



## CENTRO ProSIT INFORMA

Aggiornamenti per gli afferenti

### NOVEMBRE 2023

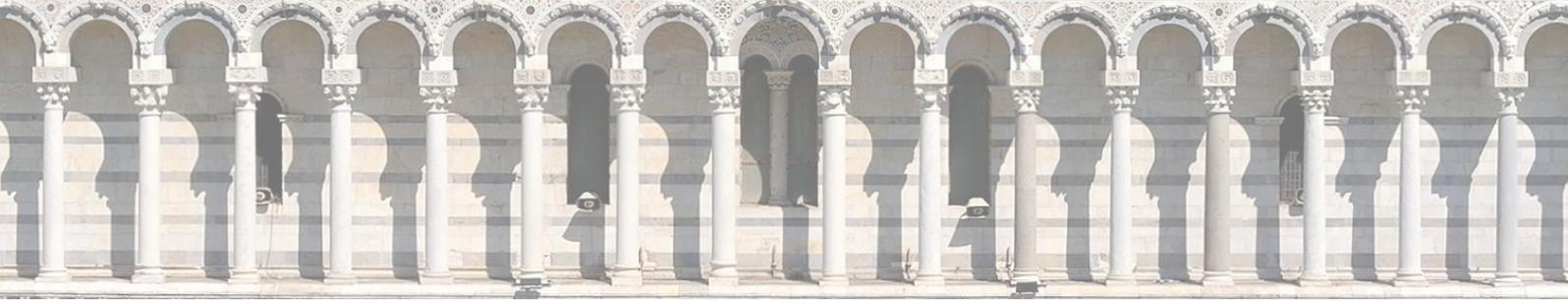
## Nuovo mandato

A seguito delle ultime elezioni, che si sono svolte lo scorso 26 settembre, è stato rinnovato il mandato di presidente del centro interdipartimentale ProSIT alla prof.ssa Annalaura Carducci. Nuove iniziative e nuovi eventi sono all'orizzonte, e tutti noi ci auguriamo che il presidente possa sempre contare sull'appoggio e la collaborazione concreta di un numero sempre maggiore di aderenti al centro.

Ogni idea e ogni spunto da parte di ciascuno è un'occasione per rendere più vitale il centro: aspettiamo i vostri contributi!

## Sommario

- Opportunità dal "Federated learning"
- Spunti di riflessione
- Un occhio alla letteratura

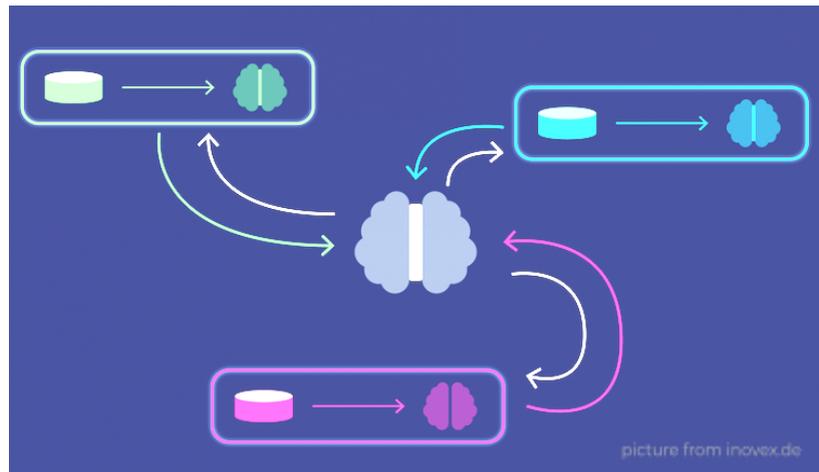


## Opportunità dal “Federated Learning”

Lo sviluppo delle tecniche di apprendimento automatico (Machine Learning - ML) ha contribuito alla diffusione dei sistemi di intelligenza artificiale in ambito medico, non solo nel contesto della ricerca, ma anche in quello della pratica clinica.

La costruzione di **modelli accurati di ML** richiede la disponibilità di moltissimi dati. Purtroppo, spesso dati utili per questo scopo sono distribuiti tra enti e organizzazioni diverse che ne detengono la proprietà: il loro raggruppamento (o “centralizzazione”) può essere precluso per motivi di privacy e confidenzialità delle informazioni. Tradizionalmente, lo sviluppo di modelli di ML prevede l’accesso a un unico insieme di dati centralizzato: dunque, l’impossibilità di mettere a comune dati di diversa provenienza limita la nostra capacità di costruire modelli di larga scala e particolarmente accurati.

In questo contesto, l'**apprendimento federato** (Federated Learning - FL) è stato recentemente proposto come un paradigma di apprendimento che permette di superare queste limitazioni, consentendo a diverse parti di **collaborare nell'addestramento di un modello di ML** senza dover necessariamente condividere i propri dati. L'idea di base è quella di estrarre, presso ciascun partecipante, informazioni utili ai fini dell'addestramento del modello e condividerle poi in una forma che non permetta di ricostruire i dati da cui le informazioni sono state ricavate.



