



27-28
GIUGNO 2024

AULA ROSSA
CITTADELLA UNIVERSITARIA
MONSERRATO (CA)

COL PATROCINIO DI:



Università degli Studi di Cagliari

*Il sottoscritto **MASSIMO MONTISCI**
in qualità di relatore, ai sensi dell'art. 76, comma
4 dell'Accordo Stato-Regione del 02 febbraio 2017
e del paragrafo 4.5 del Manuale nazionale di
accreditamento per l'erogazione di eventi ECM*

DICHIARA

*che negli ultimi due anni NON ha avuto rapporti
con soggetti portatori di interessi commerciali in
campo sanitario*

3° SESSIONE: CARDIOLOGIA E MEDICINA LEGALE: “INTELLIGENZA ARTIFICIALE & NUOVE TECNOLOGIE”

Moderatori: Gavino Casu, Sabino Iliceto

12.20 - 12.40 L'intelligenza artificiale nella diagnostica cardiovascolare

Luca Saba

**12.45 - 13.00 La responsabilità professionale del cardiologo e il rapporto medico -
paziente nell'era dell' IA**

13.00 - 13.30 Massimo Montisci

Discussione dei temi trattati in precedenza

Discussants: Roberto Demontis, Alessandro Raffo, Silvia Mancini

13.30 - 14.30 Pausa pranzo

Prof. Massimo Montisci

Ordinario di Medicina Legale

Università di Padova

massimo.montisci@unipd.it



Padova 1592 -1610





chatGPT and cardiology



Search

[Advanced](#) [Create alert](#) [Create RSS](#)

[User Guide](#)

Save

Email

Send to

Sort by:

Best match



Display options

MY NCBI FILTERS

84 results



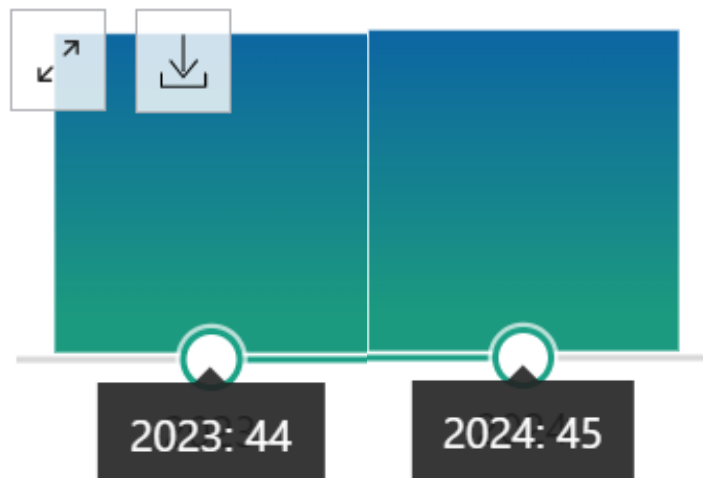
Page

1

of 9



RESULTS BY YEAR



Exploring the Role of ChatGPT in Cardiology: A Systematic Review of the Current Literature

Review began 04/06/2024
Review ended 04/16/2024
Published 04/24/2024
© Copyright 2024

Aditi Sharma 1, Tejas Medapalli 1, Michaela Alexandrou 2, Emmanouil Brilakis 2, Anand Prasad 1
1. Department of Medicine, Division of Cardiology, University of Texas (UT) Health San Antonio, San Antonio, USA 2. Department of Cardiology, Minneapolis Heart Institute, Minneapolis, USA

Records were considered for initial review if they were found to be relevant to the role of ChatGPT and cardiology. Articles published from November 2022 to September 2023 were included in this literature review. Specifically, those with relevance to health literacy, clinical care, applications in future literature and research in cardiology were included. Case reports using ChatGPT were also included in the review. The primary objective was to summarize ChatGPT's potential applications within cardiology.



Descriptive data of publications included in the literature review

Total number of publications included	n=24	
	Records included in Cohort A-C (n=14)	Records included in Cohort D (n=10)
Continent of publication (based on first author)		
North America	7% (n=1)	80% (n=8)
Europe	57% (n=8)	0% (n=0)
Asia	29% (n=4)	20% (n=2)
Australia	7% (n=1)	0% (n=0)
Type of publication by %		
Editorials/letters to the editor	36% (n=5)	NA
Observational studies	7% (n=1)	
Research letters/correspondence	21% (n=3)	
Research studies	7% (n=1)	
Review papers	21% (n=3)	
Short reports	7% (n=1)	

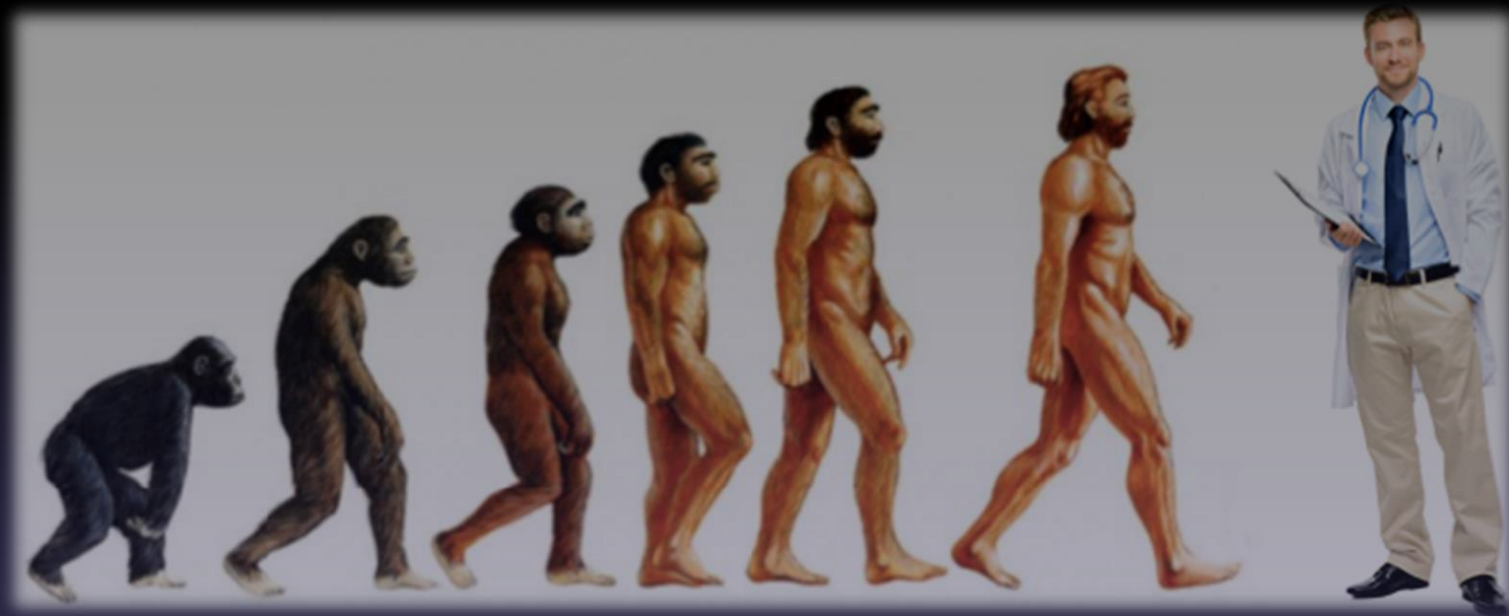


- 1. Evoluzione del rapporto medico/paziente**
- 2. Tecnologia & informatizzazione: l'IA**
- 3. RP: ottica «positiva» versus ottica «negativa»**
- 4. Conclusioni**



- 1. Evoluzione del rapporto medico/paziente**
2. Tecnologia & informatizzazione: l'IA
3. RP: ottica «positiva» versus ottica «negativa»
4. Conclusioni

L'evoluzione della figura del Medico nell'Ordinamento Giuridico



Disease Centered Medicine

Salute = **Oggettiva**
Modello Paternalistico

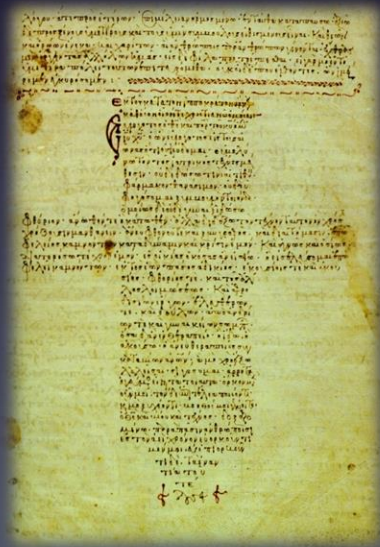
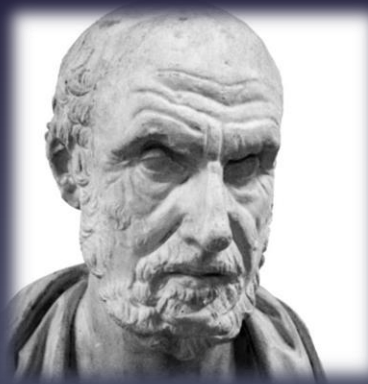


Patient Centered Medicine

Salute = **Soggettiva** → «Empowerment»
Modello Informativo/Contrattualistico



Ippocrate IV sec. a.C.



