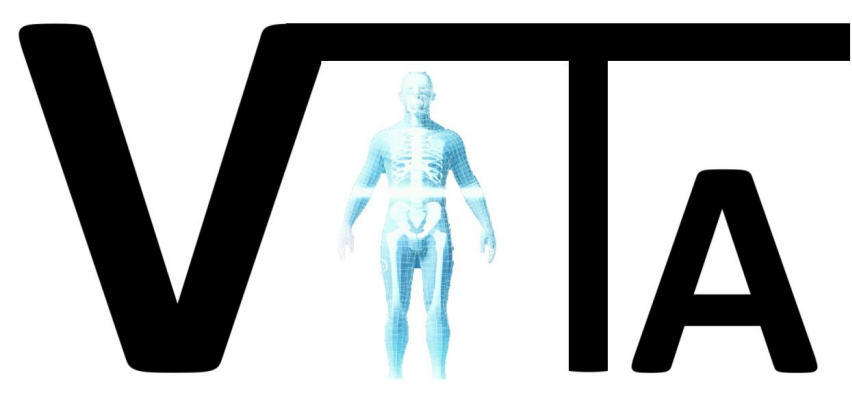




Virtual Imaging Trials in Medicine

Responsabile Nazionale
Giovanni Mettavier

Sezioni Coinvolte
Napoli, Roma1, Bologna, Trieste,
Padova, Torino, Catania, CNAF, TIFPA



- Medicina *patient-centric* o personalizzata



ottimizzazione nuovi dispositivi e
tecniche di imaging *patient-specific*:

