

# AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



IC

## L'Intelligenza Artificiale al servizio delle professioni sanitarie; etica delle nuove tecnologie

*Marco Grosso*

*Sezione di scienze cognitive, intelligenza artificiale ed etica delle nuove tecnologie di FNO TSRM PSTRP*



## **DISCLAIMER**

**Il sottoscritto Marco Grosso**

**dichiara che**

**nell'esercizio delle funzioni di relatore, NON È IN ALCUN MODO PORTATORE DI INTERESSI COMMERCIALI PROPRI O DI TERZI; dichiara altresì che gli eventuali rapporti avuti negli ultimi due anni con soggetti portatori di interessi commerciali non sono tali da permettere a tali soggetti di influenzare le proprie funzioni al fine di trarne vantaggio;**

**negli ultimi due anni NON HA AVUTO RAPPORTI ANCHE DI FINANZIAMENTO con soggetti portatori di interessi commerciali in campo sanitario (aziende farmaceutiche, biomedicali e di diagnostica).**



**<https://www.linkedin.com/in/marco-grosso-a8ab131b1/>**

AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

La Federazione nazionale Ordini dei tecnici sanitari di radiologia medica, delle professioni sanitarie tecniche, della riabilitazione e della prevenzione (FNO TSRM e PSTRP), in rappresentanza di ben **18 professioni sanitarie** e 61 Ordini provinciali e interprovinciali. Contemporaneamente i preesistenti Collegi professionali (provinciali e interprovinciali) hanno assunto la denominazione di Ordine dei tecnici sanitari di radiologia medica, delle professioni sanitarie tecniche, della riabilitazione e della prevenzione.

Federazione nazionale Ordini dei Tecnici sanitari di radiologia medica, delle professioni sanitarie tecniche, della riabilitazione e della prevenzione

# COSTITUZIONE ETICA



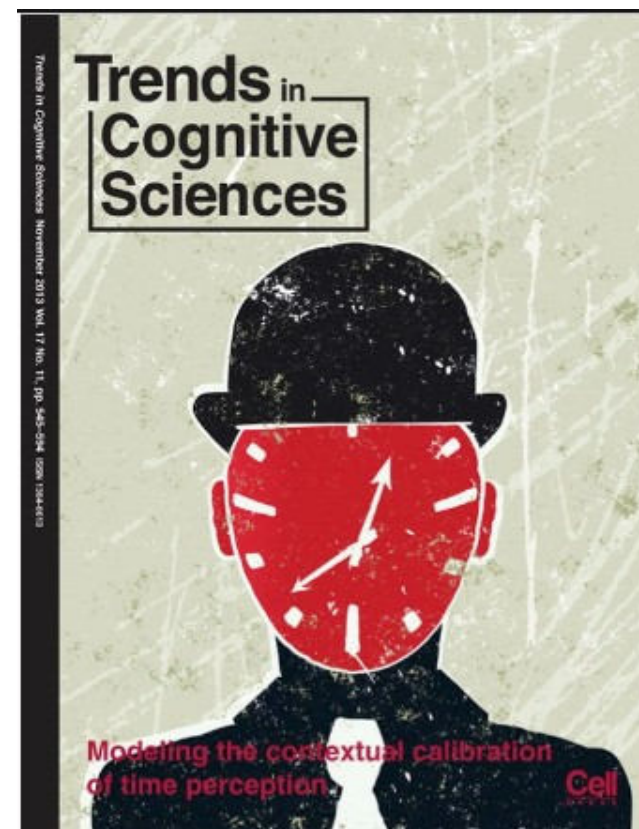


## Nasce la sezione Scienze cognitive, intelligenza artificiale ed etica delle nuove tecnologie

La Federazione nazionale degli Ordini dei Tecnici sanitari di radiologia medica e delle professioni sanitarie tecniche, della riabilitazione e della prevenzione ha istituito la sezione Scienze cognitive, intelligenza artificiale ed etica delle nuove tecnologie, all'interno del gruppo Aspetti giuridici e medico-legali.

La sezione sarà coordinata dal collega Massimiliano Paganini e si occuperà di studio e formazione nell'ambito delle scienze cognitive e, in particolare, delle neuroscienze, dell'intelligenza artificiale, della psicologia cognitiva, della psicolinguistica, dei processi decisionali e dell'etica delle nuove tecnologie.

Attraverso questa sezione la Federazione intende dare il proprio fattivo contributo allo sviluppo delle scienze cognitive in ambito sanitario con particolare focus all'implementazione e al governo dell'intelligenza artificiale nei settori ove esercitano i professionisti afferenti agli Ordini TSRM e PSTRP.



## Fno Tsrp-Pstrp: nasce la sezione “Scienze cognitive, intelligenza artificiale ed etica delle nuove tecnologie”

*La sezione sarà coordinata da Massimiliano Paganini e si occuperà di studio e formazione nell’ambito delle scienze cognitive e, in particolare, delle neuroscienze, dell’intelligenza artificiale, della psicologia cognitiva, della psicolinguistica, dei processi decisionali e dell’etica delle nuove tecnologie.*

## Fno Tsrp e Pstrp: nasce la sezione Scienze cognitive, intelligenza artificiale ed etica delle nuove tecnologie.

04/04/2022 in Professioni



*Istituita all’interno del gruppo Aspetti giuridici e medico-legali, si occuperà di studio e formazione nell’ambito delle scienze cognitive e, in particolare, delle neuroscienze, dell’intelligenza artificiale, della psicologia cognitiva, dei processi decisionali e dell’etica delle nuove tecnologie.*



INFORMAZIONE & ANALISI DEI SISTEMI DI WELFARE

**quotidiano**sanità.it  
*Quotidiano online di informazione sanitaria*





# AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici



Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



- I PILASTRO : la giurisprudenza**
- II PILASTRO : gli algoritmi**
- III PILASTRO: l'etica o la filosofia morale**



AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



**La legge**



# AIIC 2023

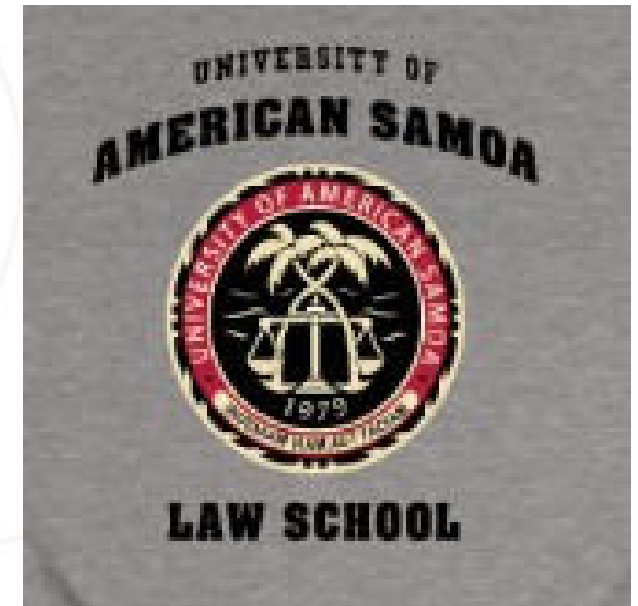
FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale





AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

## Intelligenza artificiale e *imaging* diagnostico Implicazioni per il TSRM

Marta D'Agostino

Laurea in Giurisprudenza

Massimiliano Paganini

Laurea in Scienze cognitive e processi decisionali

### Coordinamento

Roberto Di Bella

Laurea magistrale in Scienze delle professioni sanitarie  
tecniche diagnostiche



FNO  
TSRM e  
PSTRP





## Libro Bianco IA

versione: **draft**

Cerca nel documento

Sfruttare al meglio la diffusione  
dell'intelligenza artificiale, in Italia e in  
Europa

Una nuova cultura comune per per  
l'innovazione dei servizi pubblici

Per chi non ha tempo: sintesi del Libro  
Bianco

Capitolo 1 - L'Italia e i servizi digitali

Introduzione

La situazione italiana

[Indice](#) » L'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino[Vedi su GitHub](#)

## Libro bianco

## L'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino

Il Libro bianco è stato curato dalla Task Force IA dell'Agenzia per l'Italia digitale, ed è frutto di un lavoro di consultazione, sintesi e approfondimento che ha coinvolto circa un centinaio di soggetti pubblici e privati che a vario titolo si occupano di IA in Italia.

Si tratta del primo documento indirizzato alle amministrazioni pubbliche- scuole, strutture sanitarie, Comuni, Tribunali, Ministeri- che contiene raccomandazioni e indicazioni su come sfruttare al meglio le opportunità offerte dall'Intelligenza Artificiale, limitandone criticità e aspetti problematici, per sviluppare servizi pubblici sempre più a misura di cittadino.

In particolare nel libro si raccontano le varie sfide: quelle caratteristiche dell'applicazione dell'IA, come le sfide etiche, giuridiche, tecnologiche, culturali e relative alla relazione delle nuove tecnologie con l'essere umano e quelle che derivano dall'implementare l'IA nella Pubblica amministrazione, come l'eliminazione delle diseguaglianze, la misurazione d'impatto, l'accompagnamento alla trasformazione seguendo per tutte un approccio multidisciplinare e sistemico.



AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

Agenzia per l'Italia Digitale

IA-Gov



Web

Community

Libro Bianco IA

ITA



IA-Gov beta

L'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino

Seguici su



LIBRO BIANCO IA

Task Force IA

Materiali

IA in Italia

Evento 21 Marzo

Contatti

## LIBRO BIANCO SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE AL SERVIZIO DEL CITTADINO

Dalla giustizia ai trasporti, dai beni culturali alla sanità e alla scuola:  
il libro illustra le sfide e le raccomandazioni per un utilizzo sostenibile e  
responsabile dell'Intelligenza Artificiale nella Pubblica Amministrazione.

LIBRO BIANCO IA



AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

# Programma strategico **Intelligenza Artificiale**

2022-2024





# Artificial Intelligence Act (AI Act)

- Livelli di rischio in schema piramidale  
Vietate (privacy\diritti fondamentali)  
Alto rischio(prodotti di sicurezza o categoria protetta\ valutazione della conformità)  
Rischio Limitato  
Rischio Minimo



## The Artificial Intelligence Act

### What is the EU AI Act?

The [AI Act](#) is a proposed European law on artificial intelligence (AI) – the first law on AI by a major regulator anywhere. The law assigns applications of AI to three risk categories. First, applications and systems that create an **unacceptable risk**, such as government-run social scoring of the type used in China, are banned. Second, **high-risk applications**, such as a CV-scanning tool that ranks job applicants, are subject to specific legal requirements. Lastly, applications not explicitly banned or



L'AI Act è ancora una proposta della Commissione e soggetta a emendamenti

L'AI Act è il primo atto giuridico che pone degli obblighi relativi all'intelligenza artificiale (una rivoluzione!)



AIIC2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



## Intelligenza artificiale e *imaging* diagnostico Implicazioni per il TSRM

Giornata mondiale della radiologia  
8 novembre 2020

«Ciò richiederà, da una parte, la **formazione** di nuovi professionisti sanitari che abbiano sufficienti competenze nella gestione dell'Intelligenza Artificiale, dall'altra l'introduzione di nuove figure provenienti dal campo delle **scienze cognitive** in grado di fornire il necessario supporto ai decisori. Ciò comporterà, inoltre, una **riflessione etica e giurisprudenziale** circa l'uso di questi nuovi strumenti, così come già avvenuto tutte le volte che la tecnologia ha in qualche modo inciso sul naturale corso degli eventi»





Intelligenza artificiale e *imaging* diagnostico  
Implicazioni per il TSRM

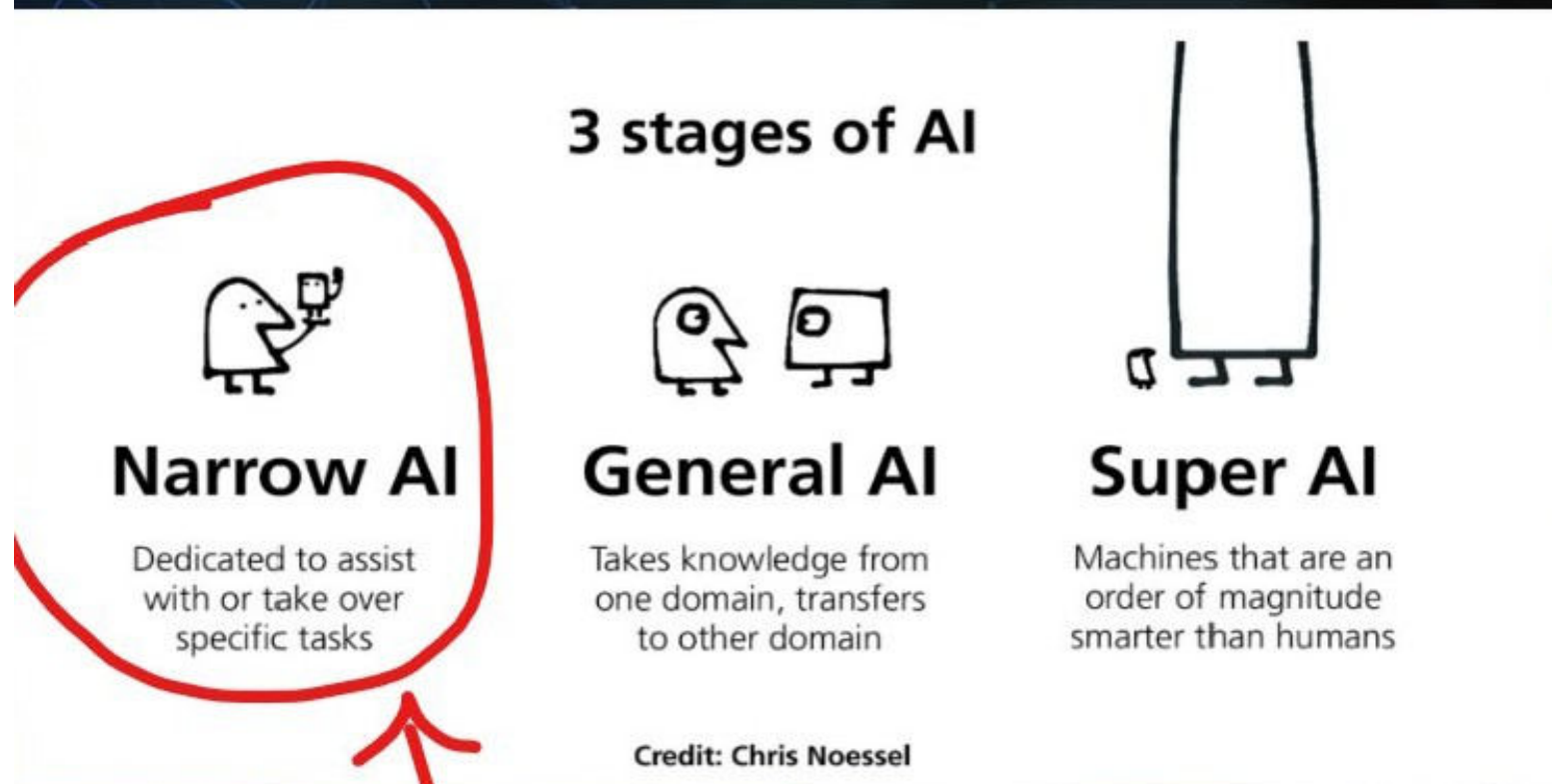
Giornata mondiale della radiologia  
8 novembre 2020



## Qualificazione giuridica dell'Intelligenza Artificiale.

- L'Intelligenza Artificiale intesa come se fosse un bambino, un lavoratore dipendente, una attività pericolosa, una cosa o un animale.
- L'Intelligenza Artificiale intesa come un prodotto, in particolare come dispositivo medico.
- L'Intelligenza Artificiale più evoluta considerata come una persona.
- Le intelligenze Artificiali più evolute e il c.d. *dilemma situation*.

