

# L'IA (Intelligenza Artificiale) in odontoiatria ed odontologia forense



Marco Scarpelli  
Odontologo forense ANDI  
Presidente Pro.O.F.

**N**ell'ambito della attività culturale e divulgativa della Associazione, si è dato corso ad uno specifico interesse sul tema dell'Intelligenza Artificiale. Ne è originato un percorso che ha inizio con questo articolo preliminare. Il "sequel" di detto articolo sarà un Convegno, di cui è allegato il programma (organizzazione Progetto Odontologia Forense) che si svolgerà a Reggio Emilia il 22 e 23 novembre prossimi, dove ulteriormente tratteremo il tema dell'Intelligenza Artificiale, declinato sia per l'applicazione e l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale in ambito diagnostico e terapeutico in odontoiatria, sia per il tema, fondamentale dal punto di vista dell'Odon-

tologia Forense, della stima dell'età in ambito identificativo, sia infine per il tema della Legislazione Europea, che verrà trattato da un Magistrato nostro abituale Relatore, applicato da oltre otto anni in rappresentanza dell'Italia, alla Corte Europea.

Sono particolarmente contento dell'occasione, non solo per presentare autori di elevato valore e competenza, ma, soprattutto, per sottolineare come due di questi autori siano molto giovani, ciò a dimostrazione che nel cosiddetto ricambio generazionale possiamo nutrire anche qualche fondata speranza.

Si vuole, con questo primo contributo "semplice", aprire un dibattito sul citato tema dell'Intelligenza Artificiale e i conseguenti rapporti con l'odontoiatria, ed in prospettiva, oltre al Convegno di Reggio Emilia, valutare l'ipotesi di produrre un lavoro scientifico di "respiro" internazionale, così allo scopo di disporre per la professione le opportune risorse e riferimenti, anche in tema di odontoiatria digitale e, soprattutto, naturalmente di Intelligenza Artificiale.

Voglio qui infine ringraziare tutti coloro che, nella stesura dell'articolo, nell'attività di for-

mazione e preparazione del Convegno di Reggio Emilia, nell'attività di collaborazione al grande progetto dell'Intelligenza Artificiale, stanno fornendo un contributo cruciale alla crescita generale, dal punto di vista culturale, della nostra Associazione e di riflesso dell'odontoiatria.

Info: <https://bit.ly/ProOf-RE>

\*\*\*

Affrontiamo un tema tanto vasto quanto oggi attuale ed in prospettiva degli interventi futuri del tutto rivoluzionario: l'uso dell'intelligenza artificiale (IA) in odontoiatria.

Più che sugli aspetti clinici ci si vuole focalizzare sull'attuale regolamentazione della materia. Sebbene molti odontoiatri utilizzino quotidianamente algoritmi di IA (pensate agli scanner intraorali, ai software di pianificazione chirurgica o ai software per lo smile design) le regole e le buone norme non sono di appannaggio comune. Nel nostro settore, gli algoritmi di computer vision rappresentano il principale impiego dell'intelligenza artificiale. Questi algoritmi cercano di "riprodurre" le capacità visive dell'uomo: identi-



ficazione di strutture anatomiche, punti di interesse, classificazione mediante immagini radiografiche o ricostruzioni 3D, e altre applicazioni avanzate. Per costruire questi algoritmi, le aziende usano, nella maggior parte dei casi, dei dati già analizzati (da clinici esperti o tecnici del settore) su cui l'algoritmo "apprende" come eseguire il compito per cui verrà impiegato.

Le modalità di addestramento degli algoritmi, le performance dei software e la responsabilità finale del medico sono attualmente al centro di regolamentazioni e dibattiti. È evidente, infatti, come l'utilizzo di tali declinazioni dell'IA com-

porti la necessità intrinseca di elaborazioni di nuove regole *ad hoc*.

La soluzione più tradizionale, quella della responsabilità del produttore, non appare soddisfacente, proprio per la nozione stessa di prodotto difettoso che si basa sul livello di sicurezza che si può legittimamente attendere (ex. art. 117 del codice dei consumatori) considerando però prodotti seriali e statici. Di conseguenza, per il sistema giuridico della responsabilità civile si aprono scenari nuovi in quanto i sistemi di IA sono intrinsecamente dinamici (in quanto apprendono dall'esperienza) e la valutazione del fattore causale,

che ha determinato un danno, a parità di eventi, può cambiare in base al fattore tempo che ha modificato il funzionamento stesso della macchina, non quindi obbligatoriamente legato ad un difetto originario del prodotto.

