sua forma e *della Logica*. La Complessità del mondo reale ha assunto tal rilevanza dal punto di vista del calcolo formale perché ha messo in evidenza tutti gli attuali limiti del pensiero scientifico e dell'atteggiamento umano (*human behavior*) nei confronti dell'*Informazione* e della *Scienza Computazionale*, divenuti supporto insostituibile di tecnologia e innovazione nel pensiero e nelle machine. *Computer* e *Web* sono le sfide di domani della *Conoscenza* (Knowledge) e della *Cognitività*, quest'ultime oramai patrimonio inalienabile della collettività e dello sviluppo sociale, che dovrà tenere conto, tra l'altro, della falsificabilità di assunzioni perché liberamente disponibili e verificabili su Web.

La *Logica Computazionale* e il *Pensiero Umano* vanno oramai di pari passo nella svolta epocale e irreversibile della loro complementarietà e progresso.

**Bibliografia**

- [1] Josephson B.D. 'Beyond quantum theory: a realist psycho-biological interpretation of reality' revisited. Biosystems 64 (1-3), pp. 43-45, Jan. 2002. Elsevier.
- [2] Peirce C.S. Collected Papers of Charles Sanders Peirce Vol.2, 1931-1958, Hartshorne C and Weiss P, Eds, Harvard University Press, 1933
- [3] Di Pisa F et al., Design and Implementation of a Relational Database used in the Management of Patients with Retinoblastoma, Computers and Biomedical Research-30, 273-289 (1997), Academic Press.
- [4] [https://en.wikipedia.org/wiki/Entity%E2%80%93value\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Entity%E2%80%93value_model)
- [5] Valdehi N, Goddard III W.A, Atomic-Level Simulation and Modeling of Biomacromolecules. In *Computational Modeling of Genetic and Biochemical Networks*. Bower J.M, Bolouri H Ed. The MIT Press 2001.
- [6] Conrad M, Home D, Josephson B.D. Beyond quantum theory: a realist psycho-biological interpretation of reality. Kluwer Academic, 1988.
- [7] Ruelle D. Chance and Chaos, Princeton University Press, 1991.
- [8] Posner M.J [ed.], Foundations of Cognitive Science, MIT Press, 1989.
- [9] Introduction: What Is *Molecular Computing*? In: *Molecular computing*, Sienko T, Adamatzky A, Rambidi N and Conrad M Eds. The MIT Press, 2003.