

# L'ADDITIVE MANUFACTURING (AM) NEL PERCORSO CLINICO ASSISTENZIALE: LA STAMPA 3D COME ESEMPIO D'INTEGRAZIONE TRA REPARTI E FARMACIA OSPEDALIERA

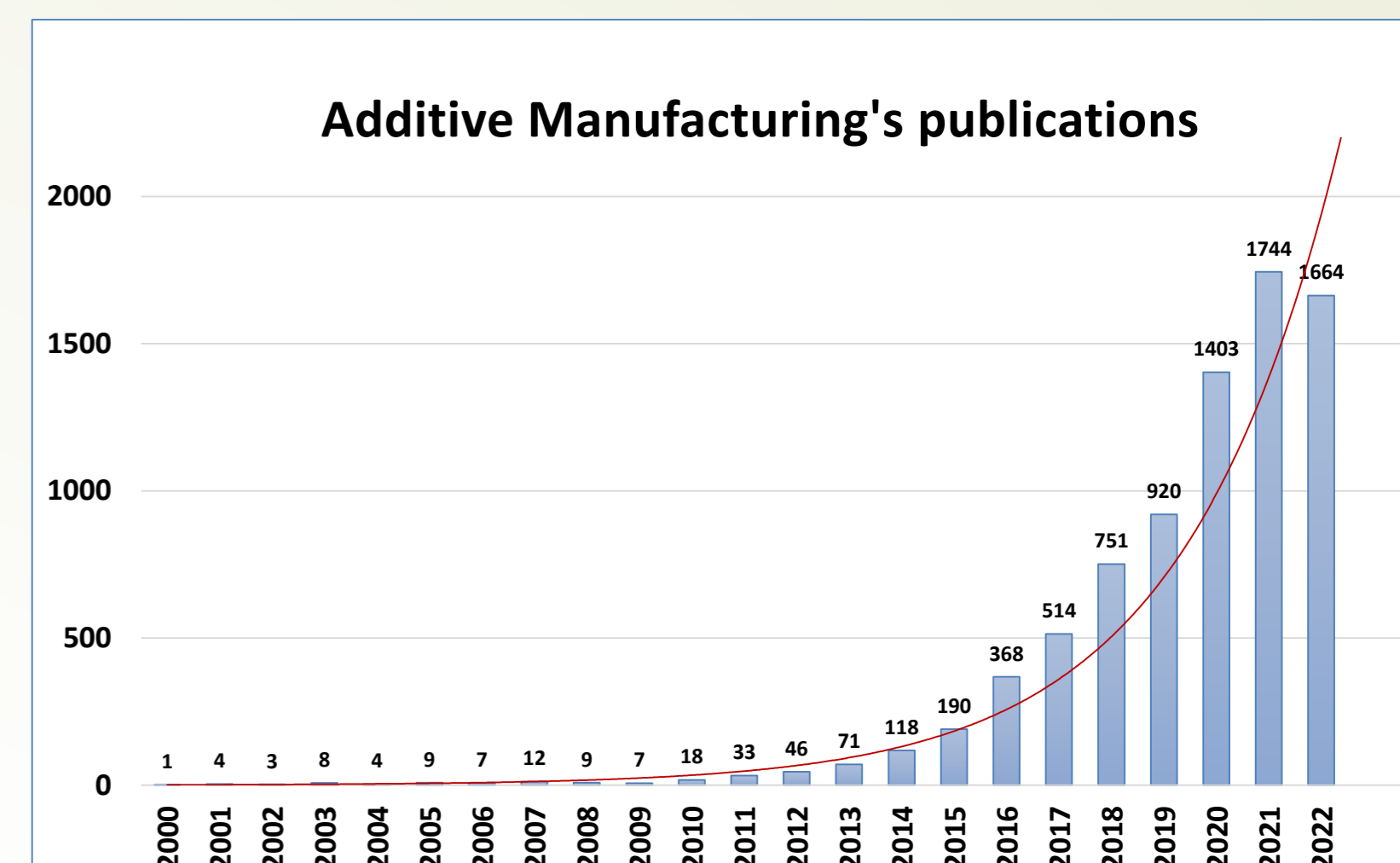
Roberto Tessari<sup>1</sup>, Lorenza Cipriano<sup>1</sup>, Andrea Ossato<sup>2</sup>, Nicola Realdon<sup>2</sup>, Teresa Zuppinì<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Farmacia Ospedaliera, IRCCS Ospedale Sacro Cuore Don Calabria, Negrar (VR).

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze del farmaco, Università degli Studi di Padova.

## INTRODUZIONE

L'uso delle tecniche di AM (stampa 3D) nel settore sanitario è aumentato negli ultimi anni grazie a svariate applicazioni cliniche. L'AM permette la creazione di modelli 3D, a partire da immagini virtuali, realizzati con appositi software e acquisiti attraverso imaging come tomografia computerizzata (TC), AngioTC e risonanza magnetica. Presso l'IRCCS Sacro Cuore – Don Calabria di Negrar, è in corso un'esperienza di studio virtuale e stampa 3D di modelli anatomici per supportare il medico nella pianificazione degli interventi chirurgici complessi e per favorire la compliance del paziente.