# Attuali categorie AI:



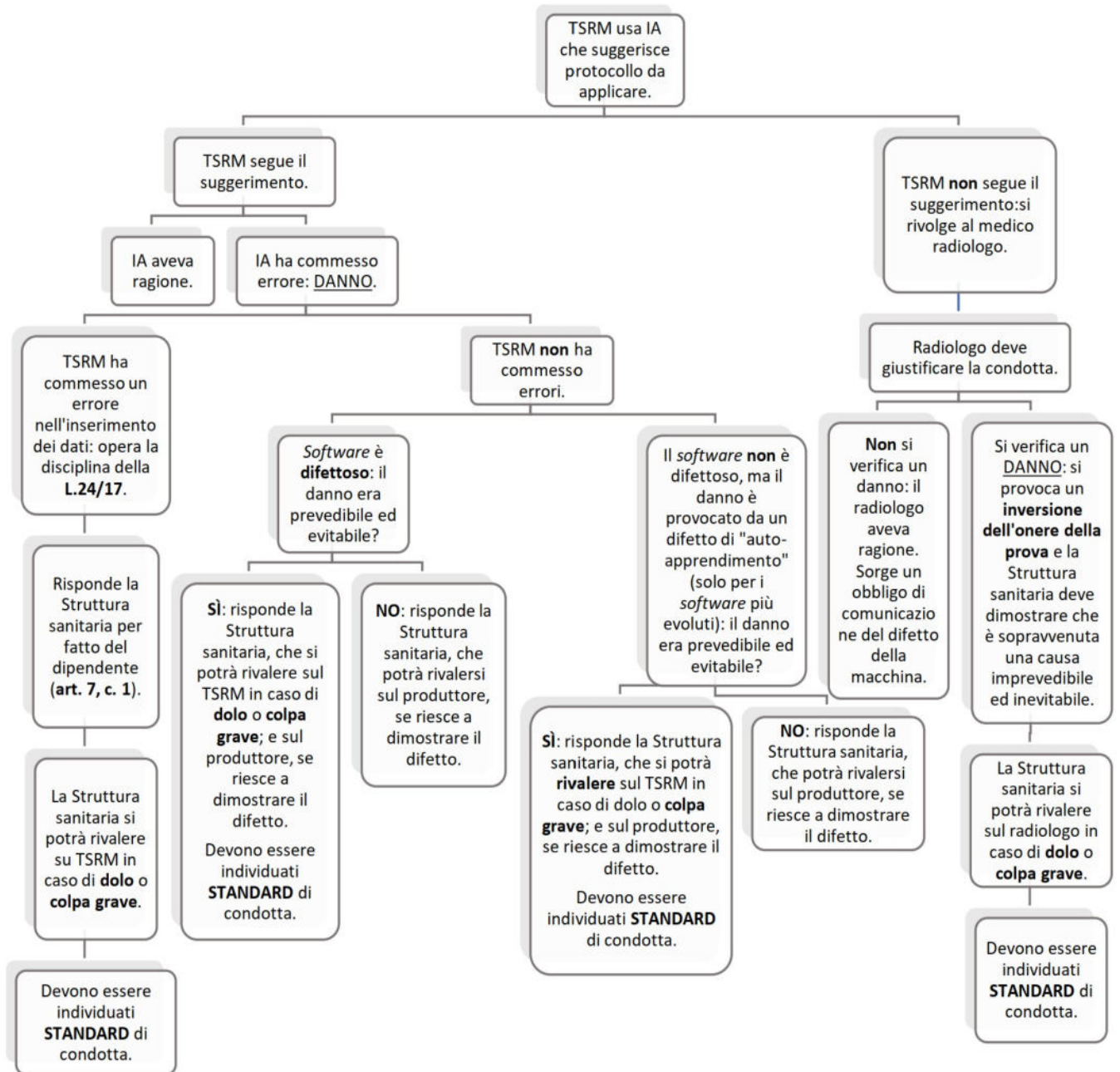
- Intelligenza artificiale debole
- Intelligenza artificiale generale
- Super intelligenza artificiale

Noi siamo qui



## Intelligenza artificiale e *imaging* diagnostico Implicazioni per il TSRM

Giornata mondiale della radiologia  
8 novembre 2020





# In dubio pro reo > In dubio pro machina

Affinché il produttore o il programmatore della macchina possa rispondere del danno arrecato, **occorre sia dimostrato che al momento della sua costruzione, o del suo allenamento, un produttore medio o un programmatore medio avrebbe potuto prevedere che si sarebbe potuto verificare un danno e che avrebbe potuto evitarne il verificarsi.** In tal caso, tutto entra in crisi in quanto nessuno – **nemmeno colui che ha creato l'Intelligenza Artificiale o chi l'ha programmata** – è in grado di prevederne i comportamenti e gli effetti

Quando si parla di responsabilità del professionista sanitario, invece, bisogna prendere in considerazione la stretta relazione tra il professionista, la macchina e il paziente. In questo caso, risultando difficile applicare la dottrina che riconoscerebbe personalità elettronica alle Intelligenze Artificiali (in quanto quelle presenti sul mercato non sono ancora sufficientemente autonome), **il dispositivo sarà inteso come uno strumento nelle mani, nel nostro caso, del TSRM che sta conducendo l'esame.**





## Stakeholders' perspectives on the future of artificial intelligence in radiology: a scoping review

Ling Yang<sup>1</sup> · Ioana Cezara Ene<sup>1</sup> · Reza Arabi Belaghi<sup>2</sup> · David Koff<sup>3</sup> · Nina Stein<sup>4</sup> · Pasqualina (Lina) Santaguida<sup>1</sup>

Received: 15 April 2021 / Revised: 11 June 2021 / Accepted: 12 July 2021 / Published online: 21 September 2021  
© European Society of Radiology 2021

**Methods** A search was conducted from 1960 to November 2019 in EMBASE, PubMed/MEDLINE, Web of Science, Cochrane Library, CINAHL, and grey literature. Publications reflecting stakeholder attitudes toward AI were included with no restrictions.

**Conclusions** Stakeholder views generally suggest that AI can improve the practice of radiology and consider the replacement of radiologists unlikely. Most stakeholders identified the need for education and training on AI, as well as collaborative efforts to improve AI implementation. Further research is needed to gain perspectives from non-Western countries, non-radiologist stakeholders, on economic considerations, and medicolegal implications.

### Key Points

- *Stakeholders generally expressed that AI alone cannot be used to replace radiologists. The scope of practice is expected to shift with AI use affecting areas from image interpretation to patient care.*
- *Patients and the general public do not know how to address potential errors made by AI systems while radiologists believe that they should be “in-the-loop” in terms of responsibility. Ethical accountability strategies must be developed across governance levels.*
- *Students, residents, and radiologists believe that there is a lack in AI education during medical school and residency. The radiology community should work with IT specialists to ensure that AI technology benefits their work and centres patients.*

# Medical students' perceptions of the impact of artificial intelligence in radiology

G. Caparrós Galán, F. Sendra Portero\*

*Departamento de Radiología y Medicina Física, Facultad de Medicina, Málaga, Spain*

Received 7 January 2021; accepted 17 March 2021

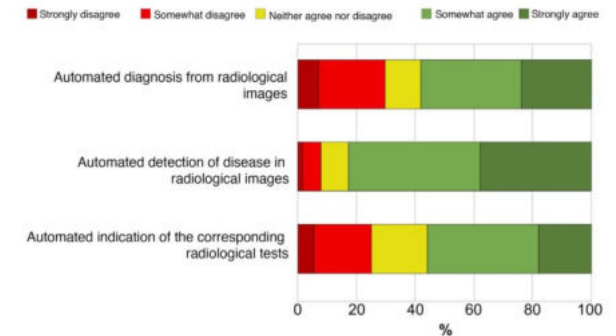
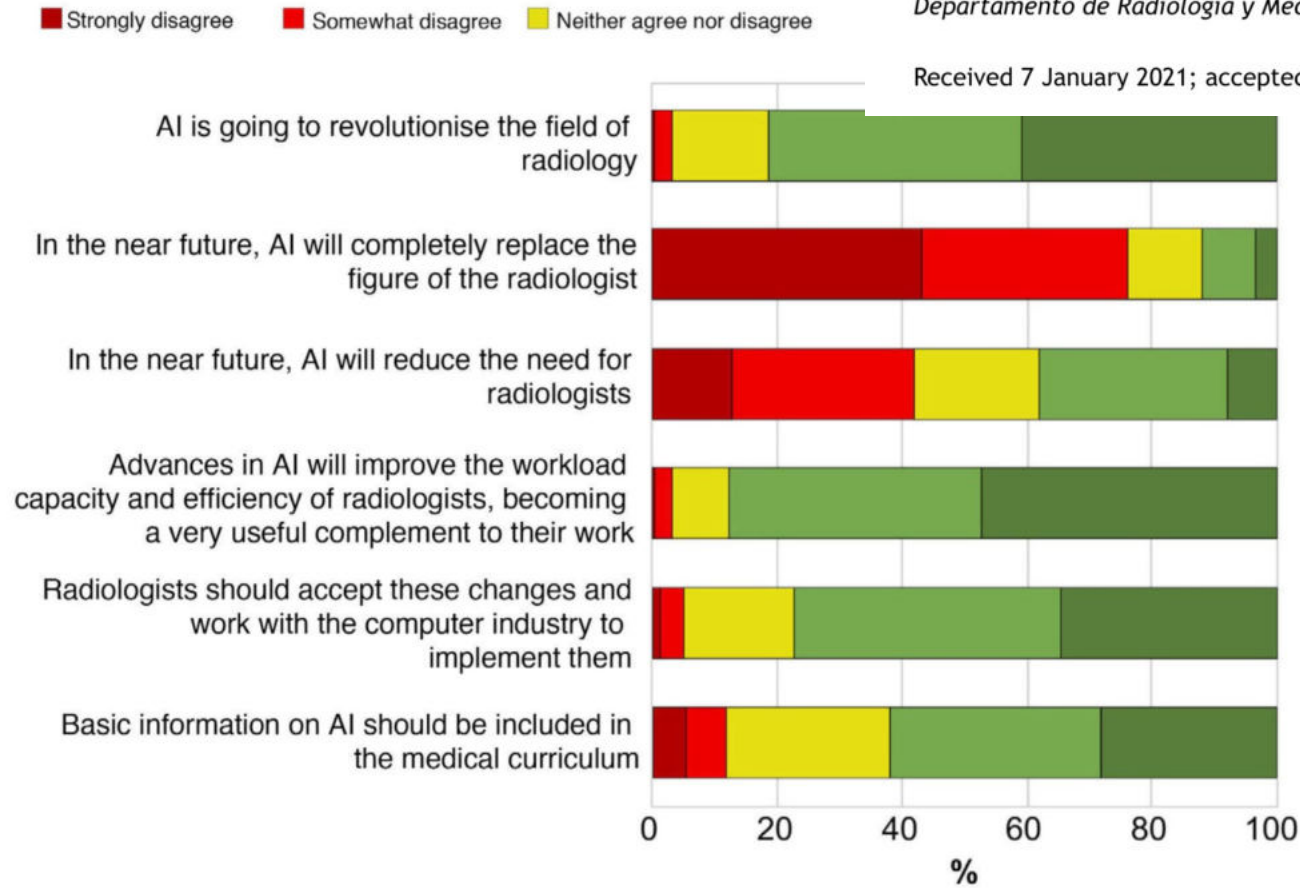


Figure 1 Distribution of the percentage of agreement of the students surveyed with the statements about possible applications of artificial intelligence in radiology.

Figure 2 Distribution of the percentage of agreement of the students surveyed with the statements about the impact of artificial intelligence on radiology.

## Conclusions

The respondents are aware of the impact of AI on day-to-day life but they are unfamiliar with the current debate about its potential applications in radiology. As a rule, they think that AI will revolutionise radiology, but without an alarming impact on radiologists' employability. Only one quarter stated that they felt concerned about AI when it came to choosing a speciality, although this proportion rose to just over half among those who included radiodiagnostics among their top three choices. The students surveyed believe that it is necessary to provide basic undergraduate training in AI.



## **I software per uso sanitario sono dispositivi medici? Per metterli in commercio basta la Dichiarazione di Conformità? Come si possono misurare affidabilità ed eticità dei software che fanno uso di IA?**

*..”tutti i software che hanno finalità di diagnosi e cura e altresì i software che supportano l’operatore sanitario ad assumere una decisione terapeutica oppure aiutano l’erogazione della prestazione stessa devono farsi rientrare nella nozione di dispositivo medico (art. 2 lett. a e Allegato VIII regola 11)....”*



**Valutazione d’impatto sulla protezione dei dati (DPIA)**



## Medical Devices

Medical Device Coordination Group Document

MDCG 2021- 24

### MDCG 2021-24

## Guidance on classification of medical devices

October 2021

This document has been endorsed by the Medical Device Coordination Group (MDCG) established by Article 103 of Regulation (EU) 2017/745. The MDCG is composed of representatives of all Member States and it is chaired by a representative of the European Commission.