Codice augusteo 74 d.C



«*salus* et *voluntas*
aegroti *suprema lex*»



1. Evoluzione del rapporto medico/paziente
- 2. Tecnologia & informatizzazione: l'IA**
3. RP: ottica «positiva» versus ottica «negativa»
4. Conclusioni



technologies and relationship doctor patient



Search

[Advanced](#) [Create alert](#) [Create RSS](#)

[User Guide](#)

Save

Email

Send to

Sort by:

Best match



Display options



MY NCBI FILTERS

3,777 results



Page

1

of 378



RESULTS BY YEAR



1968

2021: 466

RESULTS BY YEAR



1968

2022: 596

RESULTS BY YEAR



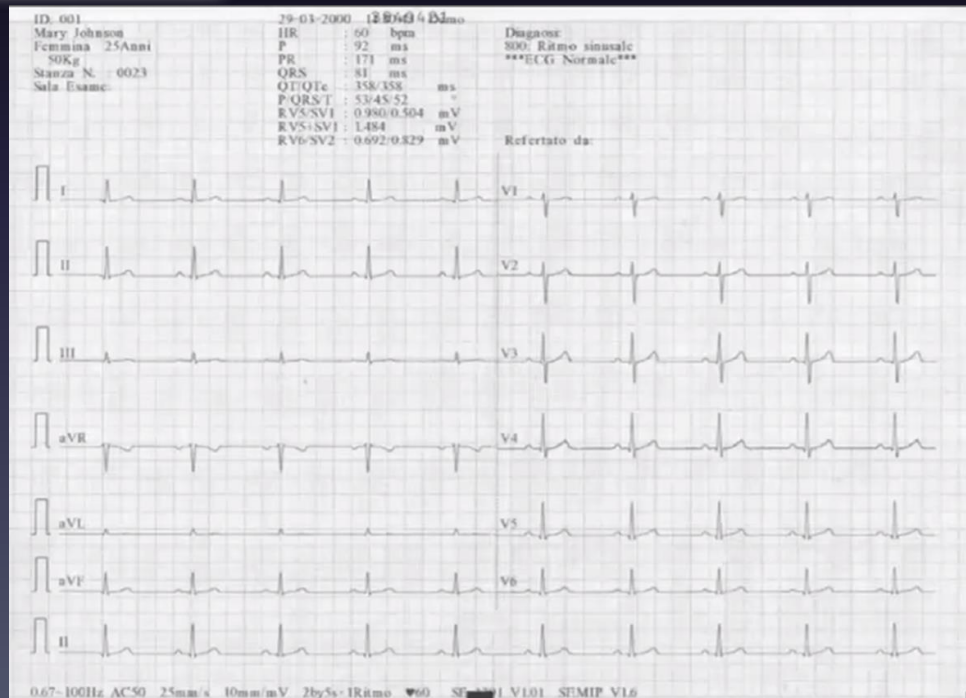
1968

2023: 551

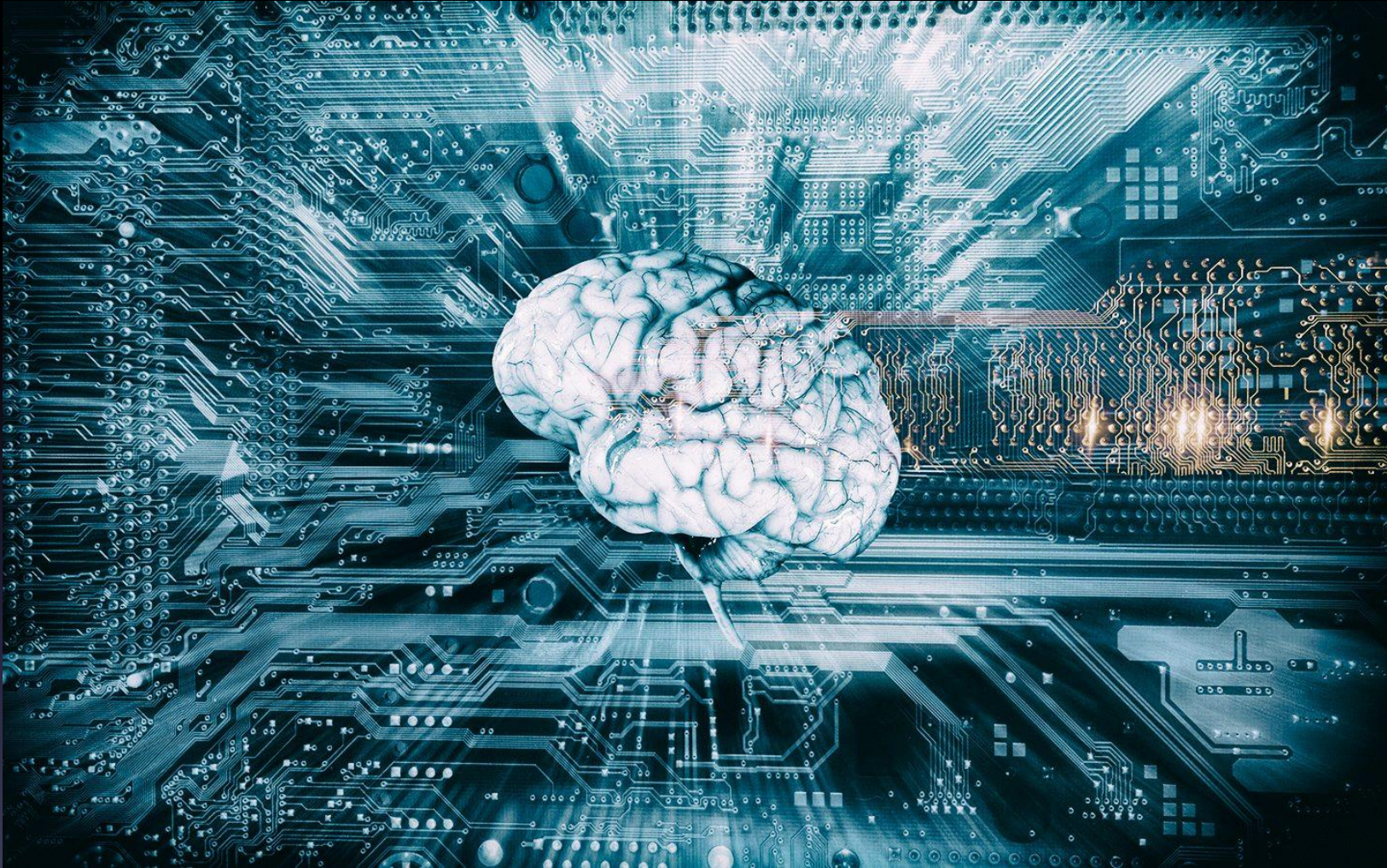


1968

2024: 366



Big Data e Intelligenza Artificiale rivoluzioneranno il modo di curarci

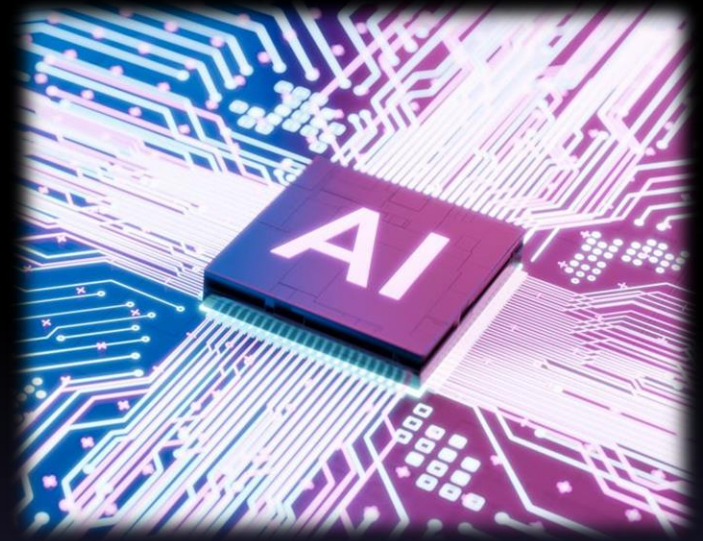


L'intelligenza artificiale è l'area dell'informatica che mira a realizzare macchine o applicazioni che possono replicare, in qualche modo, quanto gli esseri umani svolgono regolarmente seppur con maggior tempo ed impegno, riducendo i margini di errori che l'uomo potrebbe commettere impiegando il medesimo tempo

AI → XAI

AI

applicazioni che eseguono attività complesse
= Machine Learning (ML) creazione di sistemi che apprendono o migliorano le loro performance in base ai dati che utilizzano
= Deep Learning (DL) sottoinsieme ML permettendo al sistema di "imparare" da grandi quantità di dati



XAI = eXplainable Artificial Intelligence

"è un insieme di metodi e processi che consentono agli utenti di comprendere e considerare attendibili i risultati e l'output creati dagli algoritmi di machine learning" (IBM)

In altri termini "viene utilizzata per descrivere un modello AI, il relativo impatto previsto ed i potenziali errori"



DOCTOR TECHNOLOGIES

APPLICAZIONI

Gestione del paziente



Ministero della Salute

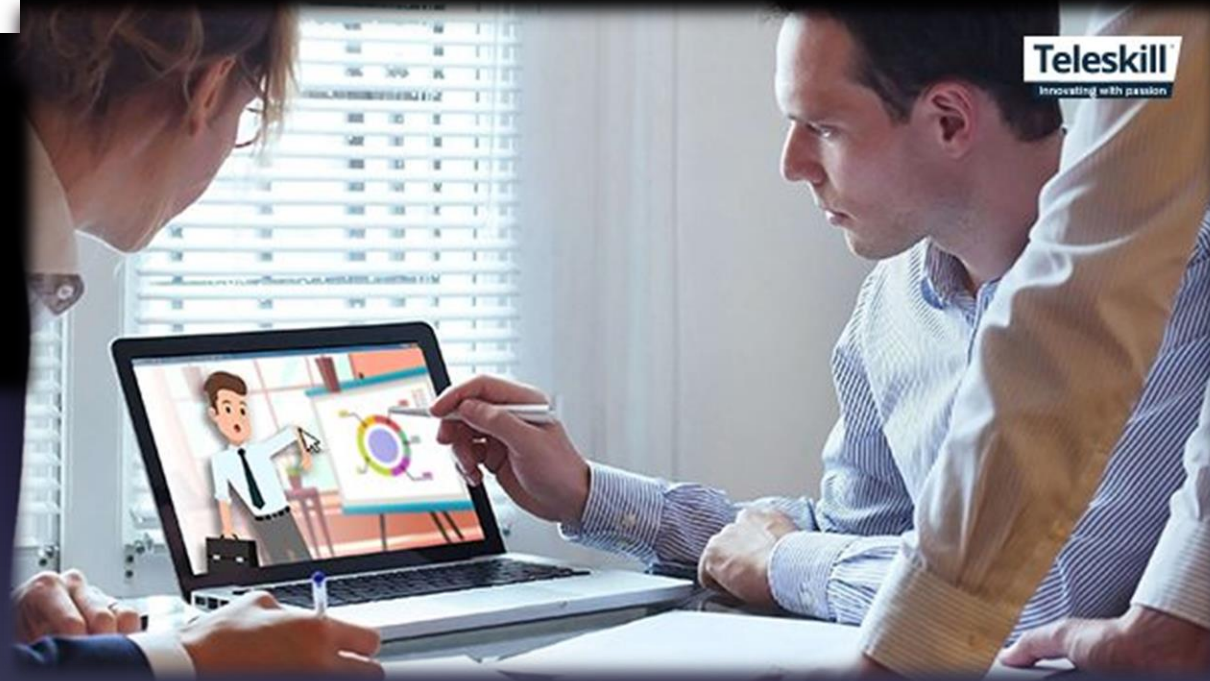
Decreto 07 settembre 2023

Fascicolo sanitario elettronico 2.0. (23A05829)