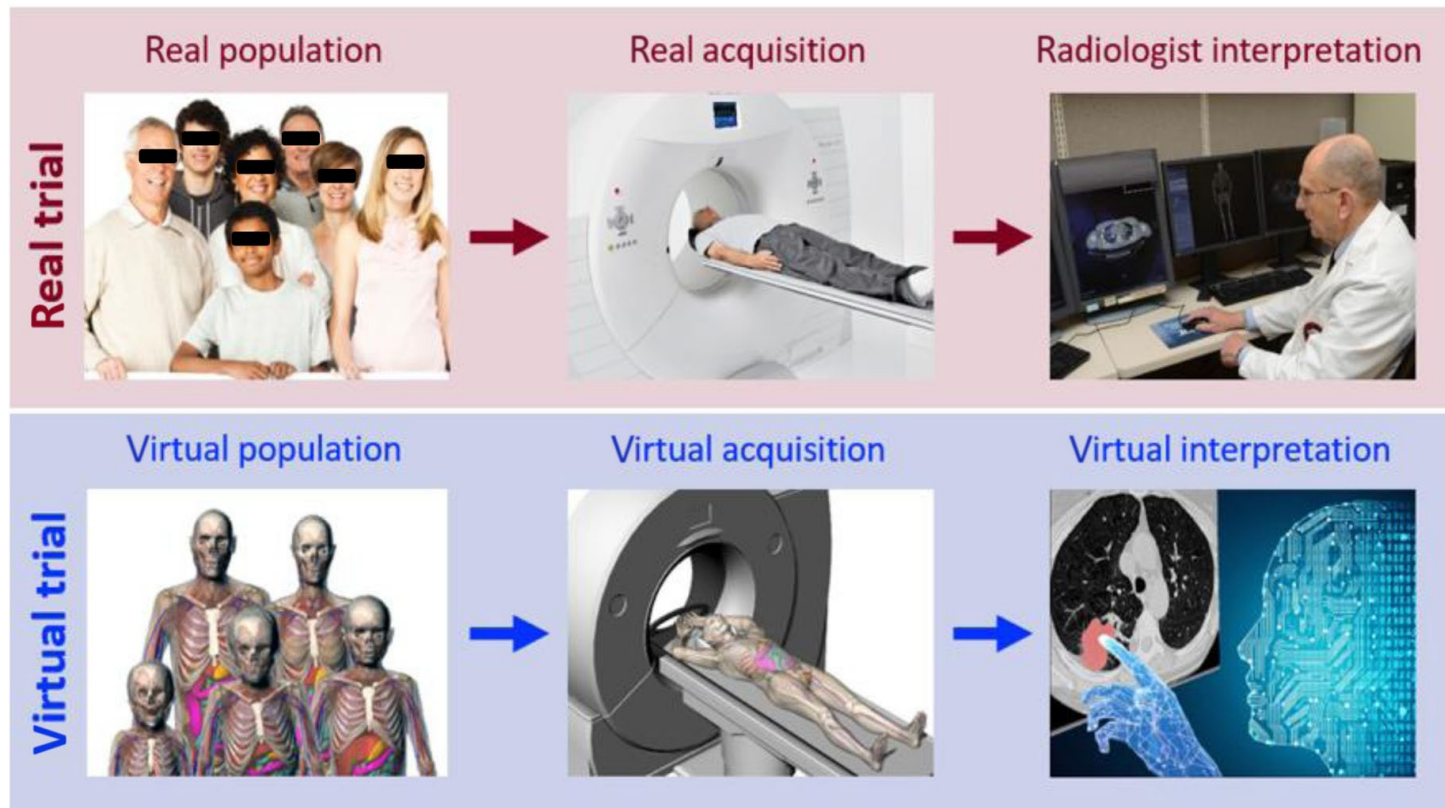
TRIALS CLINICI



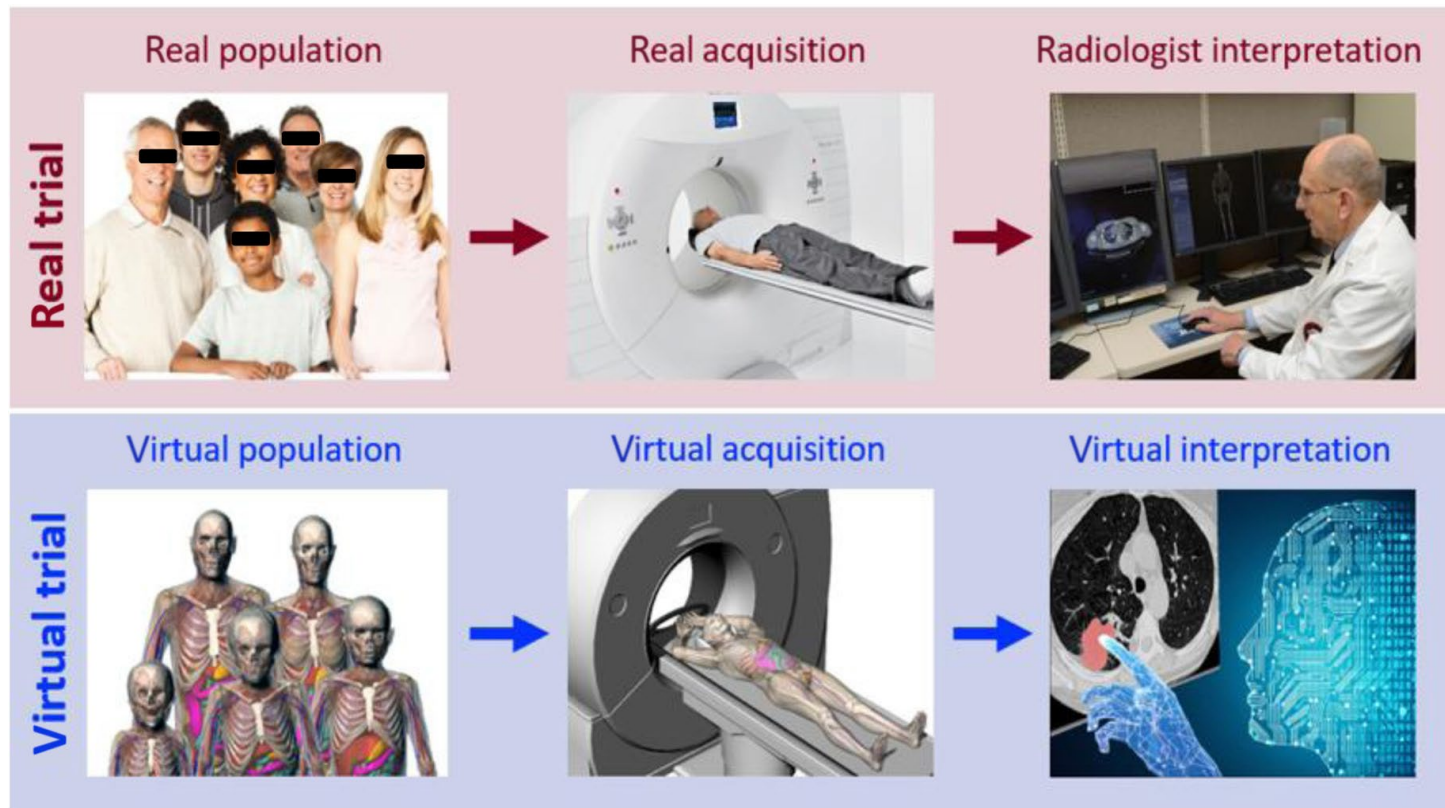
Costo, Tempo, Dose



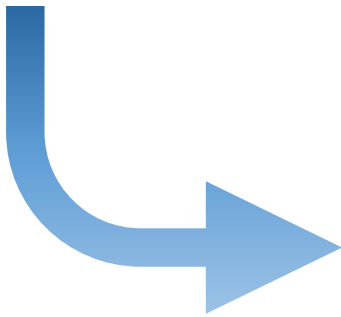
- Gli studi di imaging virtuale realizzano riproduzioni computazionali degli esami clinici diagnostici e possono fornire una sostanziale soluzione alle difficoltà dei TC.