## Human regulatory

Overview

Research and development

Marketing authorisation

Post-authorisation

Herbal products

[Advanced therapies](#)

[Biosimilars](#)

[Compliance](#)

[Data on medicines \(ISO IDMP standards\)](#)

[Fees](#)

[Medical devices](#) ▾

## Medical devices

### Table of contents

- [Medical devices legislation](#)
- [Medicinal products used in combination with a medical device](#)
- [Medical devices with an ancillary medicinal substance](#)
- [Companion diagnostics \('in vitro diagnostics'\)](#)
- [Medical devices made of substances that are systemically absorbed](#)
- [Borderline products](#)
- [High-risk medical devices](#)
- [Scientific advice pilot for high-risk medical devices](#)



**AIIC 2023**

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

## Medical Device

Medical Device Coordination Group Document

MDCG 2019-11

### **MDCG 2019-11**

**Guidance on Qualification and Classification  
of Software in Regulation (EU) 2017/745 – MDR  
and Regulation (EU) 2017/746 – IVDR**

**October 2019**



## Software as a Medical Device (SaMD): Clinical Evaluation – Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff

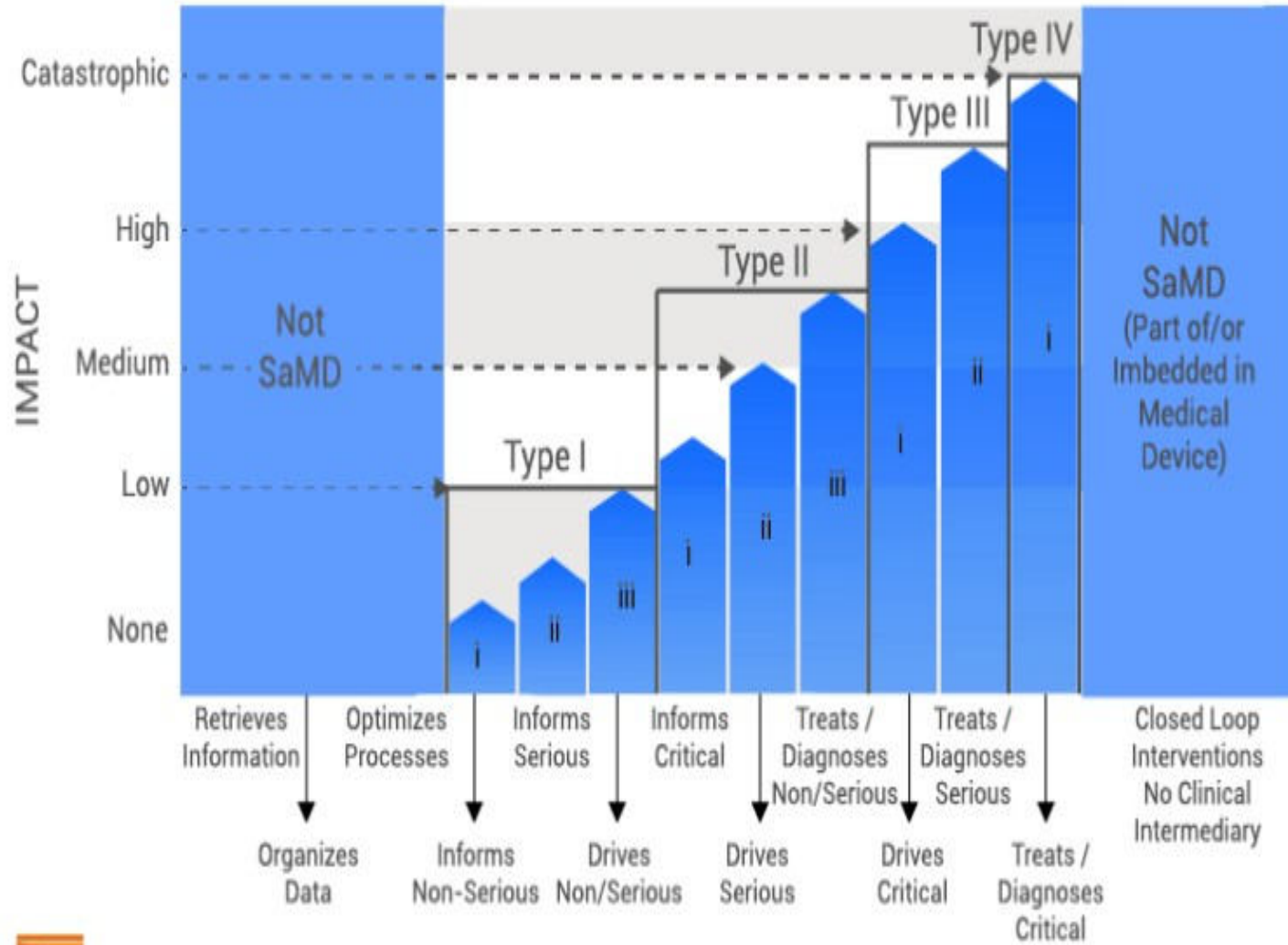
*This guidance represents the current thinking of the Food and Drug Administration (FDA or Agency) on this topic. It does not establish any rights for any person and is not binding on FDA or the public. The words require or requirements used in this document do not reflect FDA regulatory requirements and are intended only to be considerations for Industry and FDA staff. You can use an alternative approach if it satisfies the requirements of the applicable statutes and regulations. To discuss an alternative approach, contact the FDA staff or Office responsible for this guidance as listed on the title page.*

### FDA Preface

IMDRF is a voluntary group of medical device regulators from around the world who have come together to accelerate international medical device regulatory harmonization and convergence. The IMDRF Management Committee (IMDRF MC) chartered the SaMD Working Group (WG) to develop a regulatory framework for SaMD and to develop converged principles for global regulators to adopt in their respective jurisdictions. This IMDRF document has been unanimously approved by the IMDRF MC. For more information on IMDRF activities, please see <http://www.imdrf.org/index.asp>.







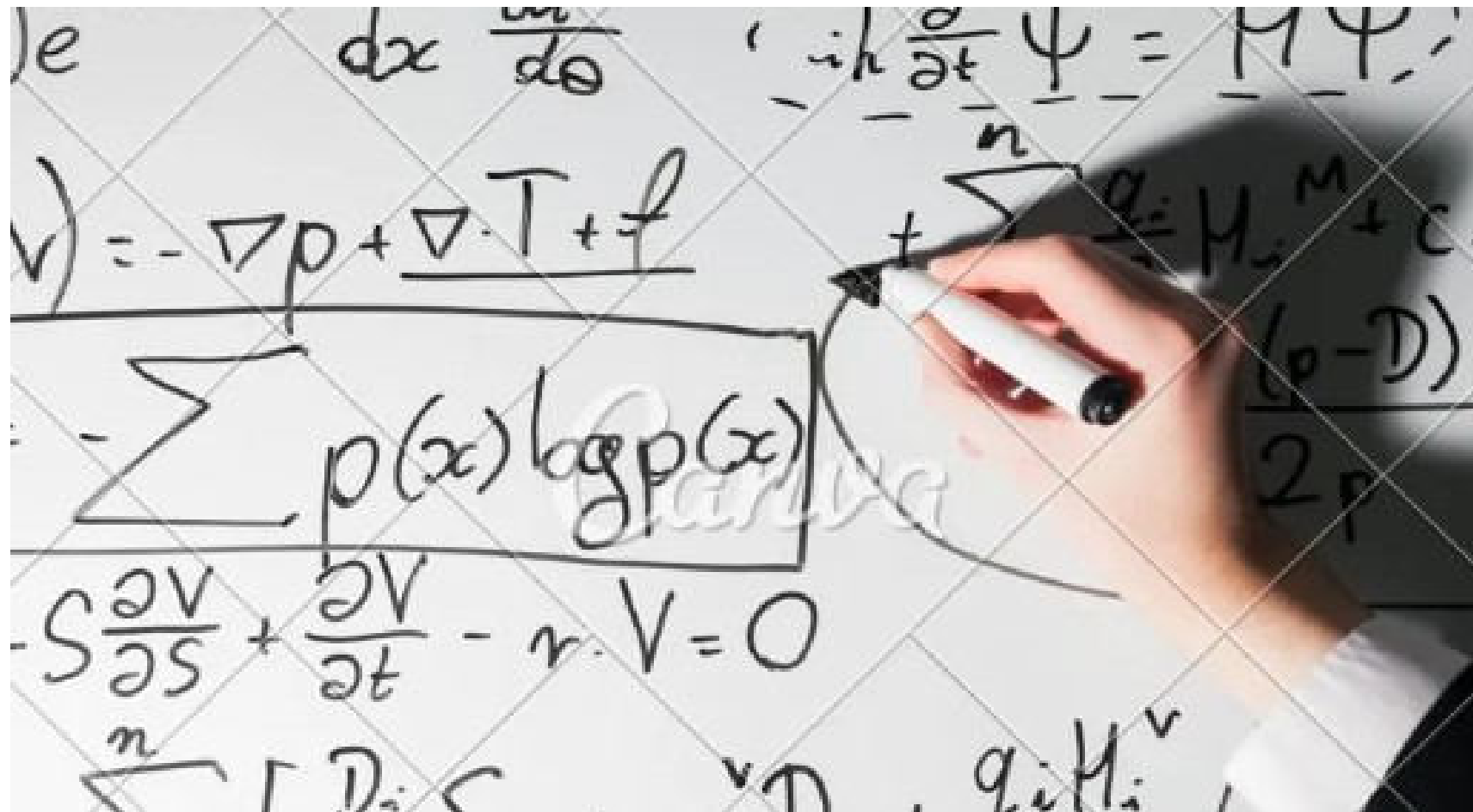
GARANTE  
PER LA PROTEZIONE  
DEI DATI PERSONALI

**Valutazione d'impatto sulla  
protezione dei dati (DPIA)**





# algoritmi





```
32 self.fingerprints = set()
33 self.logdupes = True
34 self.debug = debug
35 self.logger = logging.getLogger(__name__)
36
37 if path:
38     self.file = open(os.path.join(path,
39     self.file.seek(0)
40     self.fingerprints.update(self.read())
41
42 @classmethod
43 def from_settings(cls, settings):
44     debug = settings.getbool('debug', False)
45     return cls(job_dir(settings), debug)
```



## Deep-Learning and HPC to Boost Biomedical Applications for Health

Deep-Learning and HPC to Boost Biomedical Applications for Health (DeepHealth) project is funded by the EC under the topic ICT-11-2018-2019 "HPC and Big Data enabled Large-scale Test-beds and Applications". DeepHealth is a 3-year project, kicked-off in mid January 2019 and is expected to conclude its work in December 2021. The aim of DeepHealth is to offer a unified framework completely adapted to exploit underlying heterogeneous HPC and Big Data architectures; and assembled with state-of-the-art techniques in Deep Learning and Computer Vision. In particular, the project will combine High-Performance Computing (HPC) infrastructures with Deep Learning (DL) and Artificial Intelligence (AI) techniques to support biomedical applications that require the analysis of large and complex biomedical datasets and thus, new and more efficient ways of diagnosis, monitoring and treatment of diseases.

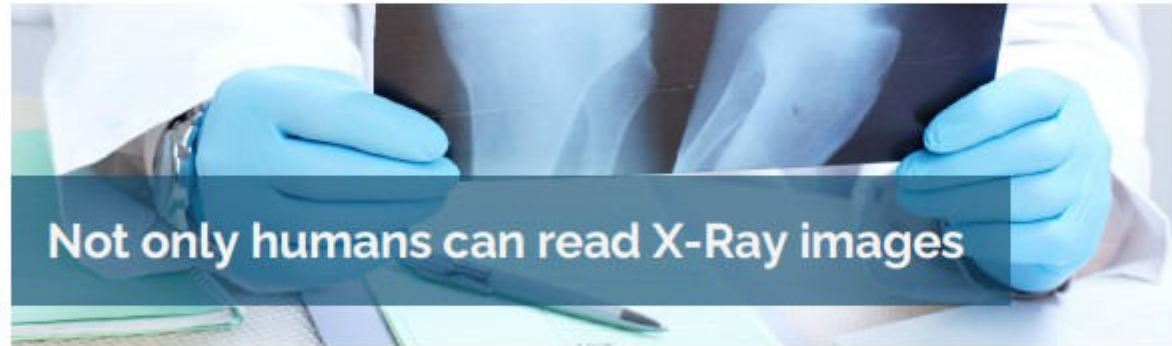




## Lung cancer diagnosis

## DeepHealth

Lung cancer is the leading cause of cancer death worldwide, with 1.8 million deaths in 2020 according to the WHO. DeepHealth has developed neural models to support medical staff identify lung nodules from chest CT scans. Leveraging on a large dataset of manually segmented nodules, an AI has been trained to detect anomalies, achieving intersection over union larger than 0.6.



Not only humans can read X-Ray images

### Challenge

Pulmonary nodules are small, focal, radiographic opacities, solitary or multiple. Today, most nodules are detected by computed tomography (CT). Accurate estimation of the malignancy risk of pulmonary nodules, with AI, at chest CT is crucial for optimizing lung cancer screening, which leads to detection of asymptomatic subjects and substantially improves their prognosis.

Medical specialty:  
Radiology

Use Case:  
Lung Cancer

Site:  
Turin (Italy)

### Challenge

Pulmonary nodules are small, focal, radiographic opacities, solitary or multiple. Today, most nodules are detected by computed tomography (CT). Accurate estimation of the malignancy risk of pulmonary nodules, with AI, at chest CT is crucial for optimizing lung cancer screening, which leads to detection of asymptomatic subjects and substantially improves their prognosis.

### Solution

Radiology Dept. 2 of Città della Salute e della Scienza has an image tank of 10,000 chest CT scans per year starting from 2014. Among these, 18,485 CT slices were selected with pulmonary nodules and the medical staff re-examined (double-blind) the images. With this relevant amount of annotated data, we developed a Deep Learning solution to detect lung nodules by analysing chest images.

The application is based on a U-Net neural architecture and built on top of the EDDL and ECVL libraries to easily manipulate the images and train the models. The dataset was annotated by expert radiologists by associating each CT scan slice with the diagnosed nodule segmentation map. Then, the U-Net model was trained to recognize and produce the nodule segmentation for each slice and it has been tested using 2316 annotated slices from 173 patients.

In addition, OpenDeepHealth HPC infrastructure has been exploited to train the models to the desired accuracy, enabling fast model computation and parameter tuning. This way, nodules can be segmented automatically with the target level of accuracy.

### Benefits

Today clinicians are using our tool in order to compare and evaluate multiple software solutions for lung nodule predictions. Our solution can reach performance useful to enhance visualization from commercial products with the great advantage of being open source and based on internal and trusted expertise and data, that will assure continuous improvements and extension to future clinical needs.

Medical specialty:  
Radiology

Use Case:  
Lung Cancer

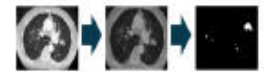
Site:  
Turin (Italy)

Entity:



### DeepHealth Project

DeepHealth is a H2020 collaborative project which develops new HPC and Deep Learning techniques applied to large and complex biomedical datasets to support new and more efficient ways of diagnosis of diseases. The technologies developed (EDDL, ECVL, etc.) have been validated by clinicians on 14 Use Cases like this, providing 14 Success Stories ready to scale to other healthcare institutions.