(G.U. Serie Generale , n. 249 del 24 ottobre 2023)

CONSENSO INFORMATO

MULTIMEDIALE



Policlinico
Alma Mater

Terapia farmacologica
da usare in modo non continuativo!!!

tutori
calzature adatte
plantari su misura

→ non arrestano
evoluzione
deformità

è meglio operare negli stadi non
troppo avanzati della patologia



Legge 22 dicembre 2017, n.219
Art. 1, comma 4

4. Il consenso informato, acquisito nei modi e con gli strumenti più consono alle condizioni del paziente, è documentato in forma scritta o attraverso videoregistrazioni o, per la persona con disabilità, attraverso dispositivi che le consentano di comunicare. Il consenso informato, in qualunque forma espresso, è inserito nella cartella clinica e nel fascicolo sanitario elettronico.



Lear
La soluzione



ECIM Lite

H2A Innovation Srl

APRI

Versione iOS per IPAD

LEARNING APP e-CIM

L'APP e-CIM gestisce un percorso **multimediale** g
metodo di comunicazione chiaro, semplice, efficace e
qualsiasi altro supporto **multimediale** viene descritta c
complicate informazioni e tecnicismi in esaustive spie
dinata ad un **percorso educativo informativo** tra

- E** **PERCORSO GUIDATO** CON STF
(DISEGNI, ANIMAZIONI, VIDEO, GRAFICI)
- E** CONDIVISIONE DEI RISCHI.
- E** COLLOQUIO E QUESTIONARIO DI
- E** SOTTOSCRIZIONE CON FIRMA GR



PERCORSO MULTIMEDIALE SEQUEN
ARGOMENTI TRATTATI TRAMITE UN QUI
IL PAZIENTE VIDIMA LE INFORMAZIONI

CARATTERISTICHE **ecim**

APP PERSONALIZZATA iOS

FIRMA GRAFOMETRICA

E-MAIL REPORT

TEACH BACK

MULTIMEDIA 3D

FUNZIONAMENTO OFFLINE



IL SERVIZIO **e-CIM** SODDISFA
LE RACCOMANDAZIONI
DELLE LINEE GUIDA
DELL'**AGENCY FOR
HEALTHCARE RESEARCH
AND QUALITY.**

TEACH BACK



Il **Teach Back** è uno strumento che permette di verifi
care la comprensione delle informazioni fornite al
paziente. La **APP e-CIM** utilizza un **questionario a
risposta multipla** e delle **note condivise**, per verifica
re le informazioni ed attestare le fasi d'interazione tra
Medico&Paziente.

FIRMA GRAFOMETRICA



La sottoscrizione dell'e-CIM da parte del Medico e del
Paziente avviene tramite firma grafometrica su tablet.
La firma è subordinata dal superamento del questionario,
inoltre viene certificata la data ed il luogo. Il nostro sistema
è certificato **ISO 27001:2005** e **soddisfa l'Art.57** per la
Pubblica Amministrazione e per la Sanità.

CLINICAL OPINION



Use of multimedia during informed consent: novelty or necessity

Henry H. Chill¹  • Uri Dior¹ • David Shveiky¹

Received: 1 June 2019 / Accepted: 8 July 2019 / Published online: 13 July 2019

© The International Urogynecological Association 2019

Abstract

The process of informed consent is an integral part of the preoperative encounter. In theory, it has the potential to educate patients, enabling them to reach a true autonomous decision regarding the treatment offered. Unfortunately, in recent years informed consent has become overly complicated for the average patient. Questions have been raised regarding the ability of the process, as practiced nowadays, to actually increase knowledge and achieve its goals. In search of new ways to increase patient comprehension, researchers have suggested use of multimedia during the process of informed consent. Visualization of complex ideas, interactive learning and tailoring the procedure to fit patient needs are all advantages presented by use of multimedia during the process. Several randomized prospective trials have looked into this topic and have presented promising data in favor of multimedia use. Informed consent is a process with unfulfilled potential, and use of multimedia may be part of the solution. In our opinion, it is time to change the way we educate patients.

ChatGPT-4 generates orthopedic discharge documents faster than humans maintaining comparable quality: a pilot study of 6 cases

Guillermo Sanchez ROSENBERG¹, Martin MAGNÉLI², Niklas BARLE², Michael G KONTAKIS³, Andreas Marc MÜLLER¹, Matthias WITTAUER¹, Max GORDON², and Cyrus BRODÉN³



¹ Department of Orthopedic and Trauma Surgery, University Hospital Basel, Switzerland; ² Karolinska Institute, Department of Clinical Sciences at Danderyd Hospital, Stockholm; Sweden ³ Department of Surgical Sciences, Orthopedics, Uppsala University Hospital, Uppsala, Sweden

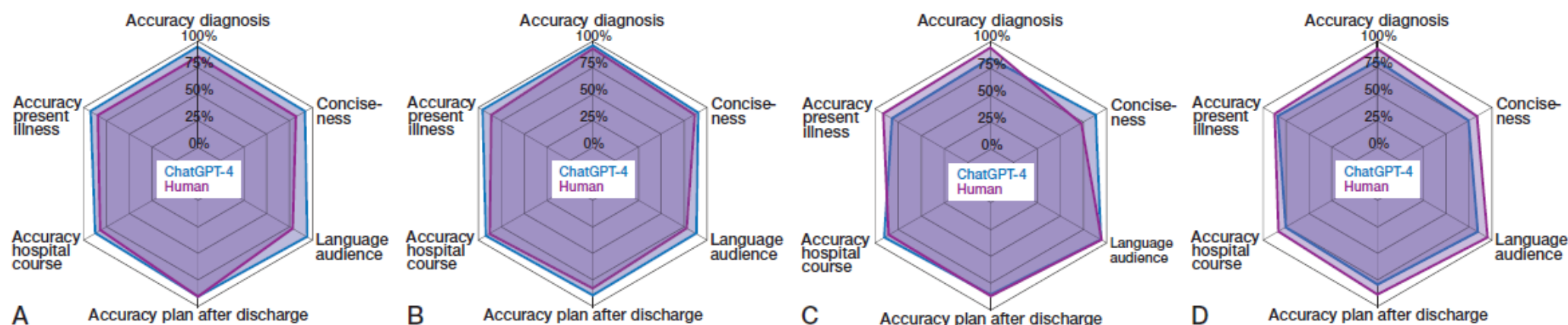


Figure 1. Quality assessment of discharge summaries and letters: A. Swedish summary; B. Swedish letter; C. Swiss summary; D. Swiss letter.

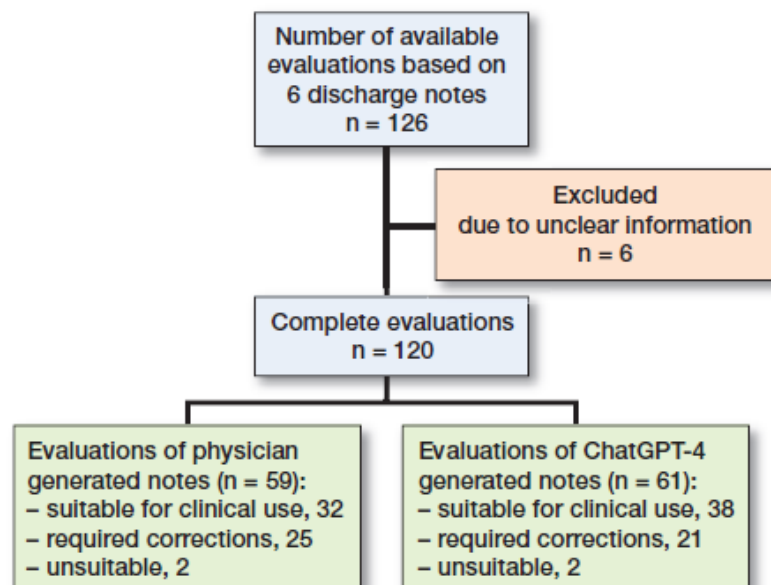


Figure 2. Flowchart of evaluations of discharge notes by the expert panel.

Conclusion

Our pilot study indicates that ChatGPT-4 creates orthopedic discharge papers faster than physicians, with comparable quality, and might assist in reducing the administrative load on orthopedic surgeons by generating clinically suitable discharge documents.