La ricerca in questo ambito si focalizza oggi su tecniche efficaci per l'addestramento e la valutazione nel setting federato, e richiede il **coinvolgimento di diversi attori**, dai possessori dei dati (come ospedali e organizzazioni sanitarie) agli esperti di AI (aziende e enti di ricerca) e di dominio. Alcuni esempi di sistemi di questo tipo per applicazioni biomediche sono stati recentemente descritti in letteratura (p.es., MedPerf, 2023 [link ↗](#)). Soddisfare i requisiti per garantire l'affidabilità e la robustezza dei modelli (privacy e spiegabilità, in primis) è di fatto condizione necessaria per garantire l'evoluzione dell'AI nell'ambito biomedico.

Il gruppo di Intelligenza Artificiale del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione lavora da diversi anni su queste tematiche, anche nell'ambito di progetti di ricerca nazionali ed internazionali. Per saperne di più o per **valutare opportunità di collaborazione**, visita il sito [ai.dii.unipi.it](http://ai.dii.unipi.it).

*(Alessandro Renda)*

# Spunti per riflessioni e discussioni

## Usare l'intelligenza artificiale in ambito sanitario

- **Linee guida e riflessioni da OMS (2021)** Sfide e rischi - etica e diritti umani da porre al centro del processo di sviluppo di tecnologie basate su AI. [link ↗](#)
- L'OMS ha espresso preoccupazione riguardo a possibili utilizzi di **large language model tools (LLMs)** in ambito sanitario. Un articolo su MedScape sottolinea gli aspetti che sono stati evidenziati. [link ↗](#)  
Inoltre, in letteratura si iniziano a riportare risultati di survey sull'utilizzo di chatGPT. [link ↗](#)
- Potenzialità e limiti dell'utilizzo di **LLM in ambito clinico e di ricerca** sono state presentate recentemente da colleghi italiani. [link ↗](#)

## Open data

La possibilità di rendere accessibili i dati di ricerca offre garanzie sulla riproducibilità dei risultati pubblicati. L'adozione di politiche "open data" all'interno della comunità scientifica diventa sempre più diffusa, ma nonostante questo rimangono moltissime problematiche a riguardo.

Lo stato corrente riguardo agli "open data" è l'oggetto di un report, promosso da "Digital Science", che è arrivato alla sua settima edizione.

Vale la pena dare un'occhiata per farsi un'idea:

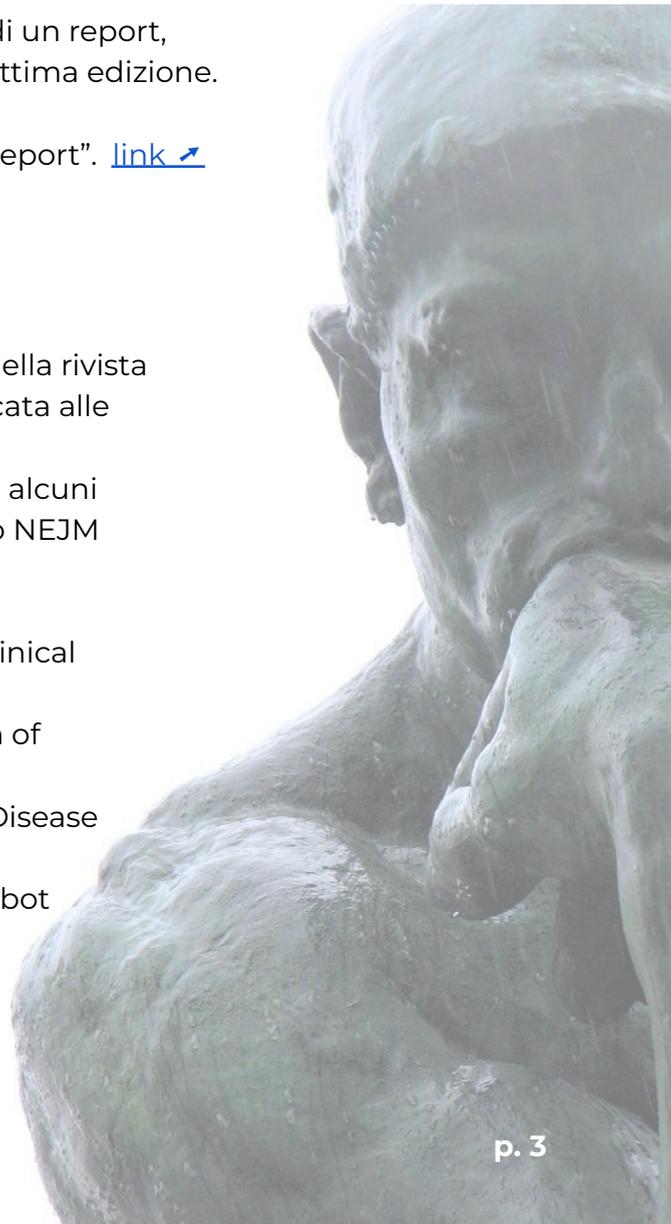
- Digital Science: "The State of Open Data 2022 - Report". [link ↗](#)