From lung slices, to manual nodule segmentation and automatic detection



December 22, 2021

Dataset

Open Access

# UniToChest

 Daniele Perlo;  Riccardo Renzulli; Francesca Santinelli;  Stefano Tibaldi; Carmen Cristiano;  Marco Grosso; Giorgio Limerutti;  Marco Grangetto;  Paolo Fonio

The use of technology in health is clearly a major driver towards more efficient healthcare, from whom both people and national health service budgets can benefit. European national healthcare systems are generating large biomedical imaging datasets because many medical examinations use image-based processes; these datasets are growing and constitute a large database of knowledge because most of their value derives from expert interpretation of those images. With the aim to promote eHealth innovation and improvement in Europe, the *Rad4AI* project, the Italian branch of the European *DeepHealth* project, promotes the development of standardized software to manipulate and process images in a more efficient way, thus increasing the productivity of professionals working on biomedical images. The proposed dataset **UniToChest** is a collection of anonymized **306440** chest CT scan slices coupled with the proper lung nodule segmentation map, for a total of **10071** nodules from **623** different patients. **UniToChest** is provided within the *DeepHealth* Project, by *Città della Salute e della Scienza di Torino* in collaboration with the *Department of Computer Science at University of Turin*. In order to use the dataset as a training resource for AI algorithms, training, validation and test splits are provided. They have been created such that the training set contains CT scans of 80% of the patients, while validation and test set are both 10%.

An example of **UniToChest** usage can be found in [DeepHealth GitHub repository](#). This implementation uses *DeepHealth EDDL & ECVL* libraries to train a U-Net neural network model to predict nodules segmentation maps automatically. Please refer to "*UniToChest: A Lung Image Dataset for Segmentation of Cancerous Nodules on CT Scans*" (ICIAP 2021) for more details.



SEDE LEGALE: Corso Bramante, 88/90 - 10126 Torino Centralino: tel. +39.011.6331633 P.I/Cod. Fisc. 10771180014  
[www.cittadellasalute.to.it](http://www.cittadellasalute.to.it)

Presidi Ospedalieri: - Molinette, Dermatologico S. Lazzaro, S. Giovanni Antica Sede - [cas@cs.it](mailto:cas@cs.it), tel. +39.0116331633  
- Centro Traumatologico [ctc@cs.it](mailto:ctc@cs.it), tel. +39.011633111  
- Infantile Regina Margherita, Ostetrico Ginecologico S. Anna - [cas@cs.it](mailto:cas@cs.it), tel. +39.0116331633

**S.C. Radiologia 2**

Direttore vicario: Dr. Giorgio Limerutti  
Corso Bramante, 88/90 - Torino  
[glimerutti@cittadellasalute.to.it](mailto:glimerutti@cittadellasalute.to.it)

Segreteria - sede Centrale

Tel. 011.633.5236 - Fax. 011.633.4366

Centro di riferimento regionale per la radiologia domiciliare - Sede S.G.A.S.

Tel. 011.633.1330

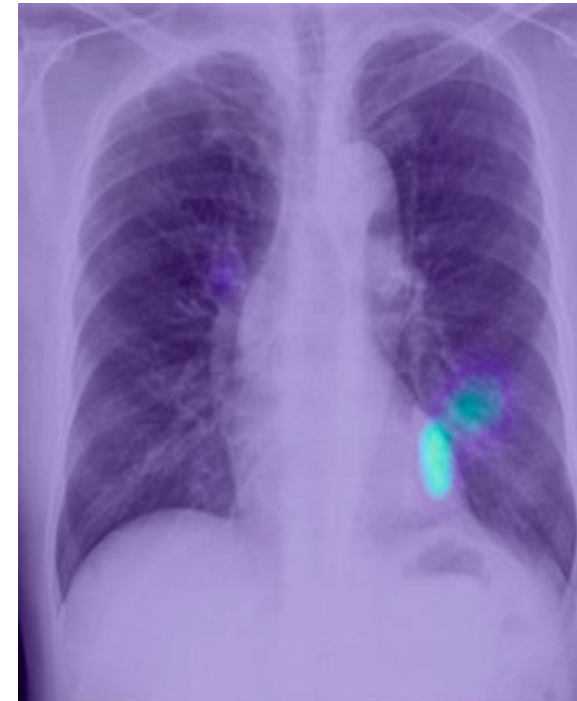
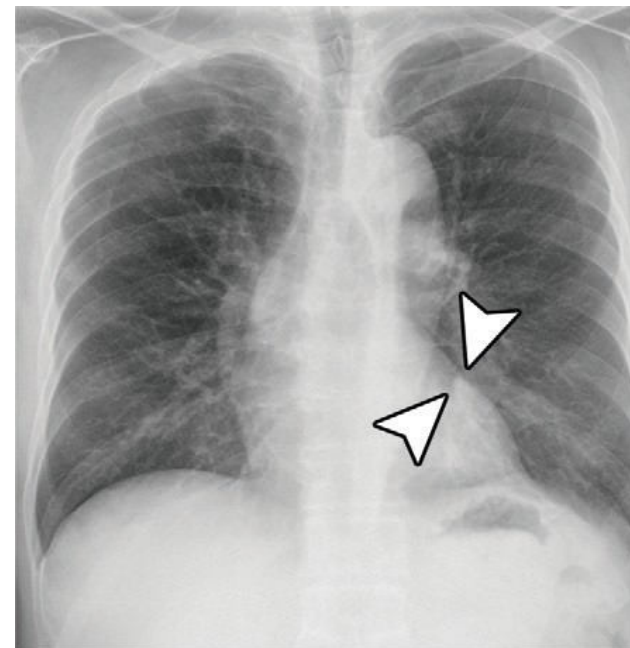
[radiologiadomiciliare@cittadellasalute.to.it](mailto:radiologiadomiciliare@cittadellasalute.to.it)

**PROTOCOLLO DI STUDIO**

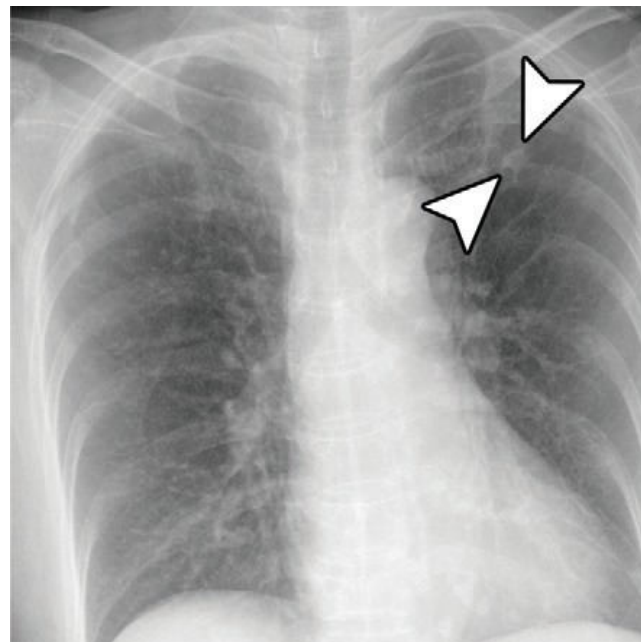
**Co.R.D.A.**

**Covid Radiographic images Data-set for A.I**

Tipologia dello studio: osservazionale, longitudinale, no profit



a.







# Co.R.S.A. (Covid Radiographic imaging System based on AI)

## Recent uploads

Search Co.R.S.A. (Covid Radiographic imaging System based on AI)



January 3, 2023 (1.0)

Dataset

Open Access

View

### CORDA Dataset

Marta Alesina; Carlo Alberto Barbano; Claudio Berzovini; Marco Busso; Marco Calandri; Agostino De Pascale; Attilio Fiandrotti; Paolo Fonio; Marco Grangetto; Marco Grosso; Hafiza Ayesha Hoor Chaudhry; Maria Elisabetta Mancini; Teresa Maria Gallo; Chiara Martini; Gianluca Pontone; Riccardo Renzulli; Chiara Saviolo; Federico Signoretta; Stefano Tibaldi; Andrea Veltri; Mirko Zaffaroni;

CORDA Dataset (V1.0) Multi-site COVID-19 imaging dataset, containing 3125 images with different modalities (CX, CT) across 3 different hospitals in Italy. Full description and additional details at: <https://github.com/corsa-project/CORDA-dataset>

Uploaded on January 9, 2023

More

New upload

### Co.R.S.A. (Covid Radiographic imaging System based on AI)

Research project funded by Piedmont Region (ITALY), call INFAR-P2

**Curated by:**

grangetto

**Curation policy:**

Not specified

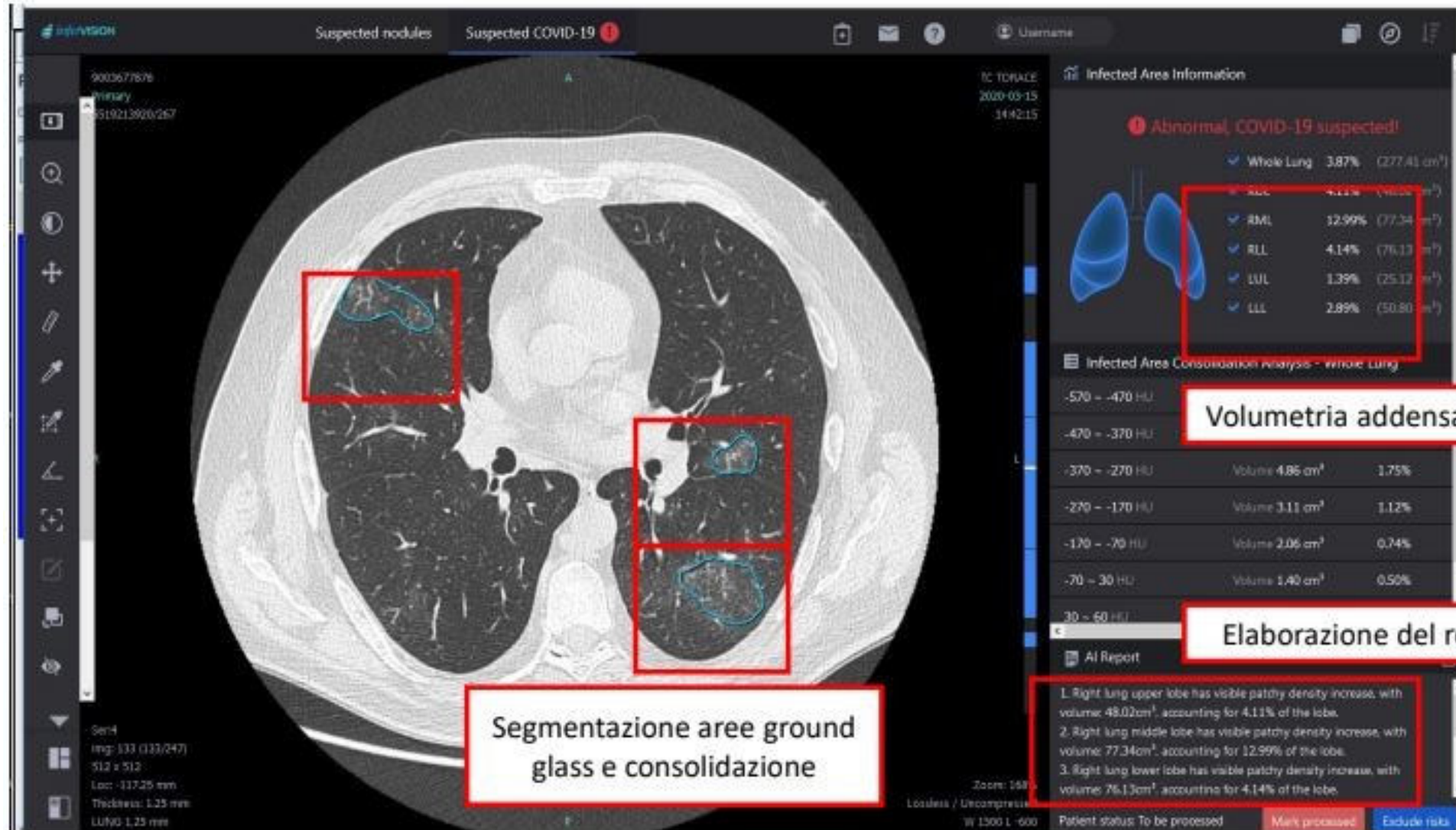
**Created:**

December 6, 2022

**Harvesting API:**

OAI-PMH Interface







AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



PREMIO  
FORUM PA SANITÀ  
2021



«ICONS»

Infervision Coronavirus Neural Network Study

*Prof. Paolo Fonio*

#forumpasanita2021



# PREMIO FORUM PA SANITÀ 2021



4149 chest CTs analyzed by InferRead™ during the Study period

1439 chest CTs analyzed by InferRead™ with available clinical and epidemiological data

•Azienda ospedaliero-universitaria / Città della salute e della scienza di Torino Radiology University Department 1; Radiology Department 2; Presidio ospedaliero CTO - Centro Traumatologico Ortopedico

183 patients with clinical and epidemiological suspect for COVID-19 infection

Comparison with gold standard COVID-19 diagnostic technique

*Reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) test*

#forumpasanita2021

AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

FORUM PA  
sanità

# PREMIO FORUM PA SANITÀ 2021

UNA MANIFESTAZIONE DI



P4.I



**Machine learning-based technologies** and **computer tools** are playing a substantial role in the **COVID-19 pandemic**.

Computer tools have recently been proposed for the **recognition of lung lesions** from COVID-19 on **CT examination**.