In perspective, while ChatGPT-4 shows promise in producing discharge documents, its use requires careful handling. Entering patient data into the chat might violate Patient Health

Time in minutes for physician and ChatGPT-4 to generate discharge notes

Case number	Physician-generated notes	ChatGPT-4-generated notes
Swedish		
Case 1	29.2	3.8
Case 2	33.4	2.9
Case 3	30.7	3.2
Swiss		
Case 1	27.5	3.0
Case 2	22.0	2.4
Case 3	24.0	2.1

The impact of artificial intelligence on the person-centred, doctor-patient relationship: some problems and solutions

Aurelia Sauerbrei^{1*}, Angeliki Kerasidou¹, Federica Lucivero¹ and Nina Hallowell¹

BMC Medical Informatics and Decision Making (2023) 23:73

Table 1 Search

Database	Search terms	Comments	Number of results
PubMed	("ai"[Title/Abstract] OR "artificial intelligence"[Title/Abstract] OR "algorithm"[Title/Abstract] OR "machine intelligence"[Title/Abstract] OR "machine learning"[Title/Abstract] OR "computer reasoning"[Title/Abstract] OR "computer vision system"[Title/Abstract]) AND ("doctor patient relation"[Title/Abstract] OR "physician patient relation"[Title/Abstract] OR empathy[Title/Abstract] OR compassion[Title/Abstract] OR "therapeutic relation"[Title/Abstract] OR "therapeutic alliance"[Title/Abstract])	4 searches were conducted using variations of this query (e.g., switching doctor patient into patient doctor)	910
PhilPapers	ai OR artificial intelligence OR machine and patient doctor relationship OR empathy OR compassion	Does not allow the same number of search terms as the other databases. 3 searches were conducted using variations of this query (e.g., replacing doctor patient relationship with therapeutic alliance)	299
SCOPUS	("ai"[Title/Abstract] OR "artificial intelligence"[Title/Abstract] OR "algorithm"[Title/Abstract] OR "machine intelligence"[Title/Abstract] OR "machine learning"[Title/Abstract] OR "computer reasoning"[Title/Abstract] OR "computer vision system"[Title/Abstract]) AND ("doctor patient relation"[Title/Abstract] OR "physician patient relation"[Title/Abstract] OR empathy[Title/Abstract] OR compassion[Title/Abstract] OR "therapeutic relation"[Title/Abstract] OR "therapeutic alliance"[Title/Abstract])	4 searches were conducted using variations of this query (e.g., switching doctor patient into patient doctor)	1870
Web of Science	TS = ((ai OR "artificial intelligence" OR algorithm* OR "machine intelligence" OR "machine learning")) AND TS = (("doctor patient relation" OR "physician patient relation" OR empathy OR compassion))	Search results were too wide using the same query as PubMed and Web of Science. Narrowed it down to the most relevant/key concepts. 4 searches were conducted using variations of this query (e.g., switching doctor patient into patient doctor)	1619
Google Scholar	ai OR artificial intelligence OR machine and patient doctor relationship OR empathy OR compassion	The 150 first (most relevant) results were considered	150

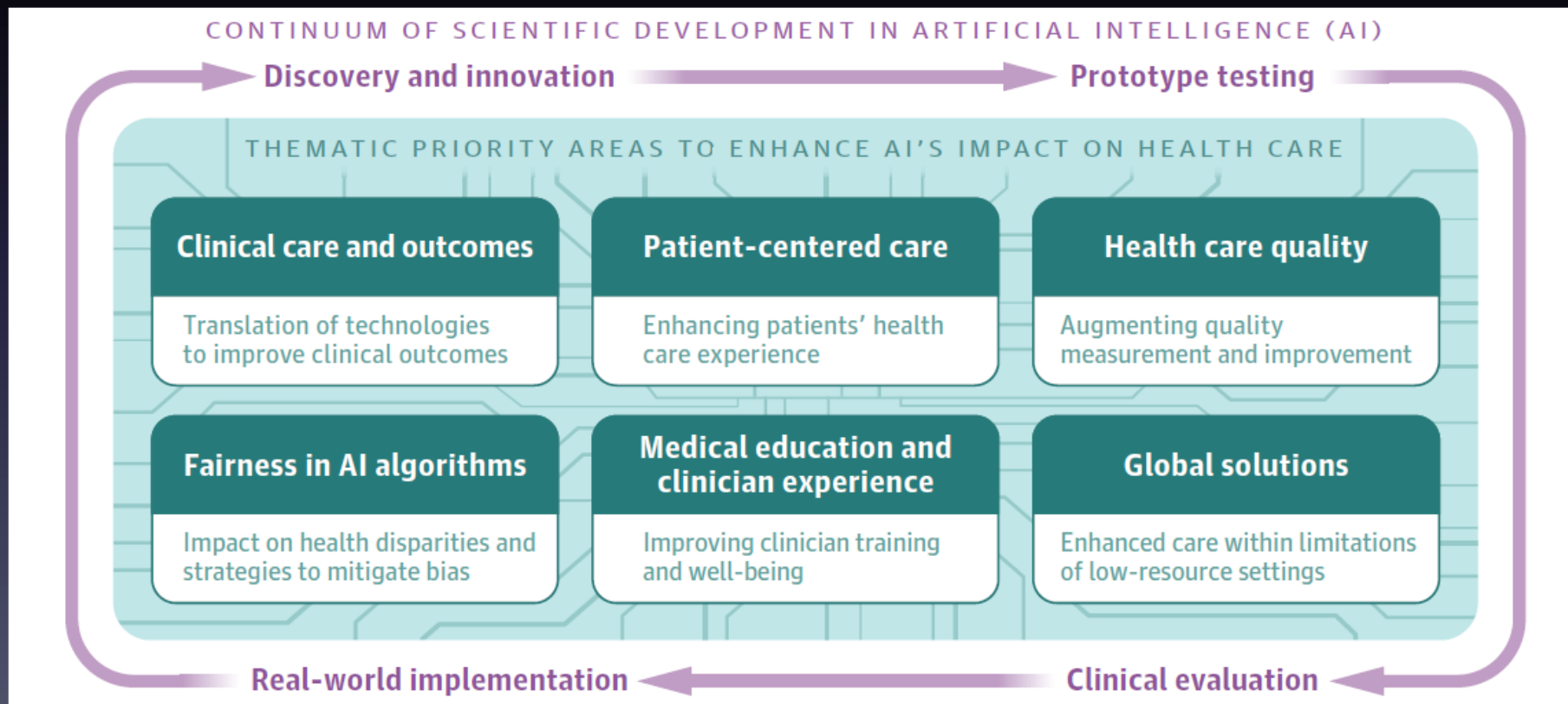
Artificial intelligence (AI) is often cited as a possible solution to current issues faced by healthcare systems. This includes the freeing up of time for doctors and facilitating person-centred doctor-patient relationships. However, given the novelty of artificial intelligence tools, there is very little concrete evidence on their impact on the doctor-patient relationship or on how to ensure that they are implemented in a way which is beneficial for person-centred care.

Given the importance of empathy and compassion in the practice of person-centred care, we conducted a literature review to explore how AI impacts these two values. Besides empathy and compassion, shared decision-making, and trust relationships emerged as key values in the reviewed papers. We identified **two concrete ways** which can help ensure that the use of AI tools have a positive impact on person-centred doctor-patient relationships. These are (1) using AI tools in **an assistive role** and (2) **adapting medical education**. The study suggests that we need to take intentional steps in order to ensure that the deployment of AI tools in healthcare has a positive impact on person-centred doctor-patient relationships. We argue that the proposed solutions are contingent upon clarifying the values underlying future healthcare systems.

AI IN MEDICINE

AI in Medicine—*JAMA*'s Focus on Clinical Outcomes, Patient-Centered Care, Quality, and Equity

Rohan Khera, MD, MS; Atul J. Butte, MD, PhD; Michael Berkwits, MD, MSCE; Yulin Hswen, ScD, MPH;
Annette Flanagan, RN, MA; Hannah Park; Gregory Curfman, MD; Kirsten Bibbins-Domingo, PhD, MD, MAS



DIAGNOSI

Digital Disease Detection (DDD) = dati da sensori indossabili

Watson for Oncology (IMB)



Medicina di precisione = genetica e genomica → individuazione malattie in una fase molto precoce

Medical News & Perspectives | AI IN MEDICINE

Can Predictive AI Improve Early Detection of Sepsis and Other Conditions?

Rebecca Voelker, MSJ; Yulin Hswen, ScD, MPH

JAMA Published online November 1, 2023

TERAPIA

Watson for Oncology (IMB) → potenziali migliori percorsi terapeutici

Robotica



Intraoperative Applications of Artificial Intelligence in Robotic Surgery: A Scoping Review of Current Development Stages and Levels of Autonomy

Baptiste Vasey, MMed,†‡☒ Karoline A.N. Lippert, MPhil,§ Danyal Z. Khan, MRCS,||¶
Mudathir Ibrahim, MD,*# Chan Hee Koh, MBChB,||¶ Hugo Layard Horsfall, MBBS,||¶
Keng Siang Lee, MBChB, MRes,** Simon Williams, MBChB,||¶
Hani J. Marcus, PhD, FRCS,||¶ and Peter McCulloch, MD**

(Ann Surg 2023;278:896–903)

Clinical Reasoning of a Generative Artificial Intelligence Model Compared With Physicians

Large language models (LLMs) have shown promise in clinical reasoning, but their ability to synthesize clinical encounter data into problem representations remains unexplored.¹⁻³ We compared an LLM’s reasoning abilities against human performance using standards developed for physicians.

JAMA Internal Medicine Published online April 1, 2024

Table. Descriptive Statistics of Clinical Reasoning Outcomes Stratified by Respondent Type				
Outcome	Respondents, No. (%)			
	All (N = 232) ^{a,b}	Chatbot (n = 80)	Attending physician (n = 80) ^a	Resident (n = 72)
R-IDEA score				
Median (IQR)	9 (7-10)	10 (9-10)	9 (6-10)	8 (4-9)
Score group				
Low: 0-7	90 (38.8)	4 (5.0)	29 (36.3)	33 (45.8)
High: 8-10	142 (61.2)	76 (95.0)	51 (63.8)	39 (54.9)
Correct clinical reasoning instances	222 (95.7)	80 (100)	79 (98.8)	63 (87.5)
Incorrect clinical reasoning instances	23 (9.9)	11 (13.8)	10 (12.5)	2 (2.8)
Diagnostic accuracy				
Median (IQR)	100 (100-100)	100 (100-100)	100 (100-100)	100 (100-100)
Score group				
Low: <75%	32 (13.8)	8 (10.0)	14 (17.5)	10 (13.9)
High: 75%-100%	200 (86.2)	72 (90.0)	66 (82.5)	62 (86.1)
Cannot-miss diagnoses included, median (IQR), % ^b	66.7 (33.3-100)	66.7 (50.0-100)	50.0 (27.1-100)	66.7 (33.3-81.2)
Abbreviation: R-IDEA, Revised IDEA.		cannot-miss diagnoses included in the initial differential (first section of each case), the sample size for all respondents was 52, with 18 responses each from chatbot and attending physicians and 16 responses from residents. Two cases without identified cannot-miss diagnoses were excluded.		
^a There was 1 instance in which 2 attending physicians provided responses for the same case. Means of section scores were calculated prior to analysis.				
^b For the cannot-miss diagnoses outcome, which reflects the percentage of				

ORIGINAL ARTICLE

Is ChatGPT knowledgeable of acute coronary syndromes and pertinent European Society of Cardiology Guidelines?