- Gli studi di imaging virtuale realizzano riproduzioni computazionali degli esami clinici diagnostici e possono fornire una sostanziale soluzione alle difficoltà dei TC.



- Realizzare un Centro Nazionale per i VIT



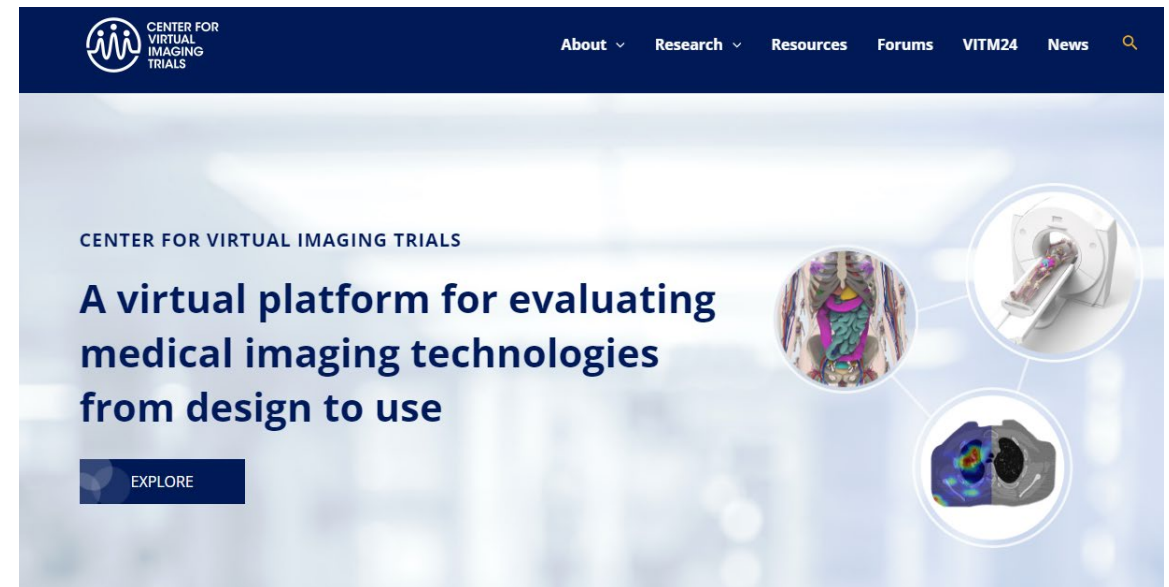
Database composto da fantocci virtuali, dai software di simulazione e dai reader sviluppati per il loro test

