



Università  
degli Studi  
di Palermo

**TLC - CIMDU**  
Teaching and Learning Centre  
Centro per l'innovazione e  
il miglioramento  
della didattica universitaria

# Overcoming three-dimensional challenges in anatomy education: a multimodal approach integrating AR and VR

Giuseppa D'Amico, PhD



**TLC-CIMDU - Giornata della Didattica Innovativa 2026, Sala delle Capriate - Steri 12 gennaio 2026**

# Insegnare l'Anatomia Umana ad UniPa

## La colonna vertebrale

➤ È formata da segmenti scheletrici chiamati **vertebre**

➤ È suddivisa in tratti o regioni:

- 7 vertebre cervicali
- 12 vertebre toraciche
- 5 vertebre lombari
- 1 osso sacro (5 vertebre sacrali)
- 1 osso coccigeo (3-5 vertebre coccigee)



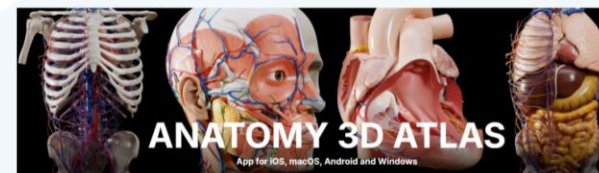
Slides PPT

Uso modelli

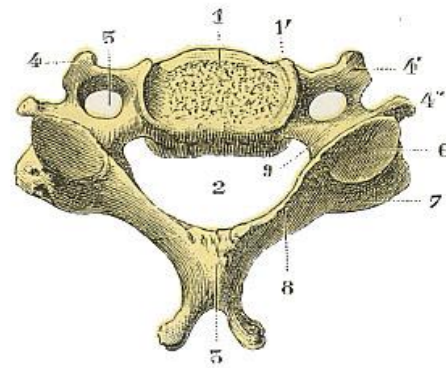
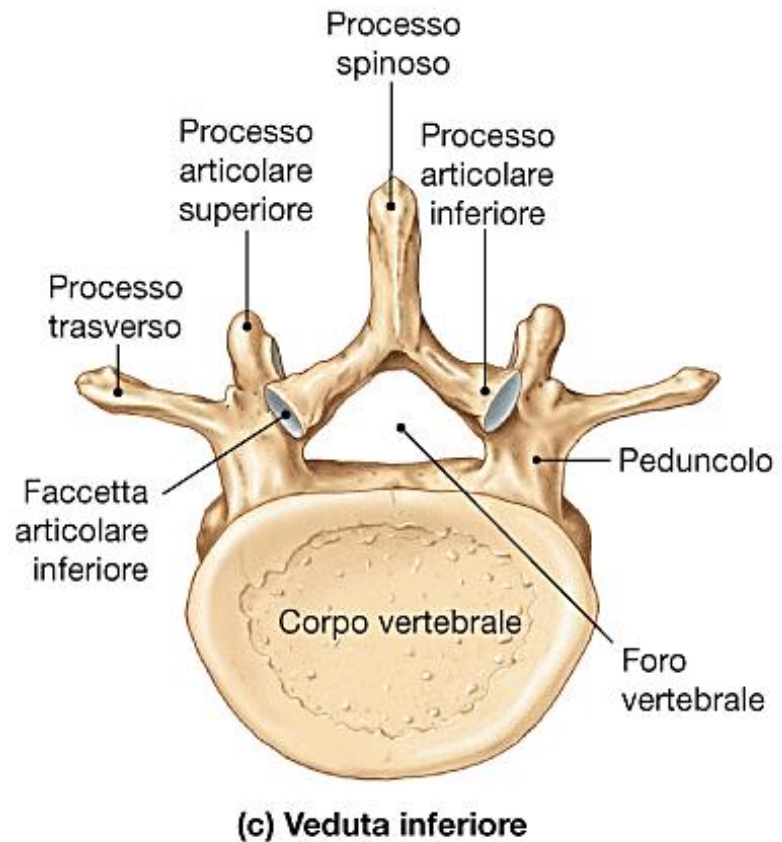