Dogac C. GURBUZ¹*, Eser VARIS²

¹Department of Cardiology, Gurlife Hospital, Eskisehir, Türkiye; ²Department of Cardiology, Private Hospital, Istanbul, Türkiye

TABLE I.—GQS for responses by ChatGPT to questions related to acute coronary syndrome.

Acute coronary syndrome	Score 5	Score 4	Score 3	Score 2	Score 1	P value
Frequently asked questions (N.=72)						0.804
General information (N.=12)	11 (91.7%)	1 (8.3%)	-	-	-	
Diagnosis and testing (N.=23)	21 (91.4%)	1 (4.3%)	1 (4.3%)	-	-	
Treatment and management (N.=17)	14 (82.3%)	1 (5.9%)	1 (5.9%)	1 (5.9%)	-	
Prevention and lifestyle (N.=20)	19 (95%)	1 (5%)	-	-	-	
All question (N.=149)						0.817
Frequently asked questions (N.=72)	65 (90.3%)	3 (4.2%)	3 (4.2%)	1 (1.3%)	-	
ESC guideline recommendations (N.=77)	68 (88.3%)	5 (6.5%)	2 (2.6%)	2 (2.6%)	-	

ESC: European Society of Cardiology; GQS: Global Quality Score.

Conclusions

The present study outcomes demonstrated for the first time that ChatGPT gave accurate and sufficient responses to more than 90% of FAQs about ACS. In addition, proficiency and correctness of ChatGPT answers about questions depending on ESC guidelines was 88.3% (Supplementary Digital Material 3: Supplementary Figure 1). Our study outcomes indicate that the use of ChatGPT in cardiology practice will provide better information about ACS to the public and patients.

Key messages

- AI technology has begun to be used frequently in many fields, including medicine, in recent years.
- ChatGPT answers questions about ACS very successfully.
- Despite the high success rates of AI in the field of medicine, it should not be forgotten that incomplete and incorrect information can have serious consequences.



Review

The Role of ChatGPT in the Advancement of Diagnosis, Management, and Prognosis of Cardiovascular and Cerebrovascular Disease

David-Dimitris Chlorogiannis ^{1,*}, Anastasios Apostolos ², Anargyros Chlorogiannis ³, Leonidas Palaiodimos ⁴, George Giannakoulas ⁵, Sumant Pargaonkar ⁴, Sofia Xesfingi ⁶ and Damianos G. Kokkinidis ^{7,*}

6. Conclusions

In conclusion, the practice of medicine in the future will likely be influenced by the large language models like ChatGPT. The expanding potential uses for the diagnosis, management, and patient prognosis with high-incidence diseases like cardiovascular and cerebrovascular disease have definite potential through data extraction, high-risk population identification, and clinical decision-making. Nonetheless, as with every new technology it has limitations, and before implementation in evidence-based care, responsible and thorough evaluation with universally accepted standards must be conducted. AI procedures should be performed under physicians' guidance to eliminate the possibility of language-model mistakes.



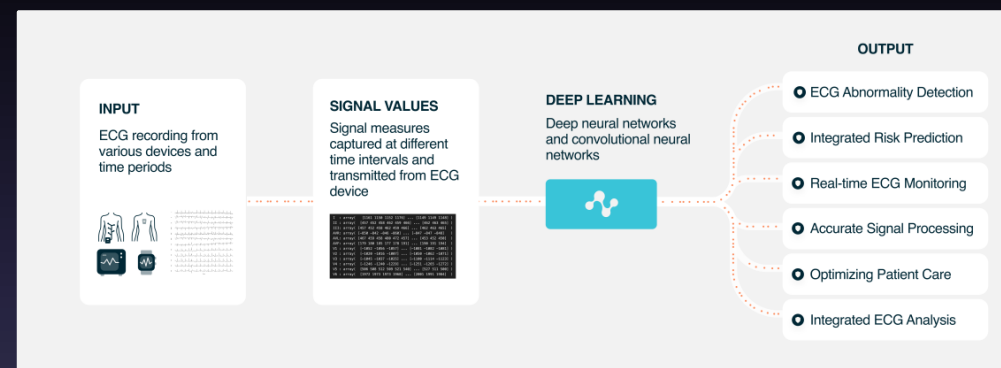
Review

Current and Future Use of Artificial Intelligence in Electrocardiography

Manuel Martínez-Sellés ^{1,2,3,4,*}  and Manuel Marina-Breysse ^{2,5,6}

Table 1. Some areas where artificial intelligence algorithms can help clinicians in the field of electrocardiography.

Artificial Intelligence Use in Electrocardiography
Interpretation and detection of ECG abnormalities
Risk prediction integrated with or without clinical variables
Monitoring of ECG signals
ECG signal processing for improving quality and accuracy
Diagnosis of non-cardiac diseases
Therapy guidance and treatment optimization
Integration of ECG data with other modalities
Improvement of cost effectiveness



10. Conclusions

AI-based ECG analyses can improve diagnosis and patient management. AI diagnostic performance is already similar to that of experienced cardiologists. AI ECG analyses seem to be cost effective and are able to reduce the rate of misdiagnosed computerized ECG interpretations and improve clinical efficiency, patient characterization, risk stratification, treatment selection, and optimization. As shown in Figure 4, AI may have many use cases to improve many current clinical processes where an ECG is involved to deal with cardiovascular diseases.

PERSPECTIVE

Medicine in the Era of Artificial Intelligence

Hey Chatbot, Write Me an H&P

JAMA Internal Medicine Published online April 28, 2023

We should be clear-eyed about the risks inherent to any new technology, especially one that carries existential implications. And yet, I am cautiously optimistic about a future of improved health care system efficiency, better patient outcomes, and reduced burnout; a future where AI enables us to get back to the reason why we decided to pursue medicine in the first place—to get up from the computer and back to the bedside.



1. Evoluzione del rapporto medico/paziente
2. Tecnologia & informatizzazione: l'IA
3. **RP: ottica «positiva» versus ottica «negativa»**
4. Conclusioni

DOCTOR TECHNOLOGIES

APPLICAZIONI

- Gestione del paziente
- Diagnosi
- Terapia



OTTICA NEGATIVA

"Essere chiamati a rispondere"

Comportamento negativo =
violazione norme



OTTICA POSITIVA

"Essere responsabili"

Concepire la Professione Sanitaria
come *impegno* da coltivare
attivamente e responsabilmente

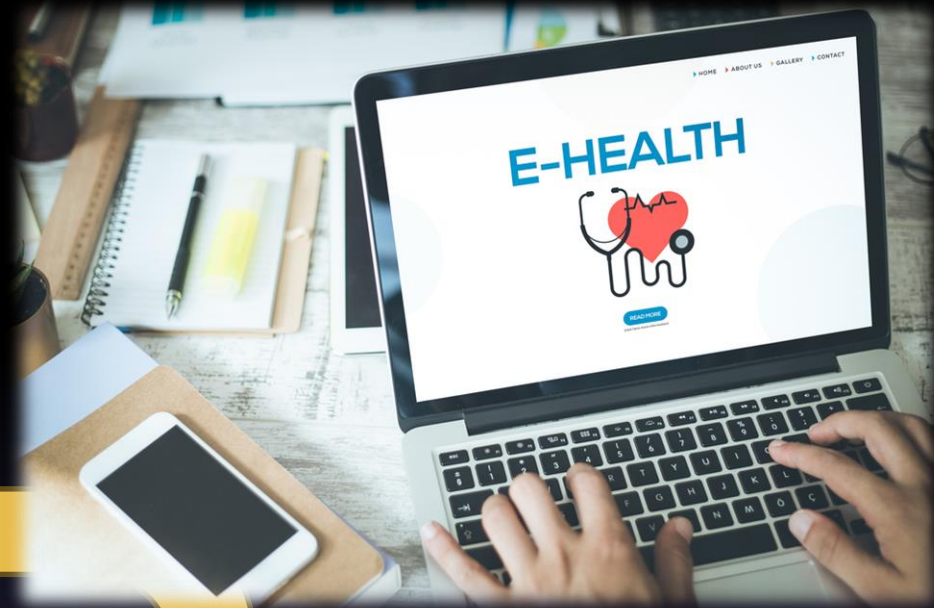




MINISTERO DELLA SALUTE

DECRETO 21 settembre 2022.

Approvazione delle linee guida per i servizi di telemedicina - Requisiti funzionali e livelli di servizio.



Va poi considerato che la digitalizzazione e l'uso di tecnologie sofisticate in medicina stanno accrescendo le aspettative dei pazienti i quali si aspettano sempre più di essere guariti, e non soltanto curati. Questo fenomeno rischia di ricalcare una dinamica già nota in responsabilità sanitaria, con la tendenza ad innalzare, talvolta eccessivamente, lo standard di diligenza minimo richiesto ai professionisti.

Le intelligenze artificiali (IA) sono sulla bocca di tutti, specie quando si tratta di IA generative progettate per generare contenuti basati su testo. La competenza, in questi casi, è solo sul linguaggio sanitario, non sulla clinica, sulla diagnosi e sulla terapia. Queste IA, basate esclusivamente su modelli linguistici di grandi dimensioni (Llm), non possono essere confrontate con un clinico. Possono sì rispondere a quiz medici, ma non hanno competenza su casi clinici reali. La mia calcolatrice fa le operazioni meglio di Einstein, ma non li metto a confronto.

