



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

Utilizzo dell'AI nella Gestione Multidisciplinare e nella Scelta Terapeutica dei Pazienti con tumore al polmone nell'era delle nuove formulazioni sottocute.

Razionale

Il tumore al polmone è una delle principali cause di morte per cancro a livello globale. La gestione terapeutica di questa patologia richiede un approccio multidisciplinare che coinvolge diverse specialità mediche per ottimizzare le strategie di trattamento, anche alla luce delle nuove formulazioni sottocutanee.

Negli ultimi anni l'immunoterapia ha rivoluzionato il trattamento di molte neoplasie, tra cui il tumore al polmone.

L'immunoterapia sottocute rappresenta una valida alternativa a quella somministrata endovena. L'efficacia è la stessa ma la gestione diventa più snella sia per il paziente sia per la struttura ospedaliera. A dimostrarlo sono i sempre più numerosi studi che stanno comparando le due modalità di somministrazione.

In questo contesto, il Team Multidisciplinare (MDT) si è affermato come una strategia chiave per ottimizzare il percorso diagnostico-terapeutico dei pazienti affetti da neoplasia polmonare. Il concetto di MDT si basa sulla collaborazione tra specialisti di diverse discipline, tra cui pneumologi, radioterapisti, chirurghi, radiologi, oncologi, patologi, infermieri ed altri professionisti sanitari. L'obiettivo è garantire un piano terapeutico personalizzato che migliori gli esiti clinici, il valore del tempo e riduca la variabilità nelle decisioni terapeutiche. Studi retrospettivi hanno dimostrato che i pazienti che hanno ricevuto cure attraverso un MDT hanno una sopravvivenza significativamente maggiore rispetto a quelli trattati senza questo approccio. Tuttavia, l'implementazione dell'MDT presenta alcuni limiti legati a costi e risorse, accessibilità e complessità organizzativa.

Recentemente, l'intelligenza artificiale (IA), come ChatGPT e altri modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM, Large Language Models), ha mostrato potenzialità significative nel supporto decisionale clinico [1, 2]. Gli LLMs sono una categoria avanzata di intelligenza artificiale basata su architetture di Deep Learning, progettate per elaborare e generare testo in linguaggio naturale. Questi modelli utilizzano enormi dataset testuali per apprendere le strutture linguistiche e il contesto, migliorando continuamente la loro capacità di rispondere a domande e fornire informazioni precise. Nel settore medico, gli LLMs stanno rivoluzionando diversi ambiti, tra cui la diagnosi, il supporto decisionale e l'interazione con i pazienti. La loro capacità di analizzare vasti volumi di dati clinici permette di migliorare l'efficienza e la precisione nella gestione dei pazienti. In questo senso, gli LLM potrebbero rappresentare degli strumenti validi sia nel supportare la decisione terapeutica del MDT sia nell'identificare dei pattern di complessità clinica decisionale che possono essere utili nel selezionare i pazienti che più necessitano e possono beneficiare della discussione multidisciplinare.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

Obiettivi del Progetto

1. Realizzare un database che possa raccogliere le caratteristiche cliniche dei pazienti con tumore al polmone NSCLC e SCLC le loro decisioni terapeutiche e se è stata utilizzata la formulazione sottocutanea.
2. Sviluppare un framework LLM in grado di integrare e supportare le decisioni terapeutiche dei pazienti con microcitoma polmonare NSCLC e SCLC
3. Analisi dei dati, reportistica e diffusione dei risultati

Fasi del progetto e tempistiche

Definizione della popolazione dei pazienti con NSCLC e SCLC per i quali è stata presa una decisione terapeutica ed è stata presa in considerazione la formulazione sottocutanea.

Costruzione di un database atto a raccogliere informazioni cliniche da pazienti con NSCLC e SCLC per i quali è stata presa di decisioni terapeutiche e quale percorso è stato implementato con la formulazione sottocutanea.

Implementazione di rigorose misure per i modelli installati localmente, in modo da garantire alti standard di privacy e sicurezza dei dati.

Sviluppo e validazione di un framework LLM in grado di supportare la decisione terapeutica sulle base delle informazioni cliniche e delle linee guida nazionali ed internazionali

Analisi dei dati e produzione reportistica scientifica

Diffusione dei risultati del progetto.

Tempistiche del progetto

Il progetto avrà la durata di 1 anno (eventualmente rinnovabile).