Visori AR/VR

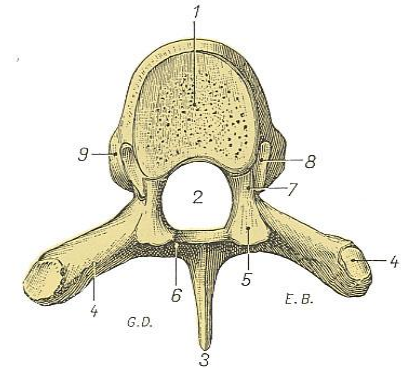
Atlanti digitali



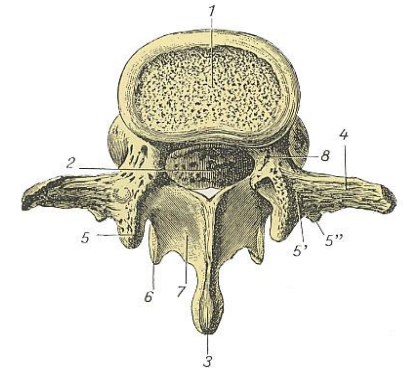
# Presentazione PowerPoint



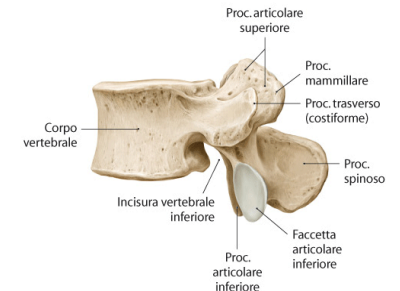
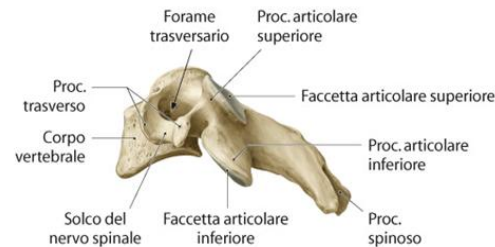
Vertebra cervicale



Vertebra toracica



Vertebra lombare

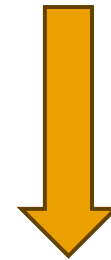


Corpo + Arco (peduncoli + lamine) + Processi

# Presentazione PowerPoint

- Organizzazione lineare dei contenuti
- Integrazione immagini con testo
- Facile aggiornamento
- Accessibilità materiale didattico

- Lezione poco interattiva
- Immagini bidimensionali



Problema della  
tridimensionalità  
in Anatomia





# La tridimensionalità in anatomia: un problema storico

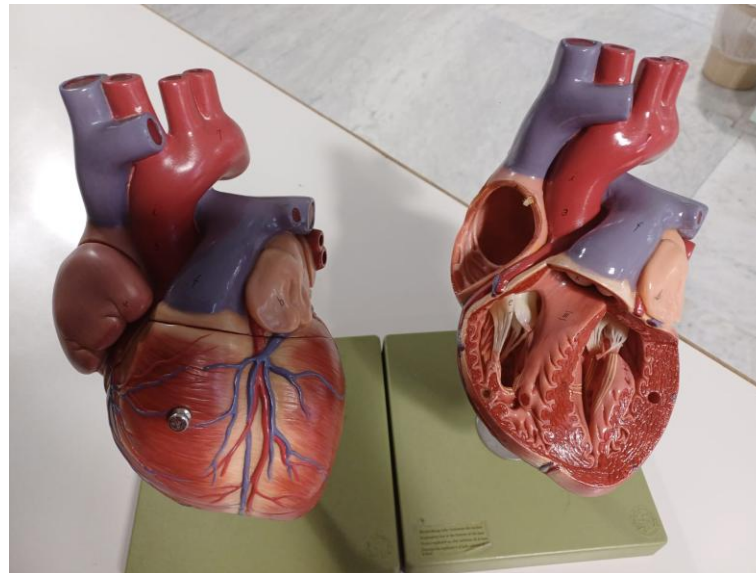
La necessità di superare il limite del 2D ha accompagnato l'insegnamento dell'anatomia in ogni epoca:



# Dalla tradizione alla didattica contemporanea



## Uso di modelli in plastica



- Tridimensionalità
- Manipolabilità
- Durabilità
- Fedeltà limitata



# Dalla tradizione alla didattica contemporanea



## Uso di modelli reali

- Tridimensionalità
- Manipolabilità
- Fedeltà anatomica
- Soggetti ad usura, disponibilità limitata, costo

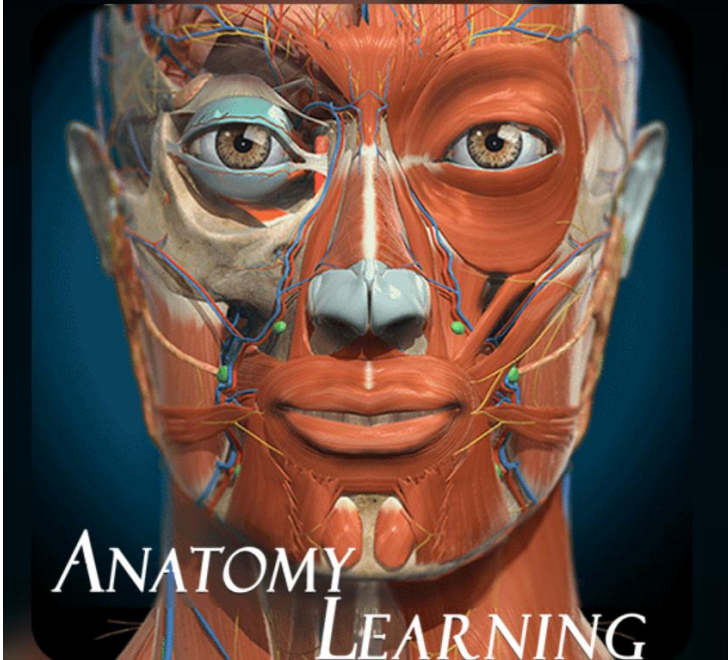


**COSCIENZA**  
Centro di Ateneo  
Università degli Studi  
di Palermo



**Centro di Ricerca di Ateneo per la  
valorizzazione del corpo donato  
alla scienza (COSCIENZA)**

# L'evoluzione digitale degli atlanti anatomici



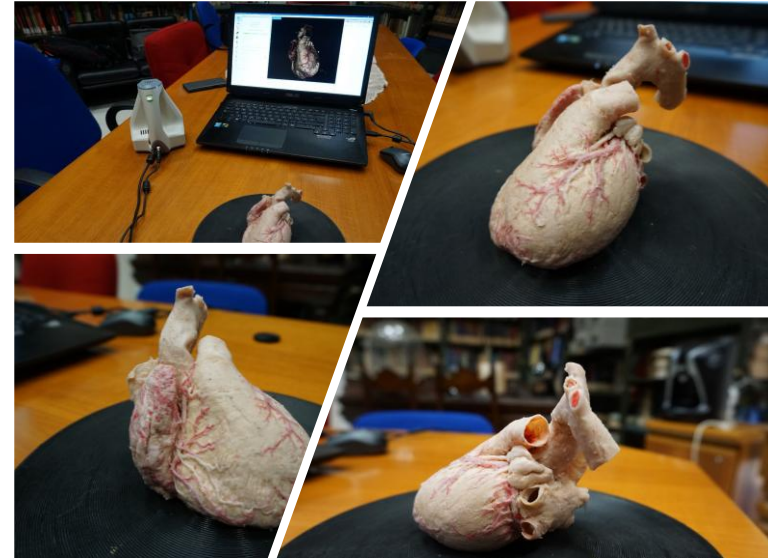
- Possibilità di esplorazione autonoma
- Supporto allo studio individuale
- Limitazioni nelle regioni più complesse
- Interazione mediata dallo schermo
- Tridimensionalità percepita, non immersiva



**Atlante cartaceo → Atlante digitale →  
Tecnologie immersive**



# Le prime scansioni 3D



# Obiettivi didattica innovativa

- ❖ Integrazione di AR e VR nella didattica anatomica
- ❖ Approccio multimodale a supporto dei metodi tradizionali
- ❖ Valutazione della percezione e dell'impatto educativo sugli studenti