Peraltro, il ragionamento critico umano e l'analisi logico-probabilistica usata dalle IA per la creazione di contenuti sono due realtà molto diverse. Per questo è indispensabile che i professionisti mantengano una supervisione qualificata sul processo, visto che di fatto saranno le loro condotte, non le macchine, ad essere valutate in termini di responsabilità.

Sanità24 Il Sole 24 ORE

[Home](#) [Analisi](#) [Sanità risponde](#) [Scadenze fiscali](#) [Sanità in borsa](#)

8 nov
2023

SEGNALIBRO | ☆
FACEBOOK | f

LAVORO E PROFESSIONE

5 24 **Telemedicina, attenzione ai profili di responsabilità**

di Gabriele Chiarini *, Sergio Pillon **

PERSPECTIVE

OPEN



Autonomous AI systems in the face of liability, regulations and costs

Agustina D. Saenz^{1,2,3}, Zach Harned^{4,5}, Oishi Banerjee¹, Michael D. Abràmoff^{6,7,8,9}  and Pranav Rajpurkar¹  

As autonomous AI systems become increasingly available for various medical tasks, their potential to reduce waste and improve patient outcomes and health equity is becoming evident¹³. For widespread acceptance among healthcare practices and providers, there must be a concerted effort to ensure the ethical and safe development of autonomous AI models. In addition, we must establish equitable patient benefits and robust monitoring protocols tailored to these models' unique capabilities. In the long run, we anticipate a broad adoption of autonomous AI systems, playing a significant role in streamlining workflows, handling language-related tasks, and freeing doctors to focus more intently on the human aspects of healthcare.

TABLE 1 Informed consent and liability.

Subject liable	Reason
Physician	Failure to comprehend the information provided by the AI, limitations of the AI not being communicated to the patient, lack of consideration of the patient's limited understanding for physiological or pathological reasons.
Patient	Underestimation of the recommendations provided by AI.
Producers, programmers, developers, with potential shared responsibility on the part of the purchasing company.	Erroneous recommendations provided by AI to the physician.

TABLE 2 Alternative sources of errors in the conduct of the physician.

Type of error	Responsibility when damage is present and a causal relationship between error and damage is demonstrated
Error by healthcare professionals independently of AI's role	Physician
Incorrect AI recommendations	Trainers and/or programmers, with potential shared responsibility on the part of the purchasing company.
Failure of the device.	Producers, with potential shared responsibility on the part of the purchasing company.
Failure to utilize AI when possible and necessary	Physician and/or the healthcare facility.
Failure when using AI and interpreting its results	Physician and/or the healthcare facility.

AI and professional liability assessment in healthcare. A revolution in legal medicine?

Claudio Terranova*, Clara Cestonaro, Ludovico Fava and Alessandro Cinquetti

Legal Medicine and Toxicology, Department of Cardiac, Thoracic, Vascular Sciences and Public Health, University of Padua, Padua, Italy

The adoption of advanced artificial intelligence (AI) systems in healthcare is transforming the healthcare-delivery landscape. Artificial intelligence may enhance patient safety and improve healthcare outcomes, but it presents notable ethical and legal dilemmas. Moreover, as AI streamlines the analysis of the multitude of factors relevant to malpractice claims, including informed consent, adherence to standards of care, and causation, the evaluation of professional liability might also benefit from its use. Beginning with an analysis of the basic steps in assessing professional liability, this article examines the potential new medical-legal issues that an expert witness may encounter when analyzing malpractice cases and the potential integration of AI in this context. These changes related to the use of integrated AI, will necessitate efforts on the part of judges, experts, and clinicians, and may require new legislative regulations. A new expert witness will be likely necessary in the evaluation of professional liability cases. On the one hand, artificial intelligence will support the expert witness; however, on the other hand, it will introduce specific elements into the activities of healthcare workers. These elements will necessitate an expert witness with a specialized cultural background. Examining the steps of professional liability assessment indicates that the likely path for AI in legal medicine involves its role as a collaborative and integrated tool. The combination of AI with human judgment in these assessments can enhance comprehensiveness and fairness. However, it is imperative to adopt a cautious and balanced approach to prevent complete automation in this field.

Artificial intelligence in healthcare: an Italian perspective on ethical and medico-legal implications

Sara Sablone^{1*}, Mara Bellino¹, Andrea Nicola Cardinale¹,
Massimiliano Esposito², Francesco Sessa³ and Monica Salerno³

¹Section of Legal Medicine, Interdisciplinary Department of Medicine, Bari Policlinico Hospital, University of Bari Aldo Moro, Bari, Italy, ²Faculty of Medicine and Surgery, Kore University of Enna, Enna, Italy, ³Department of Medical, Surgical and Advanced Technologies "G.F. Ingrassia", University of Catania, Catania, Italy

Artificial intelligence (AI) is a multidisciplinary field intersecting computer science, cognitive science, and other disciplines, able to address the creation of systems that perform tasks generally requiring human intelligence. It consists of algorithms and computational methods that allow machines to learn from data, make decisions, and perform complex tasks, aiming to develop an intelligent system that can work independently or collaboratively with humans. Since AI technologies may help physicians in life-threatening disease prevention and diagnosis and make treatment smart and more targeted, they are spreading in health services. Indeed, humans and machines have unique strengths and weaknesses and can complement each other in providing and optimizing healthcare. However, the healthcare implementation of these technologies is related to emerging ethical and deontological issues regarding the fearsome reduction of doctors' decision-making autonomy and acting discretion, generally strongly conditioned by cognitive elements concerning the specific clinical case. Moreover, this new operational dimension also modifies the usual allocation system of responsibilities in case of adverse events due to healthcare malpractice, thus probably imposing a redefinition of the established medico-legal assessment criteria of medical professional liability. This article outlines the new challenges arising from AI healthcare integration and the possible ways to overcome them, with a focus on Italian legal framework. In this evolving and transitional context emerges the need to balance the human dimension with the artificial one, without mutual exclusion, for a new concept of medicine "with" machines and not "of" machines.

https://chatgpt.com/?inv_email=massimo.montisci%40unipd.it&inv_ws_name=DCTV&model=gpt-4o



Invito a matrimonio
per un amico



Chiedimi le
capitali mondiali



Vivere Seul come
uno del posto



Storia nel mio
genere preferito



Scrivi un messaggio a ChatGPT



Non usiamo le chat dello spazio di lavoro DCTV per addestrare i nostri modelli. ChatGPT può commettere errori.



DOCUMENTAZIONE SANITARIA.pdf
PDF

Dall'esame delle cartella clinica di questa paziente si rilevano degli errori dei medici?



Dall'esame della cartella clinica della paziente, emergono diversi aspetti che potrebbero indicare errori o decisioni mediche discutibili. Ecco una sintesi dei punti chiave:

1. Gestione della Dissezione Aortica e delle Complicazioni:

- La paziente presentava una dissezione della coronaria destra estesa al bulbo aortico e all'aorta ascendente. Nonostante la gravità della condizione, inizialmente è stato adottato un atteggiamento conservativo con monitoraggio clinico e rivalutazione con angio-TC a 24 ore [1]. Questo approccio potrebbe essere stato inadeguato considerando la criticità del quadro clinico.

2. Ritardi nella Risposta ai Sintomi di Allarme:

- La paziente ha riferito ripresa di dolore toracico e si sono verificati episodi di fibrillazione ventricolare e blocco atrio-ventricolare completo. Nonostante questi segnali di peggioramento, la gestione è rimasta conservativa fino al peggioramento ulteriore con necessità di defibrillazione e posizionamento di un pacemaker temporaneo [2]. Questo ritardo potrebbe aver contribuito al deterioramento delle condizioni della paziente.



3. Decisioni Procedurali e Monitoraggio Post-Operatorio:



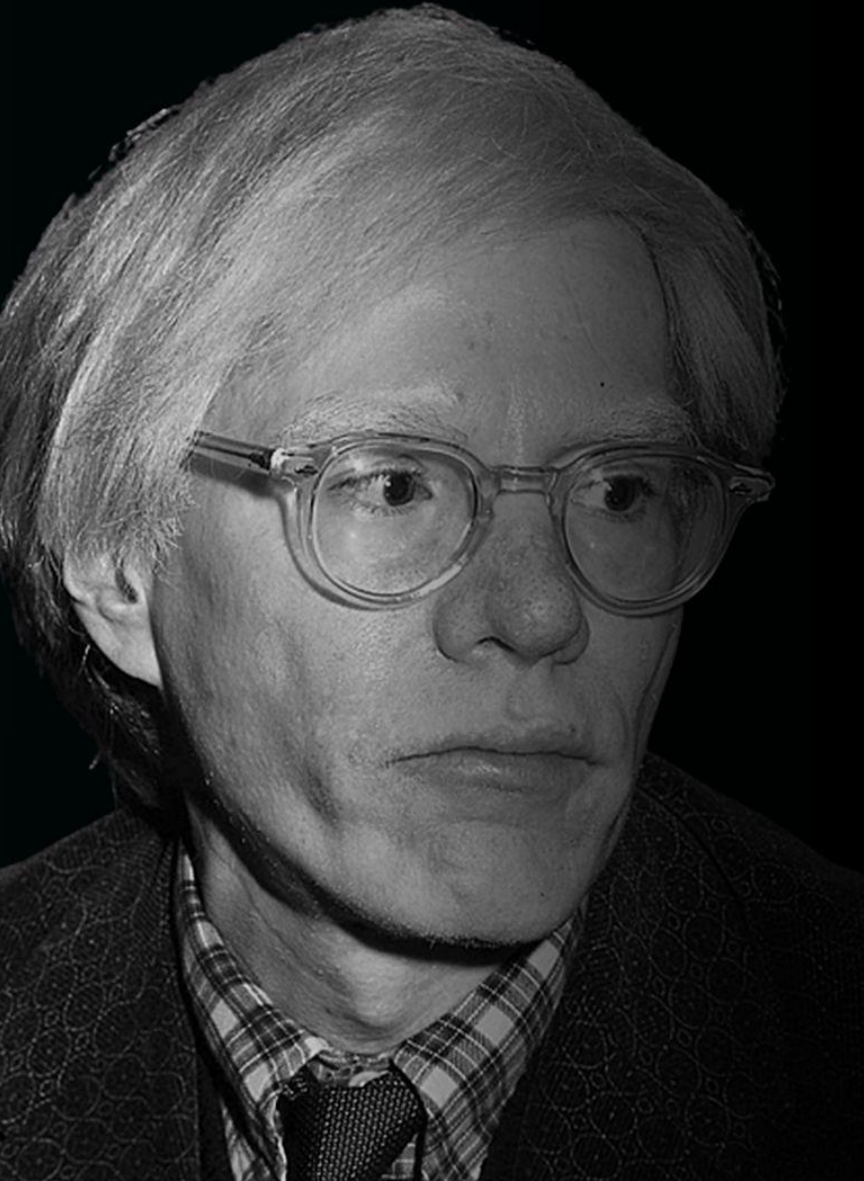
Scrivi un messaggio a ChatGPT





1. Evoluzione del rapporto medico/paziente
2. Tecnologia & informatizzazione: l'IA
3. RP: ottica «positiva» versus ottica «negativa»
4. Conclusioni





The reason I'm painting this way is that I want to be a machine, and I feel that whatever I do and do machine-like is what I want to do.