UK



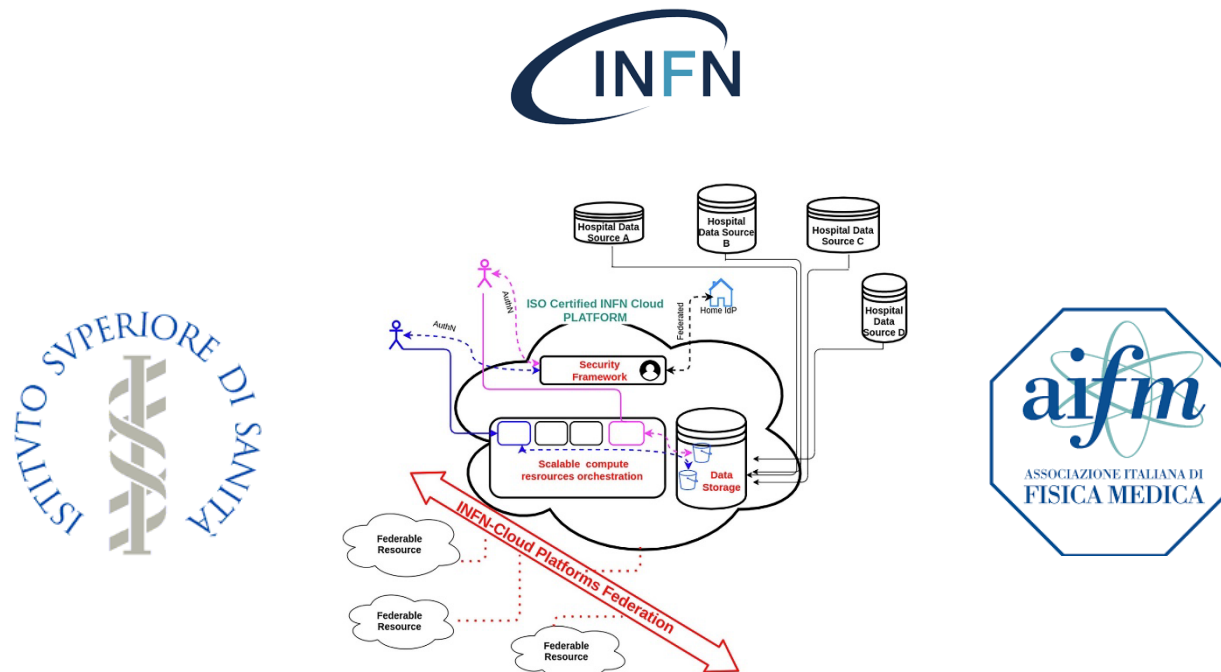
Confronta le prestazioni della tomosintesi digitale del seno (DBT) rispetto alla mammografia digitale (DM) per seni con diverse caratteristiche anatomiche

US



Ha come obiettivo accelerare e migliorare la valutazione e l'ottimizzazione delle tecnologie di imaging, promuovendo un design preciso e un uso efficace dell'imaging nella cura centrata sul paziente.

- Il risultato a lungo termine che si intende raggiungere con questo progetto è la realizzazione, tramite una stretta collaborazione tra i maggiori enti di ricerca del campo (INFN, AIFM, ISS), di un archivio che comprenda sia risorse computazionali, hardware e software, che database (dati generati e dati raccolti da diversi centri) accessibile a livello nazionale.