Fase 1: Realizzazione database dati clinici (Mesi 1-2)

Fase 2: Sviluppo del framework ed integrazione LLM (Mesi 3-5)

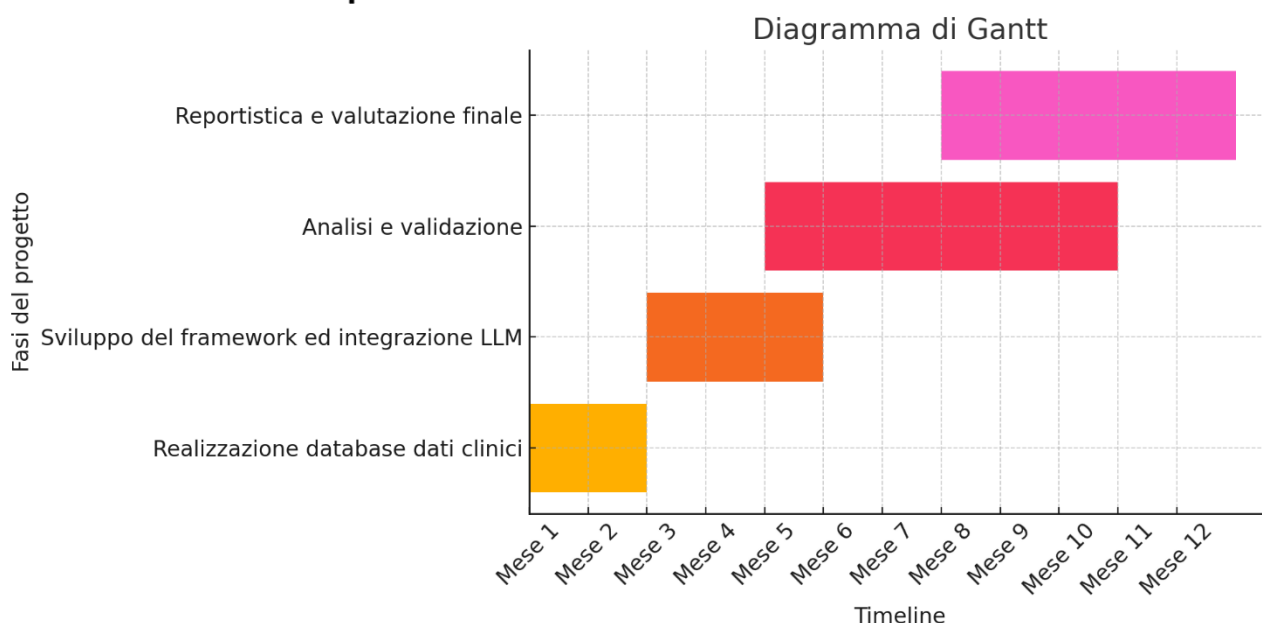
Fase 3: Analisi e validazione (Mesi 5-10)

Fase 4: Reportistica e valutazione finale (Mesi 8-12)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA



Budget e Piano di Lavoro

A fronte dell'impegno di Roche nel trattamento dei tumori del polmone e della sua sensibilità verso tematiche di innovazione della cura e nella gestione clinica dei pazienti, sottoponiamo alla Vostra attenzione una richiesta di supporto economico al nostro progetto pari a 20000 € , finalizzato alla copertura parziale dei costi organizzativi e gestionali dello stesso per le attività condotte nel corso del progetto. Nel caso Roche sia interessata a sostenere questa progettualità, la collaborazione sarà oggetto di apposita convenzione negoziata tra le parti.

Bibliografia

1. Mitchell Chen 1, Susan J Copley 1, Patrizia Viola 2, Haonan Lu 3, Eric O Aboagye 4
Radiomics and artificial intelligence for precision medicine in lung cancer treatment.
Seminars in Cancer Biol 2023 Aug;93:97-113. doi: 10.1016/j.semcancer.2023.05.004.
2. Michaela Cellina 1, Giuseppe De Padova 2, Nazarena Caldarelli 2, Dario Libri 2, Maurizio Cè 2, Carlo Martinenghi 3, Marco Ali 4, Sergio Papa 4, Gianpaolo Carrafiello 5 Artificial Intelligence in Lung Cancer Imaging: From Data to Therapy
Rev Oncog 2024;29(2):1-13. doi: 10.1615/CritRevOncog.2023050439.
3. Colton Ladbury,1,5 Arya Amini,1,5,* Ameish Govindarajan,2 Isa Mambetsariev,2 Dan J. Raz,3 Erminia Massarelli,2 Terence Williams,1 Andrei Rodin,4 and Ravi Salgia2
Integration of artificial intelligence in lung cancer: Rise of the machine cell reports medicine
<https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.100933>
4. Sabrina Mariotti aGabriele Minuti b,Lorenza Landi bEmilio Bria cGiorgia Carlucci dMariantonietta Di Salvatore cRaffaele Giusti eAurelia Iurato fSara Ramella fMaria Adelaide



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

Ricciotti gGian Paolo Spinelli hMarco Tineri iFrancesco Scarcella jMario Rosario D'andrea
k. Simultaneous care provision to patients with small cell lung
cancer in Lazio region: Practical recommendations of a multidisciplinary group.

5. Burotto et al. IMscin001 Part 2 updated results: Efficacy, safety, immunogenicity, healthcare provider perspectives and patient- reported outcomes from the randomised Phase III study of atezolizumab subcutaneous vs intravenous in patients with locally advanced or metastatic non-small-cell lung cancer, ESMO 2023, Poster 1447P

Prof. Lorenzo Antonuzzo

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lorenzo Antonuzzo'.