ANDY WARHOL



Il buon dottore sarà Artificiale

Gli algoritmi della IA daranno vita a una medicina perfettissima e olistica. Con le nostre istruzioni. Il guru di Google delinea un mondo in cui le macchine ci faranno felici

13/07/2022
Pag. 26

Corriere della Sera

Tecnologia e società Le prospettive che si aprono impongono una disciplina giuridica. È utile evocare l'«Habeas Corpus» e rimanere ancorati a una dimensione antropocentrica

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: OPPORTUNITÀ, RISCHI E DUBBI

di Luca Antonini* e Antonella Sciarone Alibrandi**

I problemi aperti dall'intelligenza artificiale in ambito giuridico sono quasi infiniti, ma è forse possibile operare delle semplificazioni, se ci si pone nei termini di un'unica procedura, più che di una serie di questioni. Si può convenire sul fatto che la dignità della persona implichi sempre, in sede giurisdizionale, il diritto a essere giudicato da un essere umano (e in fondo la garanzia dell'*Habeas Corpus*, sulla quale si tornerà tra breve) e non da sistemi di IA, ritenendo che questi possano essere utilizzati solo nell'ambito amministrativo della giustizia? E ciò anche perché lo *statistical machine learning* basato sui precedenti esclude la possibilità dell'*overruling*, che invece è una possibilità fondamentale nella funzione giurisdizionale.

In altri settori, dove invece è implicata la libertà di impresa o il diritto al lavoro, si potrebbe valutare come meno pressante l'esigenza di tutela di diritti fondamentali e ritenere che l'IA possa essere utilizzata nell'ottica di una decisione che dovrebbe però, in ogni caso, rimanere asseverabile a una verifica umana: ad esempio, tecnici che decidono fondate su elementi tratti da sistemi di IA potrebbero essere usate in fase di valutazione del merito creditizio qualora non sia eliminato in radice lo spazio per un intervento, anche ex post, di natura umana. Lo stesso potrebbe valere per la selezione dei lavoratori. In questa seconda tipologia di casi, il punto cruciale è quello relativo alla responsabilità umana, che dovrebbe essere salvaguardata come ultima istanza di impugnabilità. Ma come si può mantenere una responsabilità

umana di ultima istanza in una decisione, presa attraverso l'ausilio della IA, che comunque inerte è a diritti della persona come quelli al lavoro e all'iniziativa economica?

L'appena suggerita distinzione fra tipologie di casi d'uso dell'IA in funzione del differente rilievo che essi assumono la dignità umana e il principio di non discriminazione riposta, tuttavia, all'altare e assai delicato problema di verificare la solidità del criterio distintivo fra ciò che è vietato e ciò che è consentito.

Si aprono allora ulteriori domande: il rischio di violazioni del principio di non discriminazione può portare a ritenere sempre

La Commissione ha approvato un Libro Bianco a febbraio 2020, ove si evidenzia la necessità di una regolamentazione europea dell'IA, cui hanno fatto seguito, nell'ottobre del medesimo anno, tre risoluzioni del Parlamento europeo, riguardanti: a) la questione etica, b) la responsabilità e c) la proprietà intellettuale. Tali risoluzioni hanno messo in luce che le regolamentazioni dell'IA devono essere indirizzate ad assicurare sicurezza, trasparenza, assunzione di responsabilità, nonché a evitare la creazione di pregiudizi e di discriminazioni, a stimolare la responsabilità sociale e ambientale, ad assicurare il rispetto dei diritti fondamentali. La prima risoluzione

mercato e l'utilizzo di sistemi IA nell'Unione conforme «ai valori, ai diritti fondamentali e ai principi dell'Unione». È interessante notare che la proposta classifica i prodotti che utilizzano completamente o parzialmente l'IA in base al rischio di impatto negativo sui diritti fondamentali quali la dignità umana, la libertà, l'uguaglianza, la democrazia, il diritto alla non discriminazione, la protezione dei dati e, in particolare, la salute e la sicurezza. Più il prodotto è suscettibile di mettere in pericolo questi diritti, più severe sono le misure adottate per eliminare o mitigare l'impatto negativo sui diritti fondamentali, fino a vietare i prodotti che si ritengono eccessivamente rischiosi rispetto a tali diritti.

In conclusione di questo percorso, non pare inutile evocare un atto che ha assunto, nel mondo, il valore di un simbolo delle conquiste della civiltà giuridica. Si tratta dell'*Habeas Corpus*, principio codificato nella Magna Carta del 1215, e al loro diritto a sconfiggere l'abuso dei poteri di polizia e gli arresti illegali. Nel suo significato letterale «che tu abbia il corpo», la solennità di quel simbolo, che lo pone all'inizio della storia del costituzionalismo, potrebbe essere oggi rievocata per affermare, di fronte alle sfide della IA e delle sue implicazioni, l'opportunità di rimanere ancorati alla dimensione antropocentrica ed evitare, come di recente ha scritto Gianfranco Ravasi, che si tagli con un colpo di spada tecnologico il nodo che vincola il soggetto umano all'avere un corpo e all'essere un corpo.

Il giudice della Corte costituzionale, docente ordinario di Diritto costituzionale, Università di Padova

** Professore ordinario di Diritto dell'economia e direttore vicario dell'Università Cattolica del Sacro Cuore a Milano

Le risoluzioni Tre sono i piani da affrontare: la questione etica, la responsabilità e la proprietà intellettuale

ne ha sottolineato, soprattutto, l'opportunità di mettere al centro della regolamentazione la persona, secondo un approccio qualificabile come «antropocentrico». La seconda ha proposto un regime differenziato basato sulla pericolosità dei sistemi di IA, suddividendo quindi questi ultimi in sistemi «ad alto rischio», sistemi «non ad alto rischio» e in «pratici di IA vietate», mettendo comunque al centro la responsabilità e la sorveglianza umana.

Sulla scia di tali lavori preparatori, si è giunti a presentare, il 21 aprile 2021, una proposta di regolamento volta a fornire un quadro armonizzato di regole vincolanti per lo sviluppo, l'immissione sul

3/06/2023
ag. 54

CORRIERE DELLA SERA

diffusione: 172911
tiratura: 253197

Tecnologia e progresso Una rivoluzione che non ha precedenti: le incognite principali che emergeranno sono disinformazione, proliferazione dei dati, perdita di occupazione e sostituzione

INTELLIGENZA ARTIFICIALE, I QUATTRO RISCHI PIÙ GRAVI

di Ian Bremmer

Attraverso la storia, le innovazioni tecnologiche hanno sempre creato nuove occasioni di stimolo per la creatività, l'adattamento e il progresso. Al contempo, però, hanno fatto irrompere dritti e irrimediabili a tanti esseri umani e alle loro fonti di sostentamento, e messo a dura prova le straordinarie capacità di adattamento degli uomini e delle società davanti agli stravolgimenti della transizione, competenze, queste, indispensabili per sopravvivere a quello che gli economisti definiscono «la distruzione creativa».

Il mondo di oggi deve pensare ad affrontare una svolta tecnologica dalle ripercussioni inimmaginabili, che si va evolvendo a una tale velocità da spaventare persino gli specialisti che hanno dedicato la vita a preparare il terreno a questa rivoluzione. L'intelligenza artificiale trasformerà la nostra vita – nel bene e nel male – così rapidamente e completamente da non lasciarci altra scelta che quella di prendere le misure più idonee, a livello individuale e collettivo, per far fronte alle conseguenze.

Ci saranno conquiste mediche e scientifiche che consentiranno di eseguire in pochi giorni indagini e sperimentazioni che in passato richiedevano decenni. Coloro che avranno accesso agli strumenti più potenti dell'intelligenza artificiale potranno godere di una vita più lunga e appagante, conservandosi inoltre in ottima salute. Tutto questo, però, comporta dei rischi che andranno attentamente ponderati per affrontarli al meglio. Sono quattro le incognite principali che emergeranno nei seguenti campi: disinformazione, proliferazione, perdita di occupazione e sostituzione.

Disinformazione. Se non verrà garantito ai cittadini, ai consumatori e agli investitori l'accesso continuativo e illimitato a informazioni accurate e verificabili, non potranno più esserci democrazia né capitalismo del libero mercato. L'avvento delle reti sociali e le valanghe di informazioni distorte da esse generate hanno già avvelenato il sentimento pubblico verso le istituzioni di ogni genere e grado. La facilità con la quale attori politici malintenzionati, criminali e terroristi riescono a creare filmati falsi e fittizi tali da trarre in inganno anche gli spettatori più sofisticati, metterà in seria difficoltà leader politici e canali di diffusione

delle notizie, che faticeranno a costruire e tutelare la loro attendibilità. Cina, Russia e altri stati autoritari sapranno sviluppare formule di propaganda digitale tesa a insidiare le nostre libertà per vie più subdole e ineditate, e saranno pronti a vendere queste tecnologie a qualunque governo sia disposto ad acquistarle.