Così lo scenario legislativo si è negli ultimi anni arricchito attraverso interventi dell'Unione Europea al fine di armonizzare le regole in materia di intelligenza artificiale anche nel campo della responsabilità civile esprimendosi attraverso risoluzioni sulle norme di diritto civile sulla Robotica<sup>1</sup> (2017) sulla responsabilità civile per l'Intelligenza Artificiale<sup>2</sup> (2020) e sul Regola-

<sup>1</sup> Risoluzione del Parlamento Europeo (2015/2103(INL)) del 16 febbraio 2017 (2018/C 252/25)

<sup>2</sup> Risoluzione del Parlamento Europeo (2020/2014(INL)) del 20 ottobre 2020

mento Artificial Intelligence Act<sup>3</sup> (2024) perseguendo l'obiettivo di garantire il buon funzionamento del mercato interno per ciò che attiene ai dispositivi medici, ad un livello elevato di protezione della salute dei pazienti e degli utilizzatori, alla fissazione di standard elevati di qualità e sicurezza, comprensivo anche del software tra i possibili componenti del dispositivo medico.

La natura probabilistica dei sistemi di IA, che apprendono dall'analisi di dati secondo modelli concettuali predefiniti, impone una valutazione del rischio preliminare (*risk-based approach*) definito nell'AI act, connesso alle applicazioni della IA: ogni attore dovrà valutare i rischi connessi a tali tecnologie mediante un'apposita valutazione d'impatto e il rischio andrà definito in relazione ad ogni fase di vita dell'IA e dovranno essere fissate compensazioni divise tra tutti gli stakeholders.

In sintesi, nell'ambito di un programma di facilitazione dell'identificazione da parte del danneggiato del soggetto che controlla di volta in volta il rischio associato al sistema di intelligenza artificiale, l'Unione Europea delinea due diverse forme di responsabilità: una più severa, basata sul rischio, di tipo oggettivo, riservata agli operatori di dispositivi o processi guidati da sistemi ad alto rischio e l'altra, meno rigorosa, fondata sulla presunzione di colpa, in casi chiaramente definiti, che

solleva la vittima dall'onere di provare il difetto. Soltanto nel caso non sia possibile identificare alcuna delle due nuove forme di responsabilità da prodotto tecnologico, continuerà ad operare la disciplina della responsabilità del produttore in tutti quei casi in cui il prodotto non appartenga a tale settore.

Resta quindi ancora in discussione il problema dell'individuazione del regime di responsabilità per i danni subiti dalla persona a causa dell'azione autonoma dell'IA, del malfunzionamento del dispositivo o dell'anomalia del software con riferimento alle forme di responsabilità oggettiva in funzione al livello di rischio. Auspicabile, a tal proposito, una disciplina dell'IA in campo sanitario e odontoiatrico che funzioni come strumento di tutela del diritto fondamentale alla salute senza comprimere o, ancor peggio, sopprimere gli altrettanto rilevanti diritti alla riservatezza dei dati personali, all'autodeterminazione, al consenso informato, alla trasparenza ecc. A queste riflessioni di natura giuridica si associano riflessioni di altra natura ma comunque fondamentali per la professione. Un uso improprio da parte della popolazione di strumenti basati su AI in sostituzione al consulto medico può incrinare ancora di più il già fragile rapporto medico paziente. Fondamentale la non commercializzazione a soggetti non sanitari di questi strumenti, ma anche il rigido controllo

di soluzioni on-line. Sempre nell'ottica di una velocizzazione del flusso di lavoro la comunicazione fra odontoiatri e odontotecnici deve comunque rimanere al centro della produzione di manufatti individuali destinati alla cura del paziente; la privacy dei pazienti deve essere protetta sia all'interno dello studio odontoiatrico, ma ancor più nello scambio di dati esterno allo studio. ■

## **AUTORI**

### **Monica Gigola**

Dottore in Giurisprudenza, PhD Student in Robotics and Intelligent Machines  
Legal Issues of Healthcare and Wellness of persons

### **Giorgio Oliva**

Medico Odontoiatra, Specialista in Ortodonzia, Master di II livello in Odontologia Forense, PhD Student in Medicina Clinica e Sperimentale.

### **Francesco Antonucci**

Medico Odontoiatra, Specialista in Chirurgia Orale/Ortodonzia/Odontoiatria Pediatrica, Master di II livello Chirurgia Oro Mascellare/Master II livello Medicina Orale.

<sup>3</sup> Regolamento (EU) 2024/1689 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024