**InferRead™**



*(InferVision Europe, Wiesbaden, Germany)*

#forumpasanita2021



# Il computer è stupido?

"L'imbecille è Gioacchino Murat che passa in rassegna i suoi ufficiali e ne vede uno, decoratissimo, della Martinica. 'Vous êtes nègres?' gli domanda. E quello: 'Oui mon général!'. E Murat: 'Bravò, bravò, continuez!' E via. Mi segue? Scusi ma questa sera sto festeggiando una decisione storica della mia vita. Ho smesso di bere. Un altro? Non risponda, mi fa sentir colpevole. Pilade!" "E lo stupido?" "Ah. **Lo stupido non sbaglia nel comportamento. Sbaglia nel ragionamento. È quello che dice che tutti i cani sono animali domestici e tutti i cani abbaiano, ma anche i gatti sono animali domestici e quindi abbaiano. Oppure che tutti gli ateniesi sono mortali, tutti gli abitanti del Pireo sono mortali, quindi tutti gli abitanti del Pireo sono ateniesi.**" "Che è vero." "Sì, ma per caso. **Lo stupido può anche dire una cosa giusta, ma per ragioni sbagliate.**"

Eco, 1986

A. M. Turing (1950) *Computing Machinery and Intelligence. Mind 49: 433-460.*

## COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

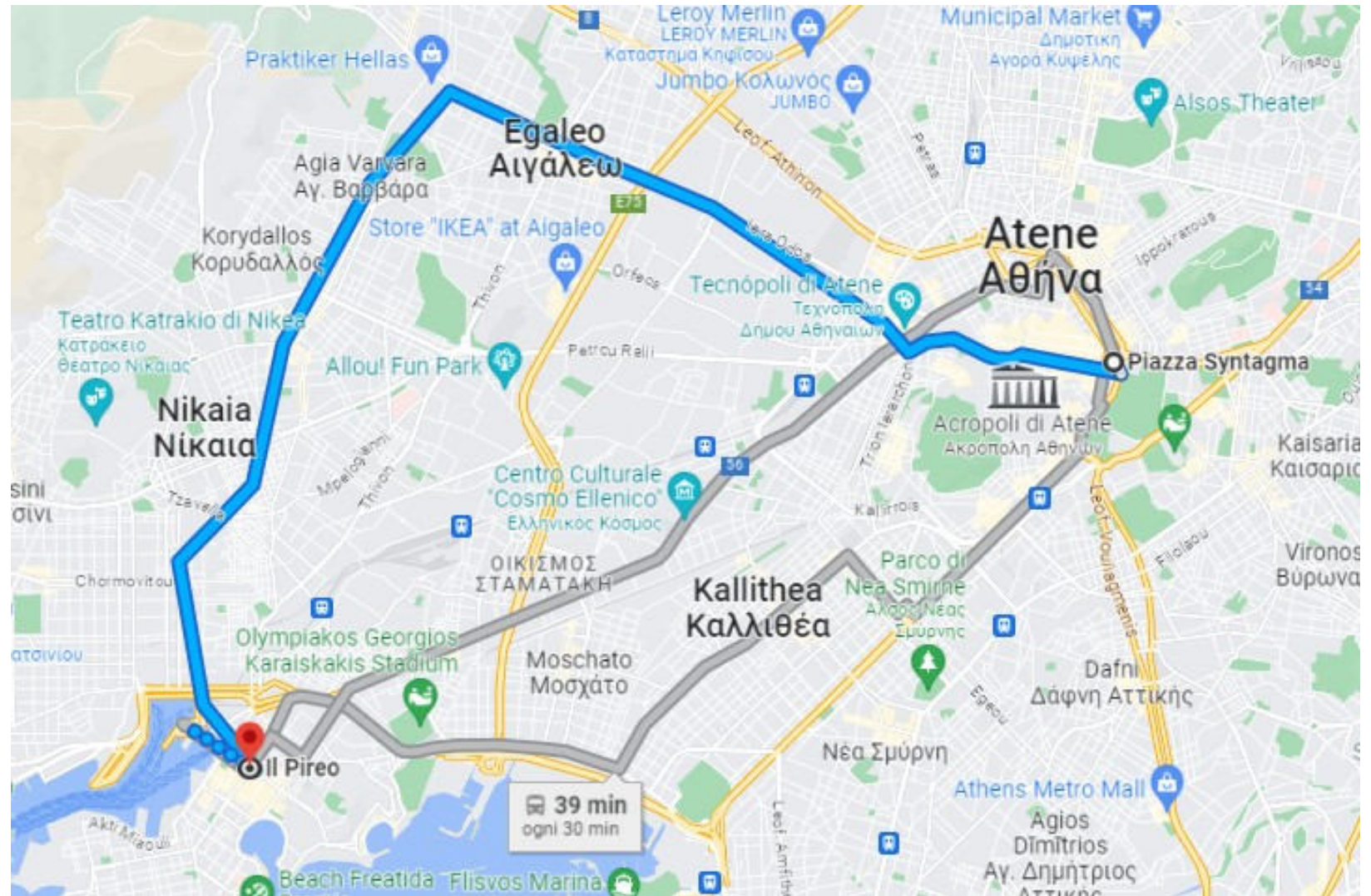
By A. M. Turing

### 1. The Imitation Game

I propose to consider the question, "Can machines think?" This should begin with definitions of the meaning of the terms "machine" and "think." The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words "machine" and "think" are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, "Can machines think?" is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words.

The new form of the problem can be described in terms of a game which we call the 'imitation game.' It is played with three people, a man (A), a woman (B), and an interrogator (C) who may be of either sex. The interrogator stays in a room apart from the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. He knows them by labels X and Y, and at the end of the game he says either "X is A and Y is B" or "X is B and Y is A." The interrogator is allowed to put questions to A and B thus:

Dipende da come lo addestri e, a volte, come gli umani, può avere ragione per caso; quindi tutti gli abitanti del Pireo sono ateniesi...





AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

nature

International weekly journal of science

Search

Go

▶ [Advanced search](#)

[Home](#) | [News & Comment](#) | [Research](#) | [Careers & Jobs](#) | [Current Issue](#) | [Archive](#) | [Audio & Video](#) | [For Authors](#)

[Archive](#) > [Volume 538](#) > [Issue 7623](#) > [News Feature](#) > [Article](#)

NATURE | NEWS FEATURE



[E-alert](#) [RSS](#) [Facebook](#) [Twitter](#)

## Can we open the black box of AI?

Artificial intelligence is everywhere. But before scientists trust it, they first need to understand how machines learn.

[Davide Castelvecchi](#)

05 October 2016



What matters in science — and why — free in your inbox every weekday.

[Sign up](#)

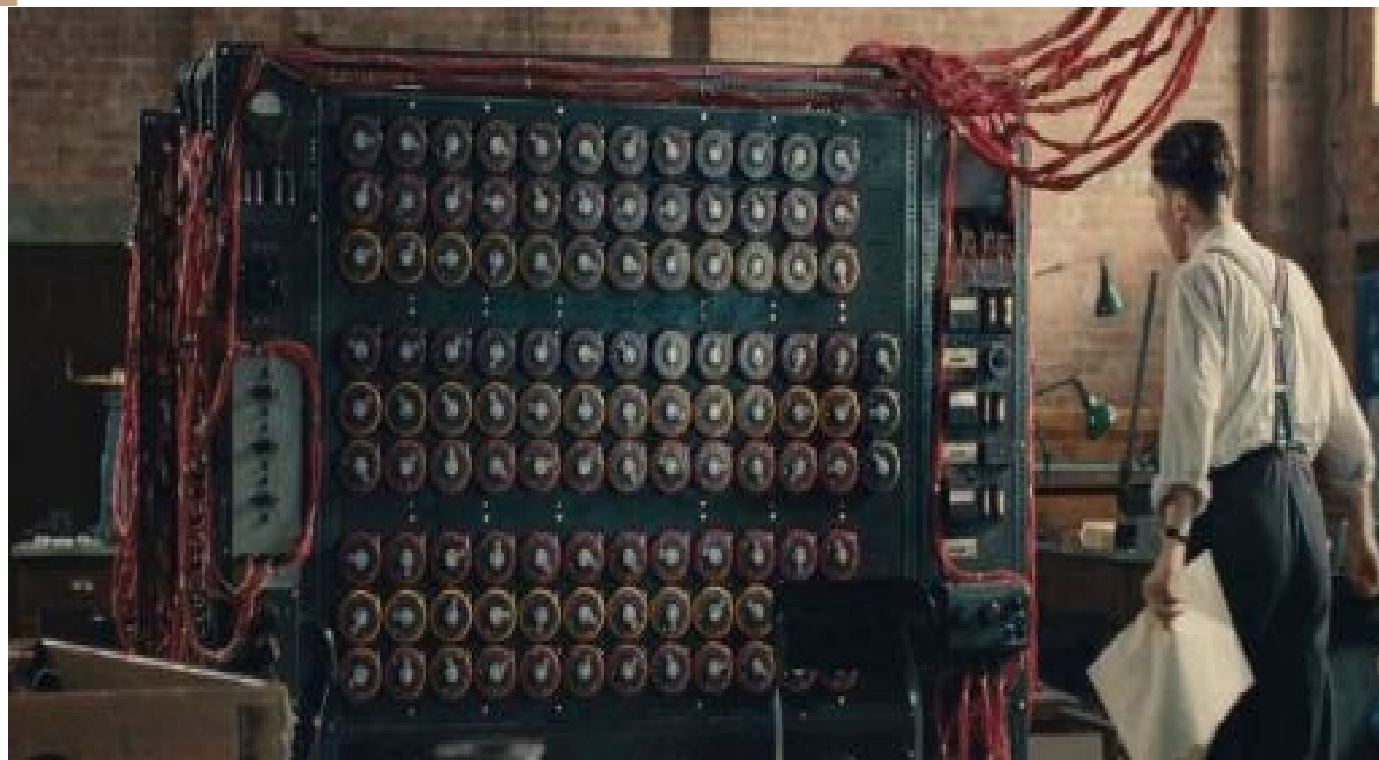




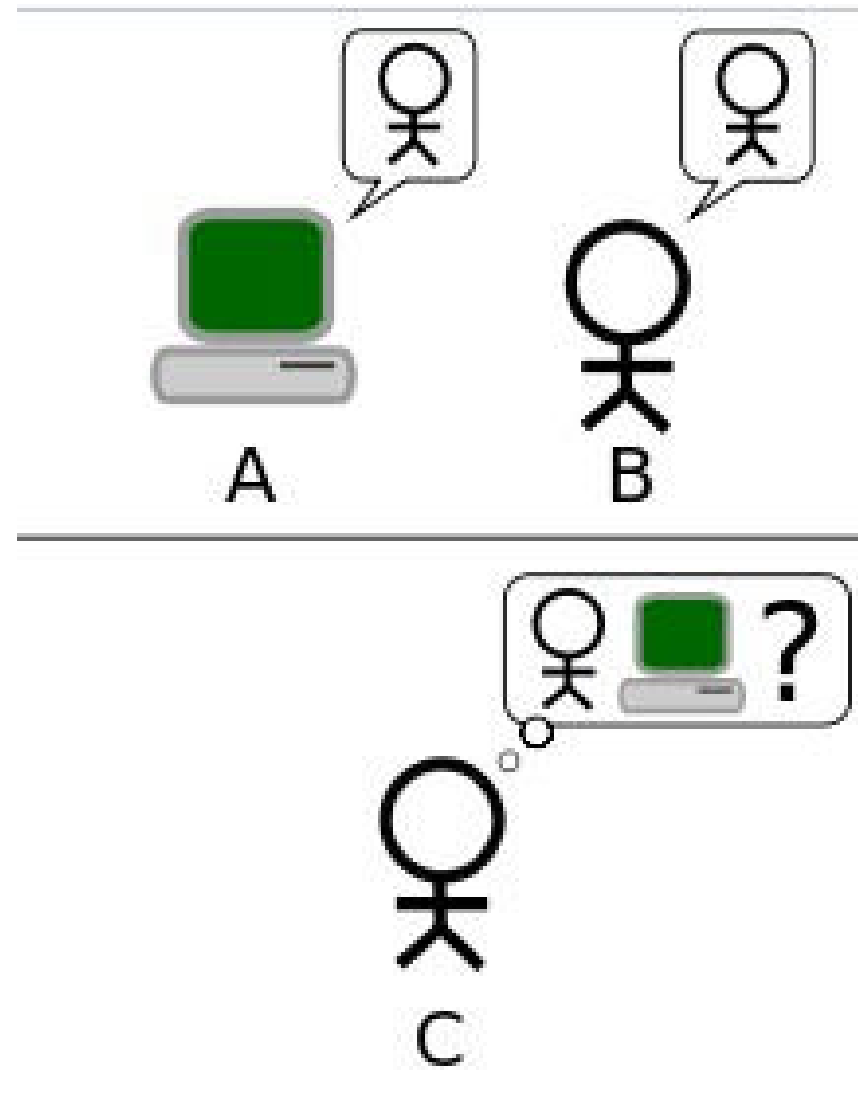
The Winograd Schema Challenge (WSC) (Levesque, Davis, and Morgenstern 2011), a benchmark for commonsense reasoning, is a set of 273 expert-crafted pronoun resolution problems originally designed to be unsolvable for statistical models that rely on selectional preferences or word associations. However, recent advances in neural language models have already reached around 90% accuracy on variants of WSC. This raises an important question whether these models have truly acquired robust commonsense capabilities or whether they rely on spurious biases in the datasets that lead to an overestimation of the true capabilities of machine commonsense.

	Twin sentences	Options (answer)
X	The monkey loved to play with the balls but ignored the blocks because he found them exciting.	<b>balls</b> / blocks
	The monkey loved to play with the balls but ignored the blocks because he found them dull.	balls / <b>blocks</b>
X	William could only climb beginner walls while Jason climbed advanced ones because he was very weak.	<b>William</b> / Jason
	William could only climb beginner walls while Jason climbed advanced ones because he was very strong.	William / <b>Jason</b>
✓	Robert woke up at 9:00am while Samuel woke up at 6:00am, so he had less time to get ready for school.	<b>Robert</b> / Samuel
	Robert woke up at 9:00am while Samuel woke up at 6:00am, so he had more time to get ready for school.	Robert / <b>Samuel</b>
✓	The child was screaming after the baby bottle and toy fell. Since the child was hungry, it stopped his crying.	<b>baby bottle</b> / toy
	The child was screaming after the baby bottle and toy fell. Since the child was full, it stopped his crying.	baby bottle / <b>toy</b>

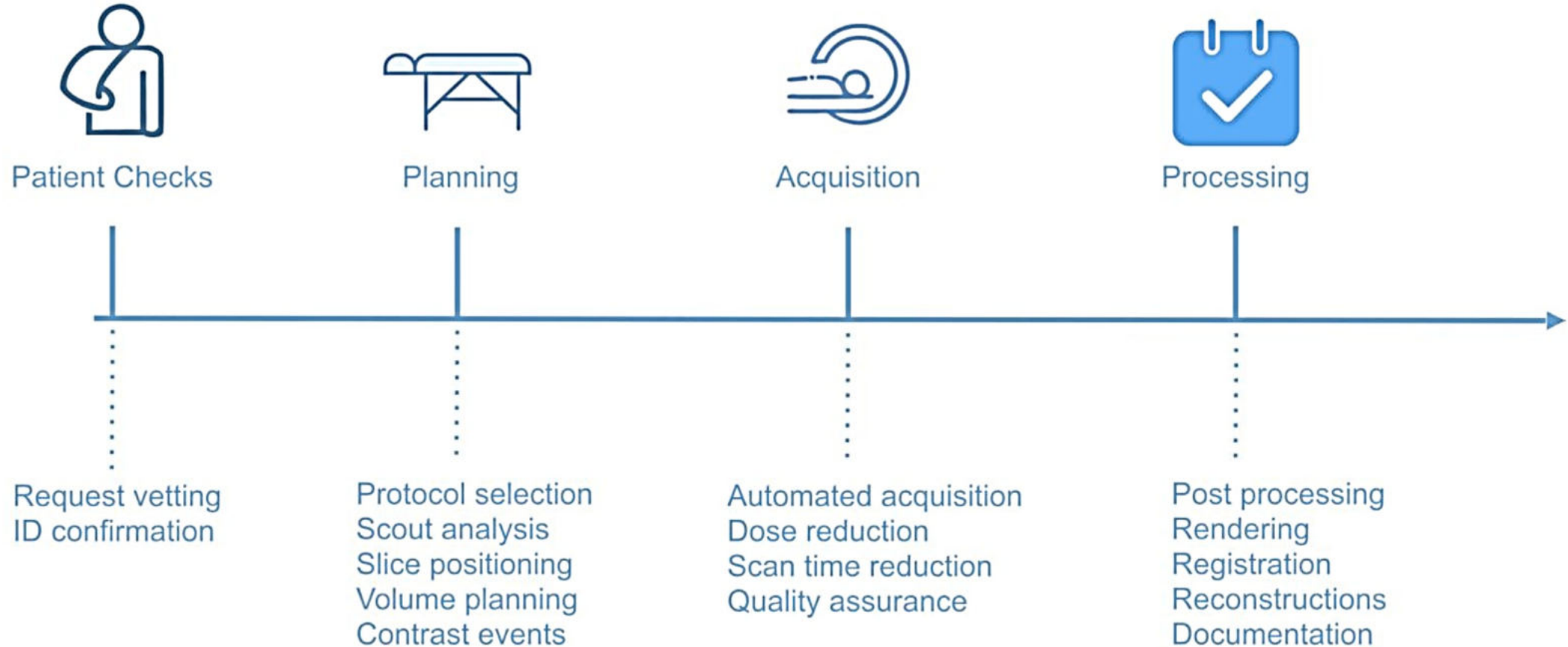
Figure (above) shows the effect of debiasing algorithm (*AfLite*). Table (bottom) presents examples that have *dataset-specific* bias detected by *AfLite* (marked with X).