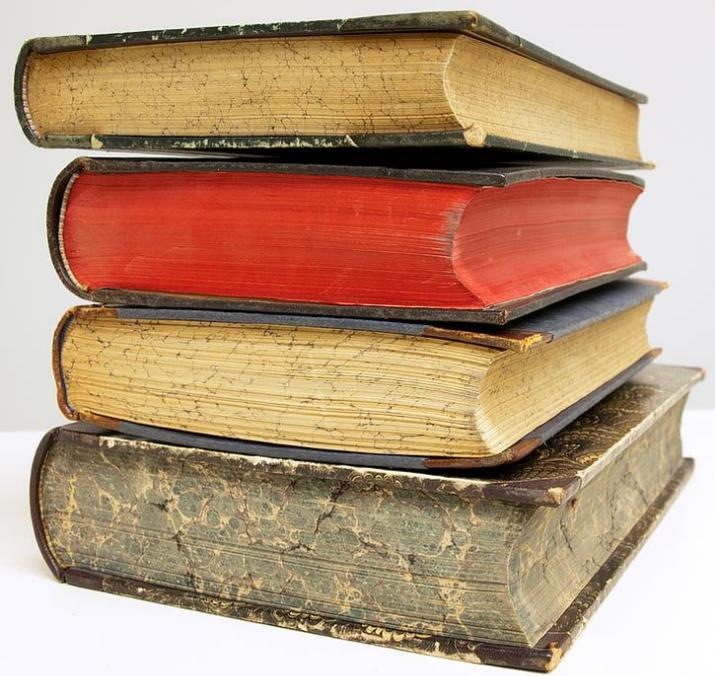
## Una nuova rivista su AI in medicina

Nei primi mesi del 2024 vedrà la luce il primo numero della rivista "[New England Journal of Medicine AI](#)", interamente dedicata alle problematiche dell'integrazione dell'AI in medicina.

Il comitato editoriale di NEJM AI suggerisce la lettura di alcuni articoli recentemente pubblicati sulle riviste del gruppo NEJM su tali temi:

- Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine, 2023 [link ↗](#)
- The Current and Future State of AI Interpretation of Medical Images [link ↗](#)
- Advances in Artificial Intelligence for Infectious-Disease Surveillance [link ↗](#)
- Benefits, Limits, and Risks of GPT-4 as an AI Chatbot for Medicine [link ↗](#)
- Using AI to Empower Collaborative Team Workflows: Two Implementations for Advance Care Planning and Care Escalation [link ↗](#)





## Un occhio alla letteratura

Questa sezione è dedicata a evidenziare contributi scientifici, generalmente di carattere generale e di recente pubblicazione, che possono essere di stimolo o di interesse per gli afferenti al centro.

- New England Journal of Medicine, 2023: “Where Medical Statistics Meets Artificial Intelligence”. Molti sono gli aspetti di **analisi statistica e di AI** di particolare rilevanza per studi in campo medico, e questo articolo ne fa una revisione. [link ↗](#)
- JMIR Human Factors, 2023: “Involving Health Care Professionals in the Development of Electronic Health Records: Scoping Review”. Una panoramica sulla letteratura riguardo **coinvolgimento degli operatori sanitari** nello sviluppo delle cartelle cliniche elettroniche. [link ↗](#)
- JMIR - Journal of Medical Internet Research, Aug 2023: “Best Practices for Using AI Tools as an Author, Peer Reviewer, or Editor”. Un editoriale sulle buone pratiche di utilizzo di **AI nel processo di produzione di un articolo scientifico**. [link ↗](#)
- JMIR, May 2023: “Artificial Intelligence Can Generate Fraudulent but Authentic-Looking Scientific Medical Articles: Pandora’s Box Has Been Opened”. Gli attuali modelli linguistici di IA stanno dimostrando capacità di **generare articoli scientifici fraudolenti** di alta qualità anche in campo medico. [link ↗](#)
- JMIR, Jul 2023: “Cyber Hygiene Methodology for Raising Cybersecurity and Data Privacy Awareness in Health Care Organizations: Concept Study”. Viene presentata la **“cyber hygiene”**, una metodologia che utilizza un approccio unico di valutazione del rischio basato su sondaggi per aumentare la consapevolezza sulla sicurezza informatica e sulla privacy dei dati dei dipendenti nelle organizzazioni sanitarie. [link ↗](#)
- JMIR, Apr 2023: “A [...] Research Approach to Determine Whether to Launch an Artificial Intelligence–Based Medical Technology [...]”. Descrizione di un nuovo approccio per il **lancio di nuove tecnologie mediche basate su AI**. [link ↗](#)

*Per indicazioni e suggerimenti, contattare:*

*Prof.ssa Annalaura Carducci, dip. di Biologia*

*Prof. Alessio Bechini, dip. di Ingegneria dell'Informazione*