- Individuazione delle competenze software essenziali per:
 - Generare dati sintetici e fantocci antropomorfi
 - Implementare la piattaforma computazionale per la simulazione di strumentazione
- Valutazione delle risorse di calcolo necessarie e della complessità implementativa (Centro Nazionale di Calcolo per le alte prestazioni)
- Classificazione dei fantocci prodotti
- Realizzazione di un'interfaccia per l'accesso alle risorse

Infrastruttura di calcolo

- Con i ricercatori dell'INFN si individueranno ed implementeranno le migliori soluzioni per la realizzazione di una infrastruttura capace di fornire uno storage condiviso per i fantocci ed i codici messi a disposizione dai diversi partner, all'uso di questi codici ed alle politiche di accesso a queste risorse

Virtual Patients

- Libreria di fantocci che modellano una vasta gamma di anatomie includendo aspetti patologici in tessuti e organi con caratteristiche note
- Libreria di immagini generate di volta in volta «su misura» tramite IA (GAN)

Virtual Scanner

- Ottimizzazione di due piattaforme di simulazione, una per la Breast CT e una per la brachiterapia oculare già precedentemente sviluppate dall'unità di Napoli e dall'IS

Virtual Readers

- In clinica, le immagini mediche vengono interpretate dai radiologi La creazione di un equivalente computazionale sotto forma di lettori virtuali che abbracciano tre categorie: modelli di osservatori, radiomica e reti neurali è un ambito di ricerca molto interessante ed attivo.

WP0_Coordinamento

G. Mettivier

WP1_Implementazione della struttura di calcolo

G. Mettivier, B. Martelli, F.Pappalardo

- M1.1: Definizione ed individuazione delle strutture di calcolo necessarie (6 mesi)
- M1.2: Implementazione della piattaforma e definizione della policy di accesso e progettazione della UI (12 mesi)
- M1.3: Implementazione della UI ed inserimento dati (24 mesi)
- M1.5: Report finale di funzionalità della piattaforma e della UI (36 mesi).

WP2_Virtual Patients

L. Strigari, A. Trianni

- M2.1: Raccolta dati clinici ed autorizzazione Comitati Etici (12 mesi – 36 mesi)
- M2.2: Raccolta dati pubblici (12 mesi)
- M2.3: Realizzazione fantocci proprietari (24 mesi)
- M2.4: Popolamento repository Piattaforma VITA (36 mesi)

WP3_Virtual Scanner

B. Caccia

- M3.1: Implementazione dei virtual scanner sulla piattaforma VITA (12 mesi)
- M3.2: Utilizzo dei virtual scanner via UI della piattaforma VITA (18 mesi)
- M3.3: Report sulla realizzazione di Virtual Trials (36 mesi)

WP4_Virtual Readers

O. Rampado, M. Avanzo

- M4.1: Report sulla qualità dei Virtual Trial realizzati nell'ambito della proposta (36 mesi)

WP5_Virtual Knowledge

A. Trianni, G. Mettivier, L. Strigari, B. Caccia, B. Martelli

INFN Napoli	G. Mettivier, P. Russo, U. Crimaldi, B. Spisso
INFN Roma1/ISS	B. Caccia, M. De Simoni, S. Pozzi, E. Solfaroli Camillocci, C. Mancini Terracciano
INFN Bologna/IRCCS AOUBo	L. Strigari, M. Santoro, S. Strolin, C. Macis, L. Spagnoli
INFN Trieste/IRCSS CRO Aviano	M. Avanzo, ...
INFN Padova/AOUI Verona	C. Cavedon, L. Altabella, P. G. Esposito
INFN Torino/Città della Salute	O. Rampado, L. Berta
INFN Catania	F. Pappalardo, ...
INFN CNAF	B. Martelli, ...
TIFPA Trento/APSS Trento	A. Trianni, P. Avesani (FBK), J. Jovicich (CIMEC), G. Miori, A. Passerini (DISI), D. Ravanelli