# The imitation game



# Helpful, Harmless and Honest



## Artificial intelligence in diagnostic imaging: impact on the radiography profession

**MARyAnn HARdy, Phd, MSc, BSc(Hons), dcR(R) and Hugh HARvey, MBBS BSc(Hons) FRcR Md(Res)**

University of Bradford, Bradford, England

Hardian Health, Haywards Heath, UK

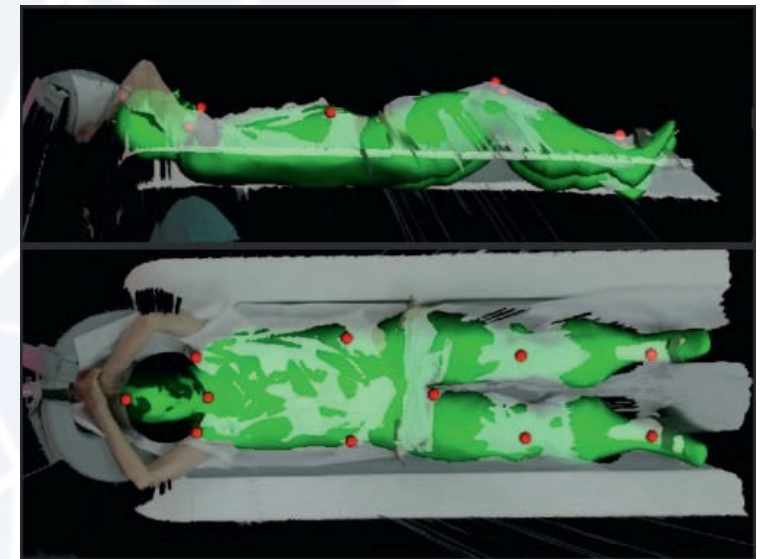
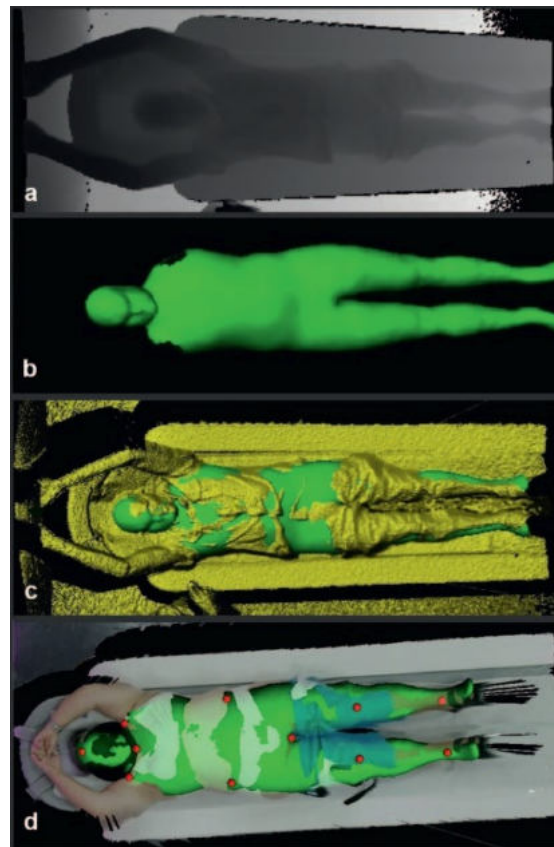
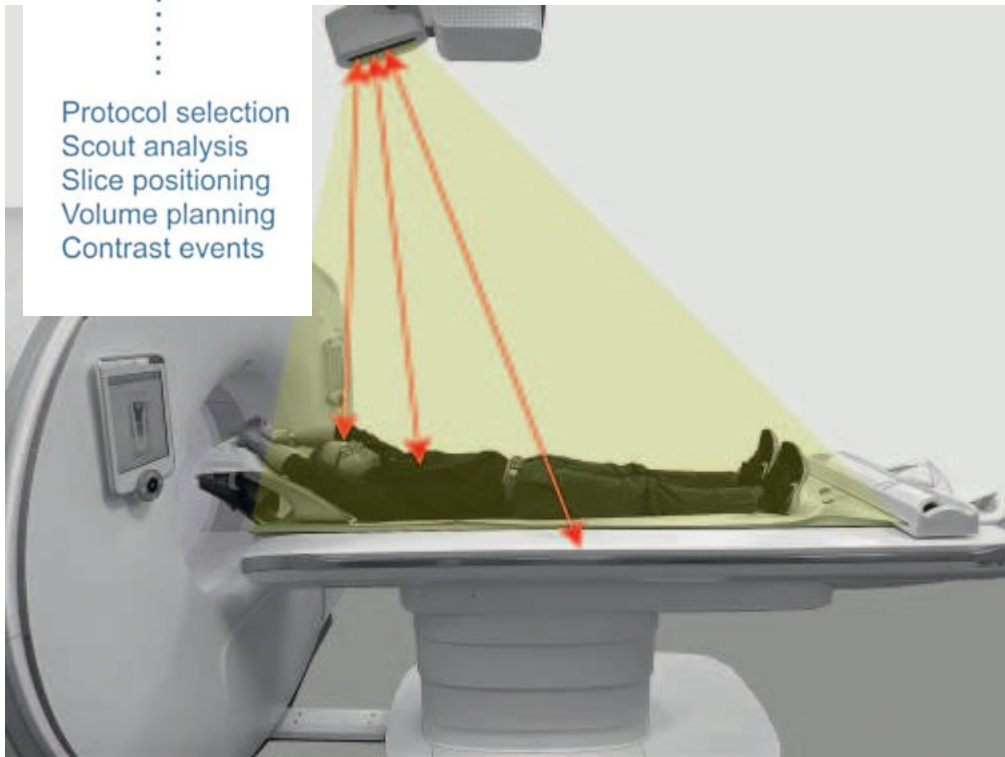




Planning

# Real world

Protocol selection  
Scout analysis  
Slice positioning  
Volume planning  
Contrast events

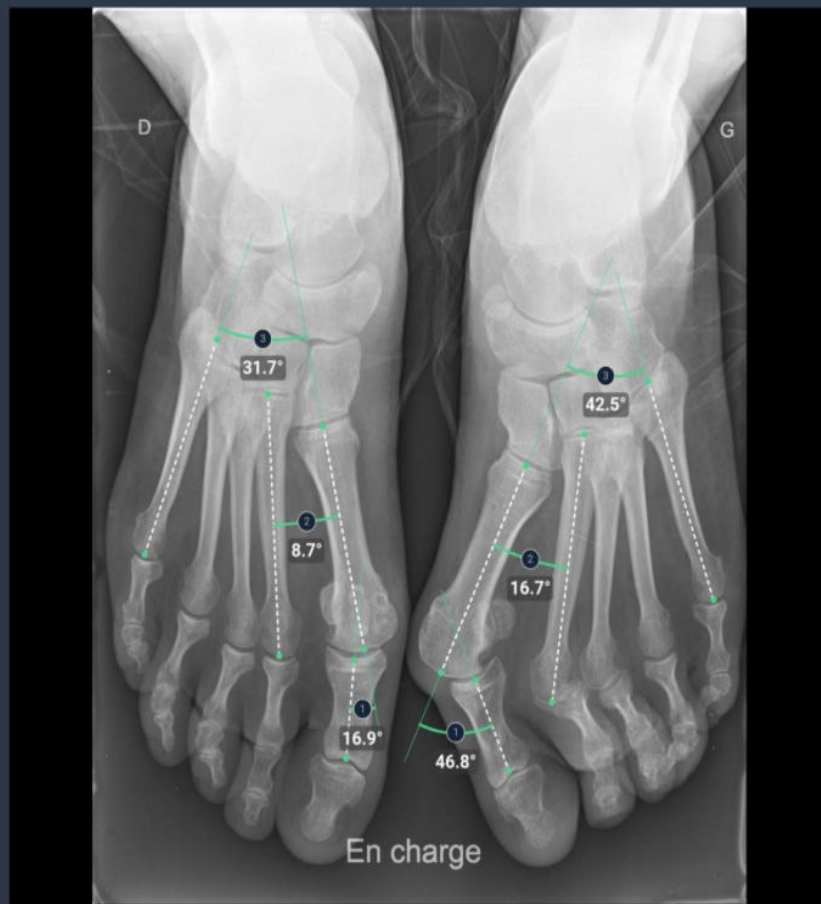


**Personalized computed tomography – Automated estimation of height and weight of a simulated digital twin using a 3D camera and artificial intelligence**

**Personalisierte Computertomografie – automatisierte Abschätzung von Größe und Gewicht durch Simulation eines digitalen Zwillings mit einer 3D-Kamera und künstlicher Intelligenz**

Authors

Frederik Geissler<sup>1,2</sup>, Rafael Heiß<sup>2</sup>, Markus Kopp<sup>2</sup>, Marco Wiesmüller<sup>2</sup>, Marc Saake<sup>1,2,3</sup>, Wolfgang Wuest<sup>1,2,3</sup>, Andreas Wimmer<sup>4</sup>, Veronika Prell<sup>4</sup>, Michael Uder<sup>1,2,3</sup>, Matthias Stefan May<sup>1,2,3</sup>



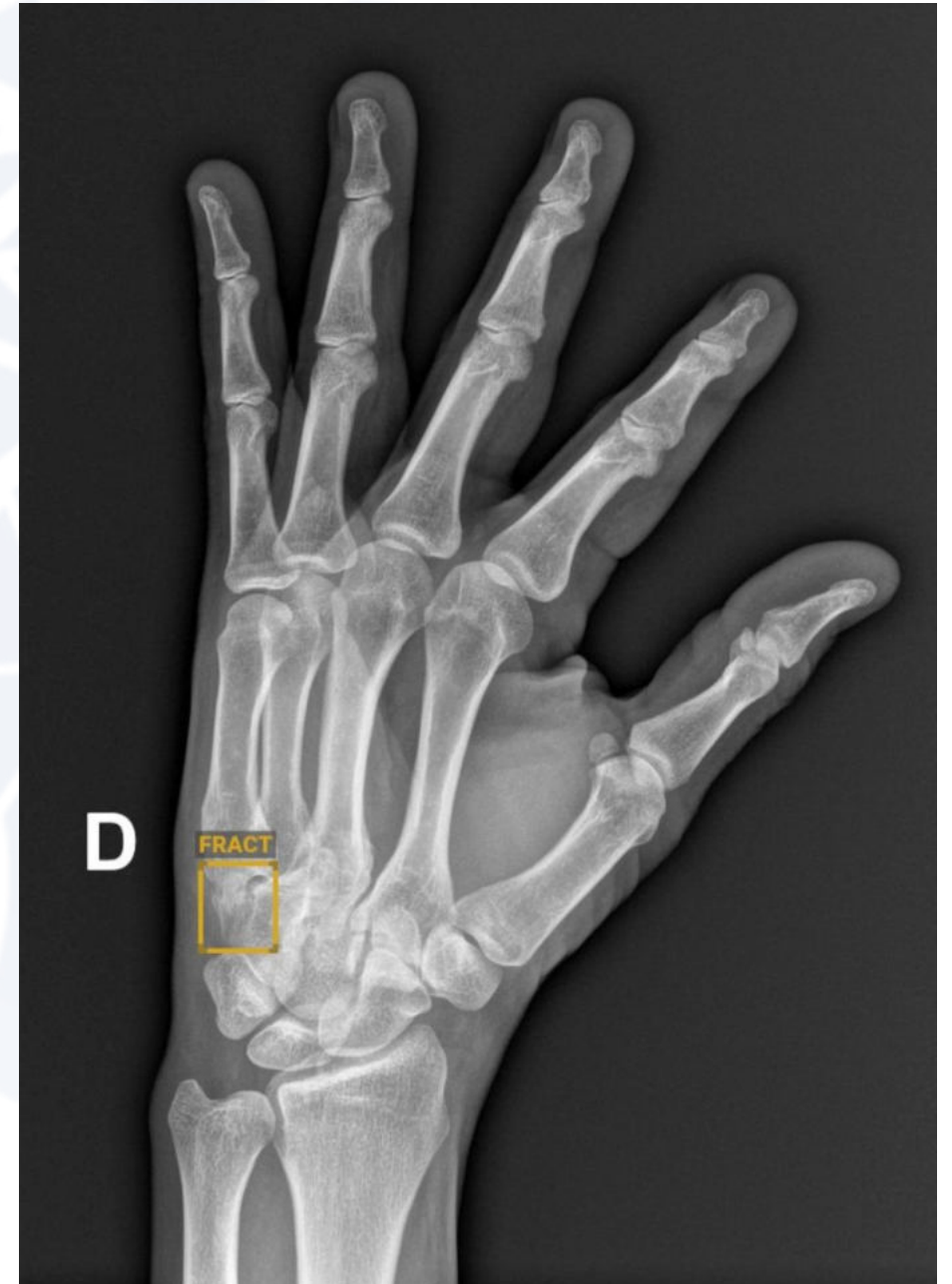
16.9°	①	HALLUX VALGUS ANGLE	46.8°
8.7°	②	1ST-2ND INTERMETARSAL ANGLE	16.7°
31.7°	③	1ST-5TH INTERMETARSAL ANGLE	42.5°

RIGHT	DEBOU	LEFT
VERTICAL-CENTER-ANTERIOR ANGLE (VCA)	PELVIC OBLIQUITY	VERTICAL-CENTER-ANTERIOR ANGLE (VCA)
45.2°	2.1 mm	44.8°
2.0°	ACETABULAR ROOF ANGLE	0.5°
32.1°	LATERAL CENTER-EDGE ANGLE	31.8°
130.8°	FEMORAL NECK-SHAFT ANGLE (CCA)	129.4°