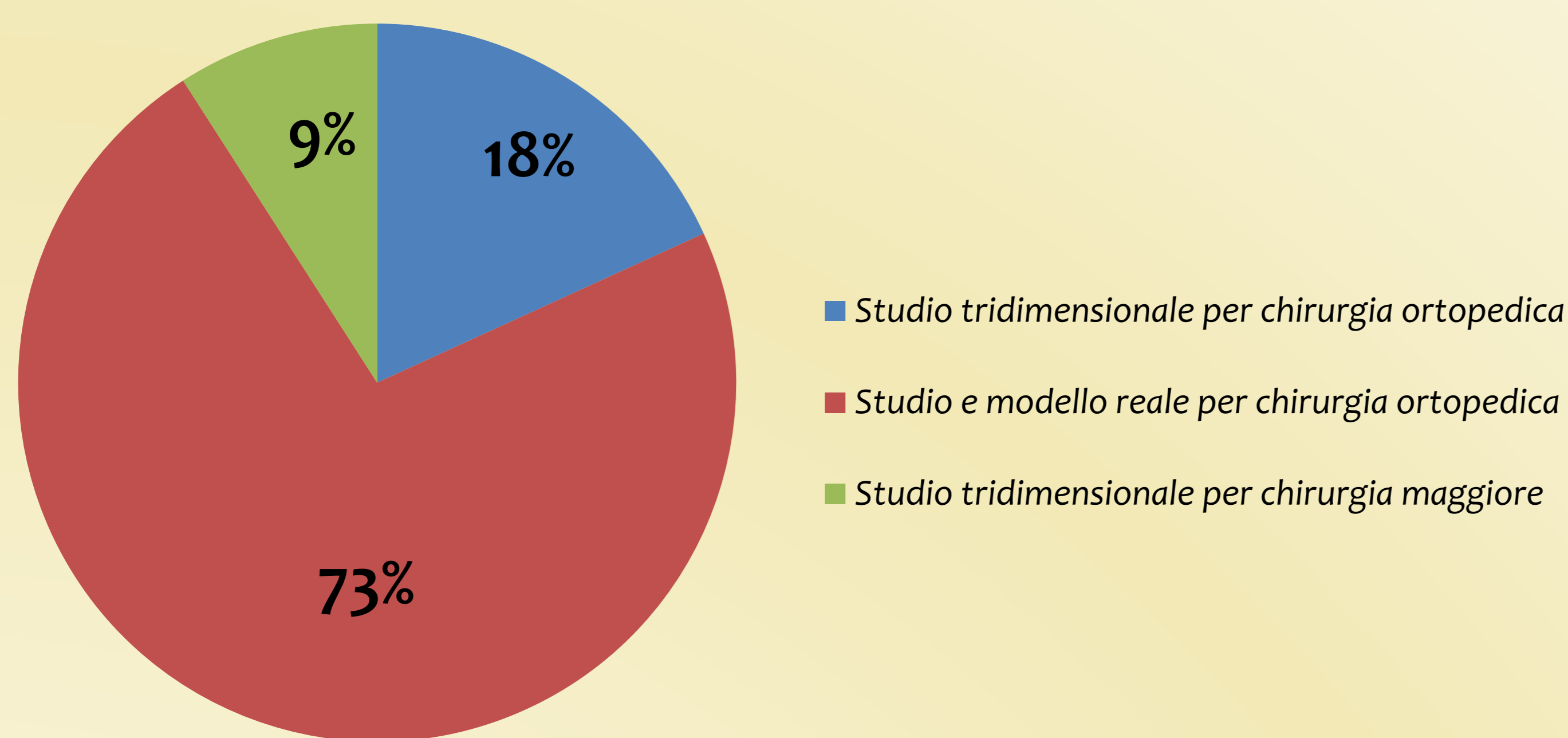
## OBIETTIVO

Descrivere il processo sviluppato dalla Farmacia Ospedaliera, che porta alla creazione del modello 3D a partire dall'imaging, al fine di predisporre un accurato planning operatorio.

*Workflow di pianificazione pre-operatoria con tecnologia 3D ed esempi di modelli: dalla immagine con TC al modello reale*



*Tipologia di applicazioni della stampa 3D da novembre 2019 a maggio 2022*



*Esempio di modello realizzato: dall'immagine virtuale al modello reale*



## CONCLUSIONI

Utilizzare l'AM in medicina significa comprendere potenzialità e limiti di una tecnologia che, nonostante il Return of Investment indiretto, fa la differenza dal punto di vista clinico ed etico. Grazie alla stampa 3D il clinico può studiare soluzioni più adatte allo specifico intervento, semplificando la procedura chirurgica e riducendo tempi e rischi operatori. Questo consente la scelta delle protesi e dei device più adeguati, fattore determinante per la riuscita dell'intervento, e rafforza la comunicazione medico-paziente, permettendo un'informazione completa anche a chi non dispone di conoscenze mediche. Anche in questi nuovi orizzonti, la figura del Farmacista risulta determinante nel governo e nello svolgimento dell'intero processo.

## MATERIALI E METODI

Il farmacista insieme al clinico verifica la necessità dello studio virtuale per pianificare l'intervento, la scelta dei materiali e l'approccio chirurgico. Il medico compila la richiesta con i dati del paziente e relaziona riguardo la necessità del modello 3D. Il farmacista, verificata la correttezza, autorizza l'invio attraverso un'apposita piattaforma delle immagini anonimizzate, al fine di generare un modello virtuale che il medico deve approvare prima di procedere alla stampa. Dopo l'autorizzazione, il farmacista avvia la stampante fisicamente presente in Farmacia e monitora tutto il processo: produzione del modello finito, lavaggio, confezionamento ed etichettatura.

## RISULTATI

Da novembre 2019 a maggio 2022 gli interventi chirurgici ortopedici che hanno beneficiato di questa tecnologia sono stati 20. Nello specifico, 4 (20%) hanno richiesto il solo studio tridimensionale mentre 16 (80%) hanno richiesto anche la realizzazione del modello reale 3D. Oltre agli interventi ortopedici, sono stati realizzati due modelli 3D per interventi di chirurgia maggiore e uno per un intervento urologico complesso. In tutti i casi, l'utilizzo del modello ha permesso di informare correttamente il paziente riguardo la sua situazione clinica e la strategia chirurgica prevista.