Proliferazione. Negli ultimi anni, il problema tecnologico più spinoso nel dibattito politico all'interno delle democrazie è rappresentato dalla raccolta dei dati dalle attività online e l'impatto sulla privacy. Ma l'intelligenza artificiale è una tecnologia democratizzata: le potenti aziende tecnologiche che oggi dominano la nostra vita online sono in grado di fissare regole e direttive per l'utilizzo dei prodotti da esse creati. Tuttavia, esistono modelli di intelligenza artificiale quasi altrettanto avanzati – e ben più potenti degli algoritmi di uso comune fino a pochi mesi fa – già a disposizione di

Una svolta inimmaginabile La rivoluzione tecnologica si va evolvendo a una tale velocità da spaventare persino gli specialisti che hanno dedicato la vita a prepararla

chiunque abbia un minimo di abilità di programmazione e un computer.

Nel campo della cultura open source, e con ben poche restrizioni, quelle informazioni si diffonderanno ovunque con estrema facilità e celerità. Milioni di persone avranno presto il loro GPT personale che agisce sui dati in tempo reale ed è fruibile su Internet. Ma questa è anche un'arma, che politici canaglia, criminali e terroristi possono sfruttare per programmare virus informatici, creare armi biotecnologiche, manipolare i mercati e fuorviare l'opinione pubblica. Le autorità possono ricorrere all'intelligenza artificiale per vigilare su questi criminali, ma i governi non hanno dovuto affrontare finora una minaccia così estesa.

Perdita di occupazione. Sappiamo che l'esplosione dell'intelligenza artificiale provocherà la perdita di occupazione per un numero ancora non quantificabile di lavoratori,

quando le macchine rimpiazzeranno le persone persino nei settori della conoscenza, in una misura che fino a poco tempo fa si riteneva im-

C
Su Corriere.it
Puoi
condividere sui
social network le
analisi dei nostri
editorialisti e
commentatori:
le trovi su
www.corriere.it





IL CAMBIAMENTO È UN PROCESSO, NON UN EVENTO.

CAMBIA-MENTI

- CAMBIA-ATTEGGIAMENTI
- CAMBIA-PROCEDURE
- CAMBIA-COMPETENZE



The European artificial intelligence strategy: implications and challenges for digital health

I Glenn Cohen, Theodoros Evgeniou, Sara Gerke, Timo Minssen

Lancet Digital Health 2020;

2: e376-79

Conclusion

The European Commission has done a good job in setting out a European approach for AI. However, implementing this approach in health care will be more difficult. It will require careful balancing of core values, detailed consideration of nuances of health and AI technologies, and a keen eye on the political winds and global competition.

- ✓ Agente intelligente deve essere idoneo all'uso clinico
- ✓ La regola tecnica che governa l'algoritmo deve essere conosciuta preventivamente
- ✓ L'agente intelligente debba essere concretamente addestrato dal personale medico
- ✓ I risultati dell'addestramento non devono rimanere proprietà esclusiva del produttore
- ✓ Adeguata formazione dei professionisti sanitari che operano con apparecchiature intelligenti
- ✓ Interoperatività e scambio di set data tra produttore e fruitore sanitario

DATI

Gestire e Regolamentare il flusso
variegato dei Big Data

VALIDAZIONE

Comprendere come attribuire la
responsabilità degli errori

ACCETTAZIONE

Uso virtuoso delle
risorse tecnologiche

OVERCONFIDENCE

Moderare l'affidamento
alle sole tecnologie

DESKLLING

Dis-allienamento delle abilità
umane, svolte dalla macchine

MEDIAZIONE

Imparare a fare da tramite
tra paziente e tecnologia





ADOZIONE

Promuovere lo *user engagement* nel paziente

INTERAZIONE

Creare tecnologie centrate sugli utenti

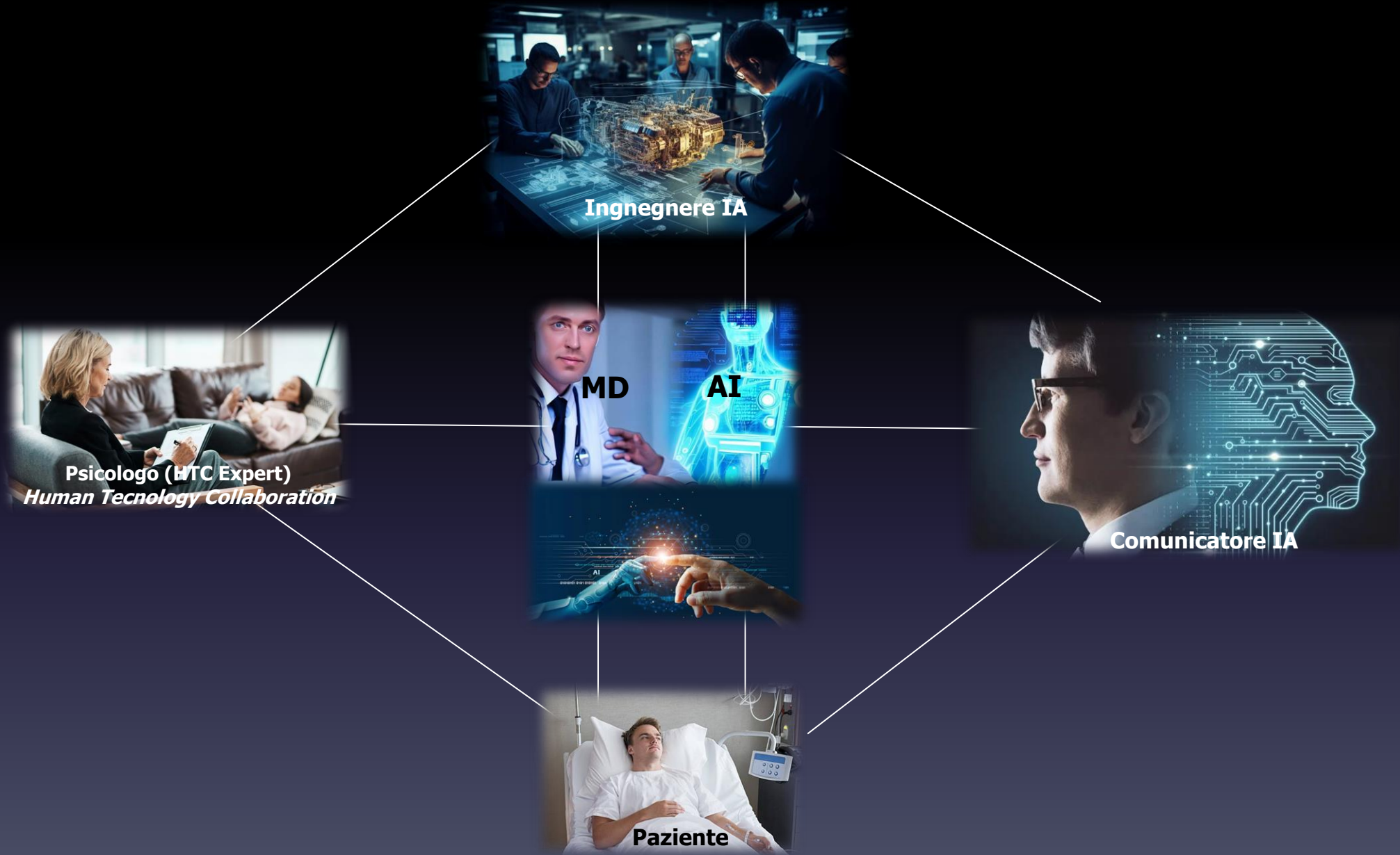
DIGITAL DIVIDE

Comprendere e gestire le resistenze alle tecnologie

RELAZIONE

Evitare l'effetto «terzo incomodo» tra dottore e paziente

NUOVE **INTERAZIONI** CON NUOVI **PROFESSINISTI**





BIOMEDICINA || TECNOLOGIA



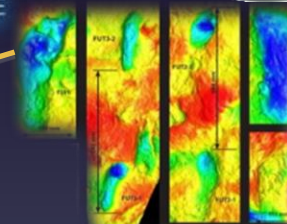
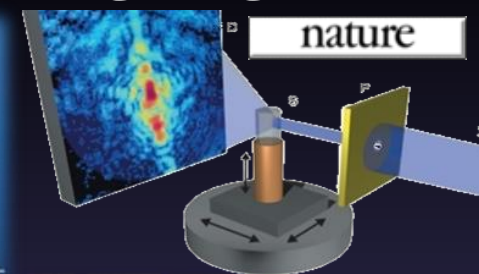
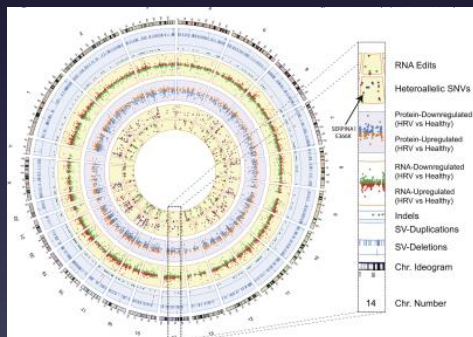
SISTEMICI OMICI

Olismo omico

XAI - IMAGING

MARKERS

iPOP



**MEDICINA OLISTICA
PERSONALIZZATA
«NUOVO UMANESIMO»**

Artificial intelligence and the doctor–patient relationship expanding the paradigm of shared decision making

Giorgia Lorenzini¹  | Laura Arbelaes Ossa¹  | David Martin Shaw^{1,2}  |
Bernice Simone Elger^{1,3}

Bioethics. 2023;37:424–429





1. **Promuovere un utilizzo etico e controllato dell'IA → "Algoretica" = etica degli algoritmi e dei programmi di intelligenza artificiale**
2. **Gestione «consapevole»**
3. **Responsabilità collettiva per un futuro sostenibile e giusto**

Grazie per
l'attenzione