HKA	-0.9°
FEMUR	57.0 mm
TIBIA	46.0 mm
LEG LENGTH	103.0 mm



**E questo ci  
piace ????**





AIIC 2023

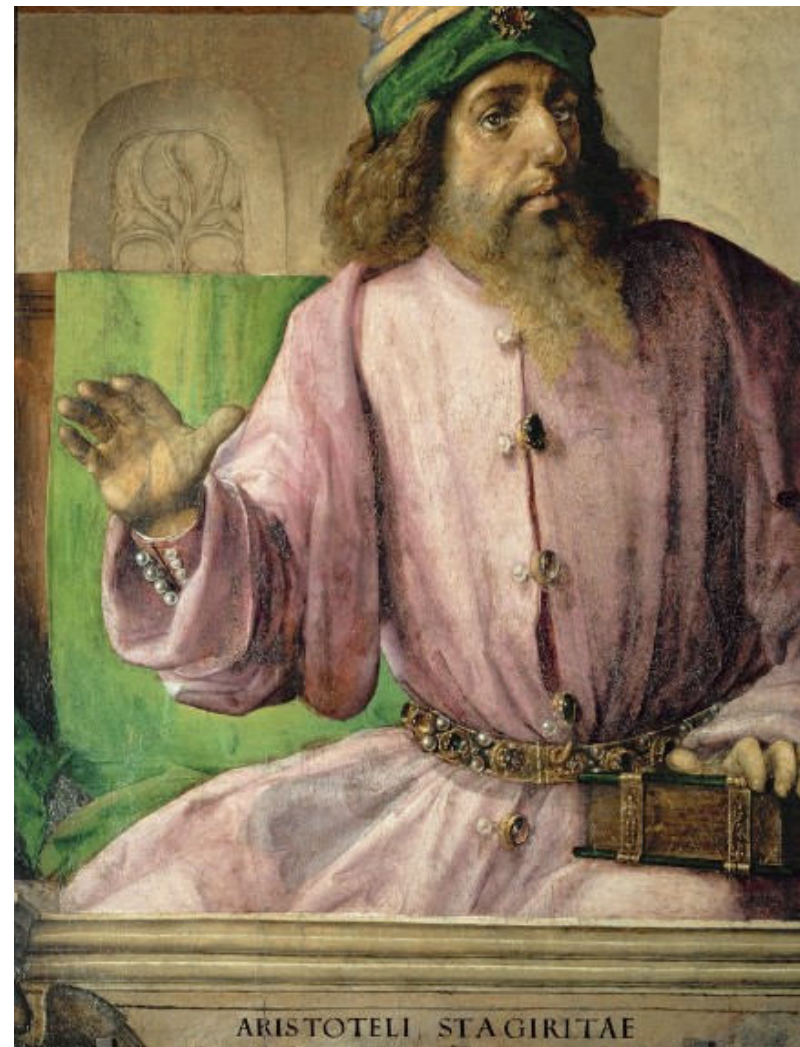
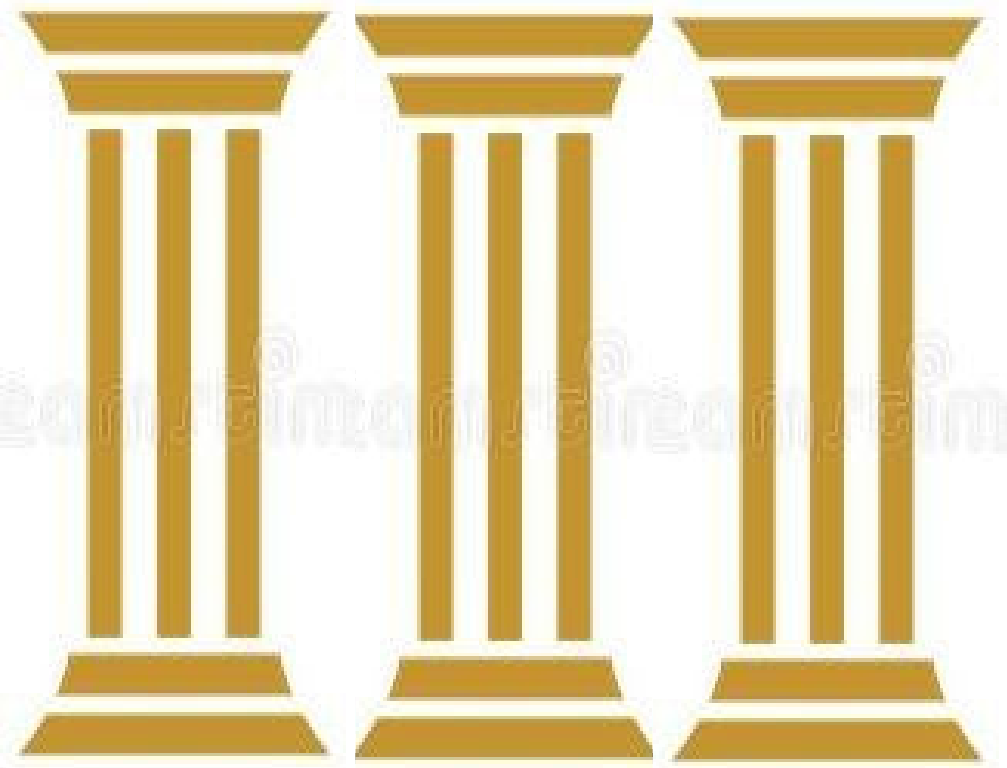
FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

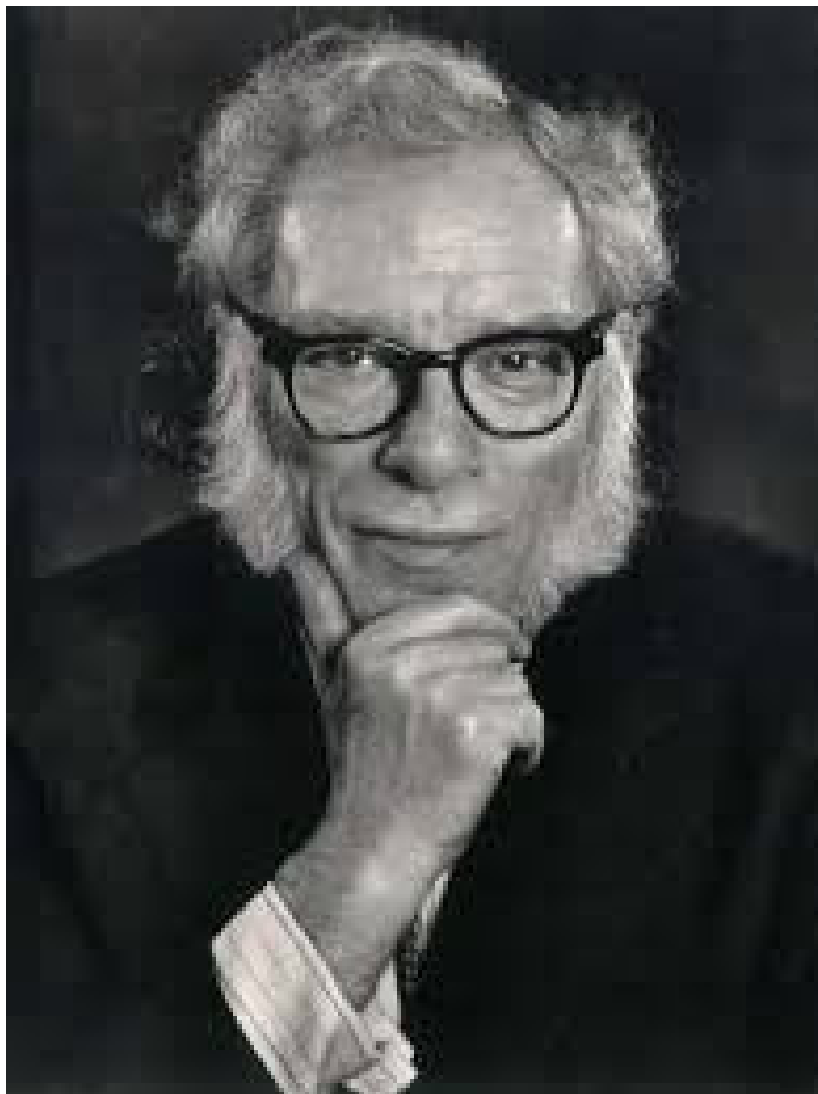
Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

# l'etica o la filosofia morale



Αριστοτέλης



## Robotics (1940)

**First Law:** A robot may not injure a human or through inaction, allow a human to come to harm.

**Second Law:** A robot must obey the orders given it by human beings, unless such orders would conflict with the first law.

**Third Law:** A robot must protect its own existence, as long as such protection does not conflict with the first or second law.

**A. simov I. saac 1920-1992**

# Ethical dilemma

 12 languages 

[Article](#) [Talk](#)

[Read](#) [Edit](#) [View history](#) [Tools](#) 

From Wikipedia, the free encyclopedia

In philosophy, **ethical dilemmas**, also called **ethical paradoxes** or **moral dilemmas**, are situations in which an agent stands under two (or more) *conflicting moral requirements*, none of which *overrides* the other. A closely related definition characterizes ethical dilemmas as situations in which every available choice is wrong. The term is also used in a *wider sense* in everyday language to refer to ethical conflicts that may be resolvable, to psychologically difficult choices or to other types of difficult ethical problems. This article is about ethical dilemmas in the *strict philosophical sense*, often referred to as *genuine ethical dilemmas*. Various examples have been proposed but there is disagreement as to whether these constitute *genuine* or *merely apparent* ethical dilemmas. The central debate around ethical dilemmas concerns the question of whether there are any. Defenders often point to apparent examples while their opponents usually aim to show their existence contradicts very fundamental ethical principles. Ethical dilemmas come in various types. An important distinction concerns the difference between *epistemic dilemmas*, which give a possibly false impression to the agent of an unresolvable conflict, and actual or *ontological dilemmas*. There is broad agreement that there are epistemic dilemmas but the main interest in ethical dilemmas takes place on the ontological level. Traditionally, philosophers held that it is a requirement for good moral theories to be free from ethical dilemmas. But this assumption has been questioned in contemporary philosophy.



# Top 10 biggest ethical dilemmas in AI

**Inequality:**

**Mistakes of Artificial intelligence:**

**Singularity:**

**Robot rights:**

**Privacy and Surveillance:**

**Misinformation/fake news:**

**Racist robots/ AI bias:**

**Security:**

**Unemployment:**

**Environmental impact:**

What is an ethical dilemma?

An ethical dilemma is a **difficult** decision making situation that demands a compromise between two options that does not really align with the existing code of ethics or societal norms.

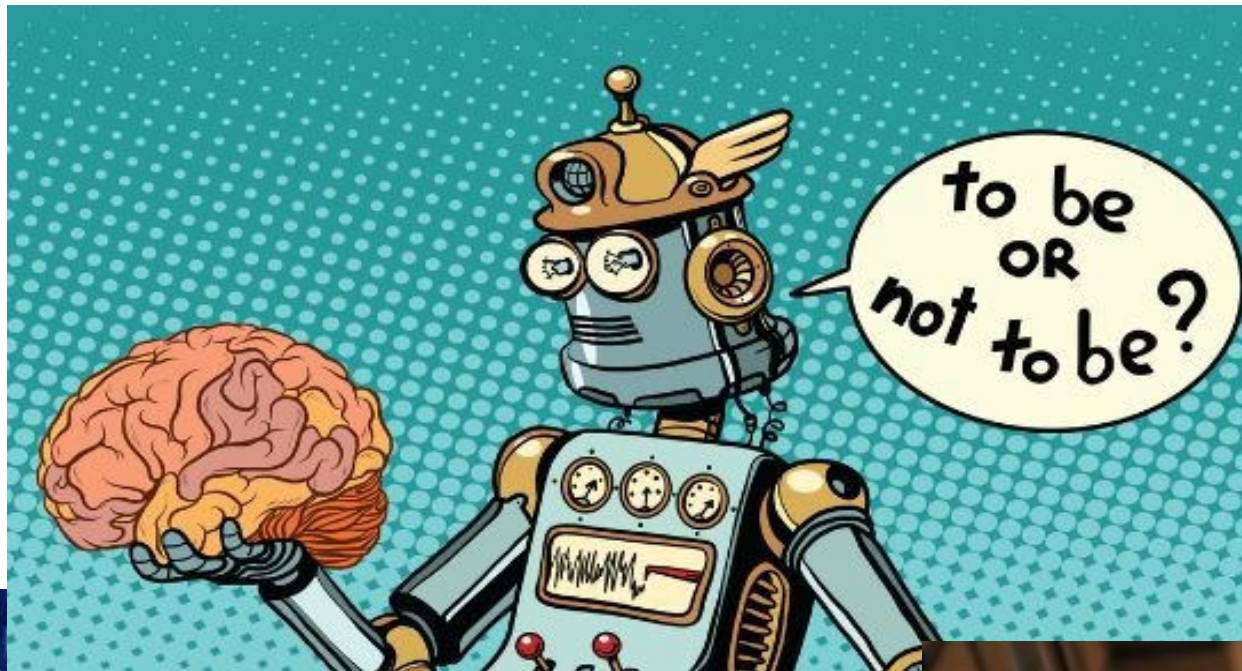
AIIC2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:  
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



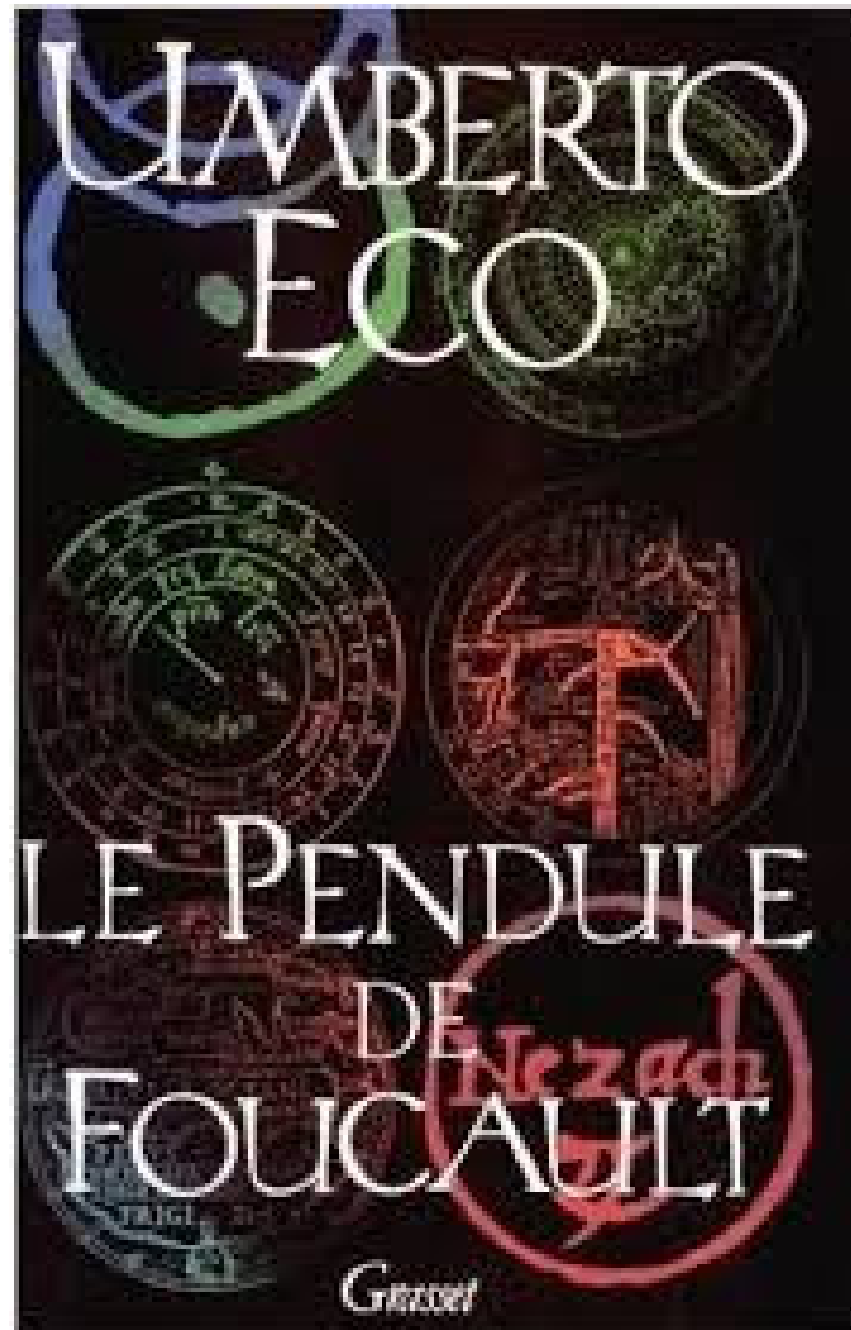
SIpEIA - Società Italiana per l'Etica dell'Intelligenza Artificiale



Che le tue vesti siano candide... Se fa notte, accendi molte luci, sino a che tutto sfolgori... Ora inizia a combinare qualche lettera, o molte, spostale e combinalle sino a che il tuo cuore sia caldo. Stai attento al movimento delle lettere e a ciò che puoi produrre mescolandole. E quando avvertirai che il tuo cuore è caldo, quando vedi che attraverso la combinazione delle lettere cogli delle cose che non avresti potuto conoscere da solo o con l'aiuto della tradizione, quando sei pronto a ricevere l'influsso della potenza divina che penetra in te, impiega allora tutta la profondità del tuo pensiero a immaginare nel tuo cuore il Nome e i Suoi angeli superiori, come se fossero esseri umani che ti stanno accanto.

(Abulafia, *Hayye ha-'Olam ha-Ba*)

אברהם בן שמואל אבולעפיה  
Abraham ben Samuel  
Abulafia





*Conto le notti, suona il sistro...*

*Morte, la tua vittoria*

*Morte, la tua vittoria...*

*Se l'aspidistra volesse...*

*Dal cuore d'alba (oh cuore)*

*tu albatros sinistro*

*(se l'aspidistra volesse...)*

*Morte, la tua vittoria.*

*Fremono i tigli freschi,*

*conto le notti, suona il sistro,*

*l'upupa ormai mi guata.*

*Fremono i tigli freschi.*



La mattina dopo, Belbo era raggiante. “Funziona,” disse. “Funziona e produce risultati insperati.” Ci porse l’output stampato.

*I Templari c’entrano sempre*

*Non è vero quel che segue*

*Gesù è stato crocifisso sotto Ponzio Pilato*

*Il saggio Ormus fondò in Egitto i Rosa-Croce*

*Ci sono cabalisti in Provenza*

*Chi si è sposato alle nozze di Cana?*

*Minnie è la fidanzata di Topolino*

*Ne consegue che*

*Se*

*I druidi veneravano le vergini nere*

*Allora*

*Simon Mago identifica la Sophia in una prostituta di Tiro*

*Chi si è sposato alle nozze di Cana?*

*I Merovingi si dicono re per diritto divino*

*I Templari c’entrano sempre*

(U. Eco, “Il Pendolo di Foucault”, pgg 393-397)

“Ci sono delle ripetizioni, non sono riuscito a evitarle, pare che complichino troppo il programma. Ma anche le ripetizioni hanno un senso poetico.”

“Interessante,” disse Diotallevi. “Questo mi riconcilia con la tua macchina.

Quindi se io ci mettessi dentro tutta la Torah e poi gli dicessi – com’è il termine? – di randomizzare, lei farebbe della vera e propria Temurah e ricombinerebbe i versetti del Libro?”

“Certo, è questione di tempo. Te la cavi in pochi secoli.”

Dissi: “Ma se invece ci mette qualche decina di proposizioni prese dalle opere dei diabolici, per esempio che i Templari sono fuggiti in Scozia, o che il *Corpus Hermeticum* è arrivato a Firenze nel 1460, più qualche connettivo come è evidente che o questo prova che, potremmo ottenere delle sequenze rivelatrici. Poi si colmano i vuoti, o si valutano le ripetizioni come vaticini, insinuazioni e moniti. Al peggio, inventiamo un capitolo inedito della storia della magia.”

“Geniale,” disse Belbo, “partiamo subito.”



“Se la sentisse Diotallevi esulterebbe. Ne usciranno libri diversi, eclettici, casuali. È nella logica dei diabolici.”

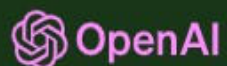
“Ma ci troveremmo nella situazione dei cabalisti. Millenni per trovare la combinazione giusta. Lei sostituisce semplicemente Gudrun alla scimmia che batte per l’eternità sulla macchina da scrivere. La differenza è solo nella durata. In termini di evoluzione non avremmo guadagnato nulla. Non c’è un programma che permetta ad Abulafia di fare questo lavoro?”

Intanto era entrato Diotallevi.

“Certo che c’è,” aveva detto Belbo, “e in teoria consente l’inserzione di duemila dati. Basta aver voglia di scriverli. Ponga che siano versi di poesie possibili. Il programma le chiede di quanti versi dev’essere lunga la poesia, e lei decide, dieci, venti, cento. Poi il programma trae dall’orologio interno del computer il numero dei secondi, e lo randomizza, in parole povere ne trae una formula di combinazione sempre nuova. Con dieci versi può ottenere migliaia e migliaia di poesie casuali. Ieri ho immesso versi del tipo *fremono i tigli freschi, ho le palpebre spesse, se l’aspidistra volesse, la vita ecco ti dono* e simili. Ecco alcuni risultati.”





[Research](#) ▾ [Product](#) ▾ [Developers](#) ▾ [Safety](#) [Company](#) ▾[Search](#)

# Introducing ChatGPT

We've trained a model called ChatGPT which interacts in a conversational way. The dialogue format makes it possible for ChatGPT to answer followup questions, admit its mistakes, challenge incorrect premises, and reject inappropriate requests.



AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



## HPC4AI

### High-Performance Computing for Artificial Intelligence at the University of Turin

The University of Turin has created an open-access laboratory on High-Performance Computing (HPC) for Artificial Intelligence (AI). A centre capable of collaborating with entrepreneurs to boost their ability to innovate on data-driven technologies and applications.

[READ MORE](#)



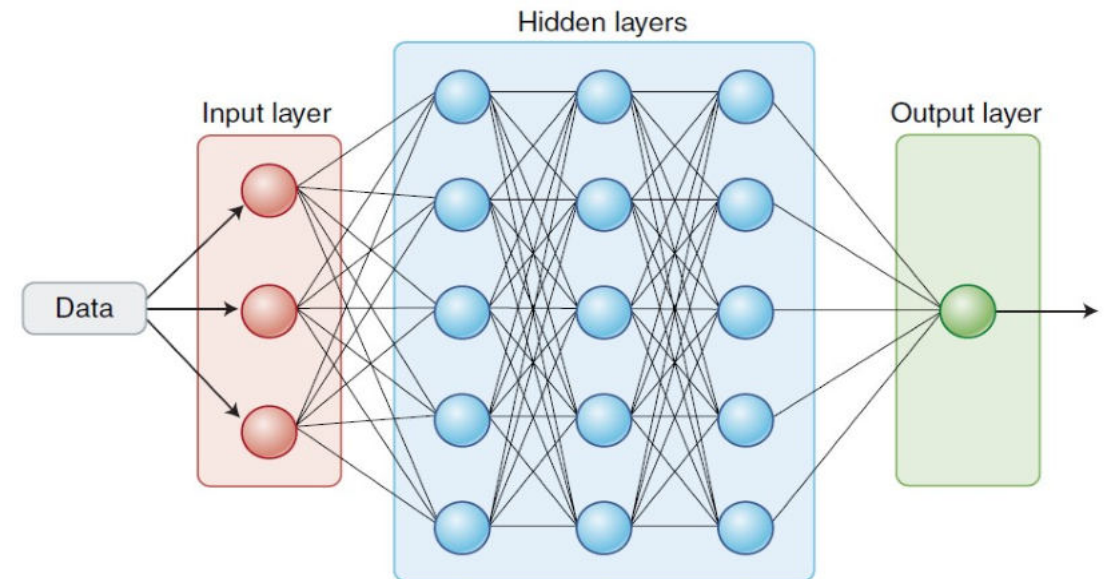
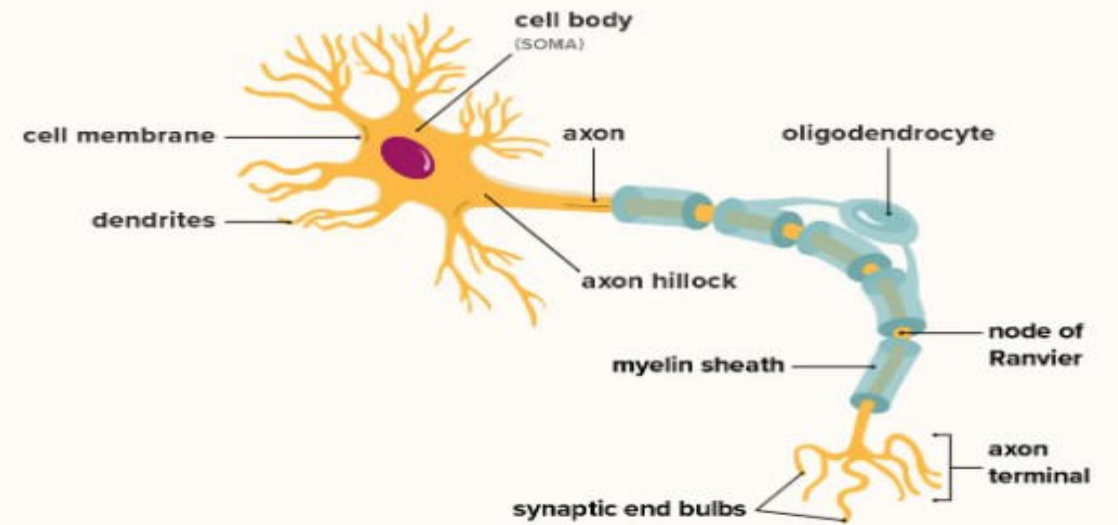
UNIVERSITÀ  
DI TORINO

[di.unito.it](http://di.unito.it)

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

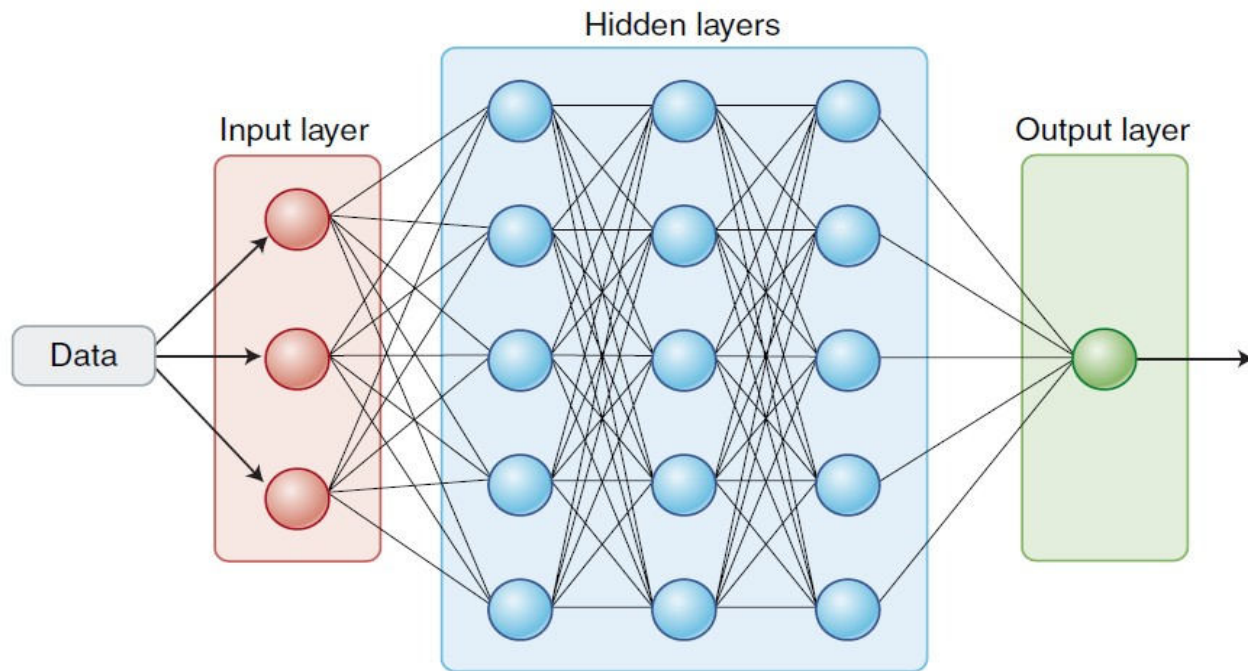


## Structure of a neuron





**L'apprendimento profondo si basa sul modo in cui i neuroni si collegano tra loro per elaborare le informazioni nel cervello degli animali. Analogamente al modo in cui i segnali elettrici viaggiano attraverso i neuroni, ogni successivo strato di nodi viene attivato quando riceve stimoli dai nodi vicini.**



**Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med.* 2019;25(1):44-56. doi:10.1038/s41591-018-0300-7**

AIIC 2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023

Convegno Nazionale  
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:

il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale

Grazie a;  
Massimiliano Paganini  
Marinella Quaranta  
Alessandro Tombolesi

I asked Wonder app to paint  
"Pope running from the police"