«Implementazione di contenuti per la didattica innovativa in campo anatomico anche con tecnologie inerenti la realtà virtuale/aumentata/immersiva/mista»

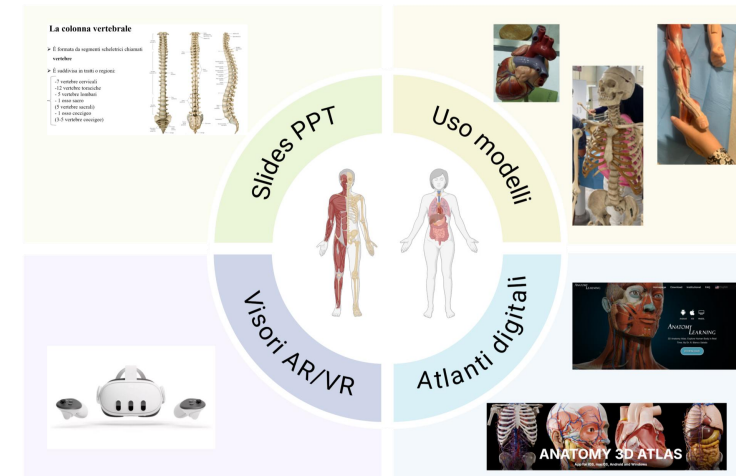


# Task specifica

Incentrata sulla colonna vertebrale



- Anatomia della vertebra tipo
- Caratteristiche distintive delle vertebre cervicali, toraciche e lombari



**Tecnologie AR/VR affiancate agli strumenti didattici tradizionali**

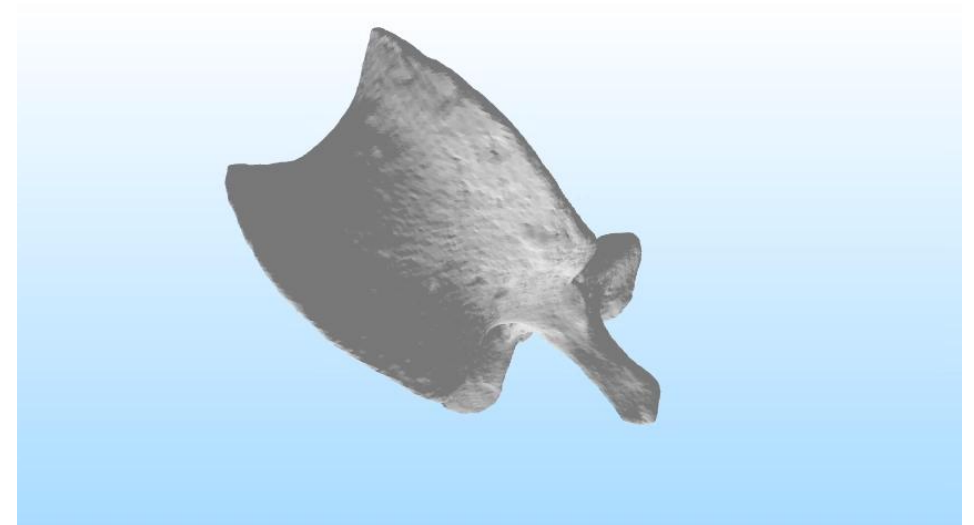


# Uso di visori VR/AR



Meta Quest

- Visualizzazione tridimensionale e immersiva
- Interazione e manipolazione guidata
- Conservazione di campioni rari o fragili



# Feedback degli studenti

## ➤ Esempi domande questionari:

L'uso dei visori VR/AR ha reso più chiara la comprensione della vertebra e delle sue caratteristiche?

☐ Per nulla ☐ Poco ☐ Abbastanza ☐ Molto

L'ambiente immersivo ti ha aiutato a confrontare più facilmente vertebre cervicali, toraciche e lombari?

☐ Sì molto ☐ Sì moderatamente ☐ Poco ☐ No

La possibilità di osservare la vertebra da angolazioni illimitate tramite VR/AR ha migliorato la tua capacità di riconoscere elementi specifici (peduncoli, lamine, processi)?

☐ Sì ☐ No ☐ Non saprei

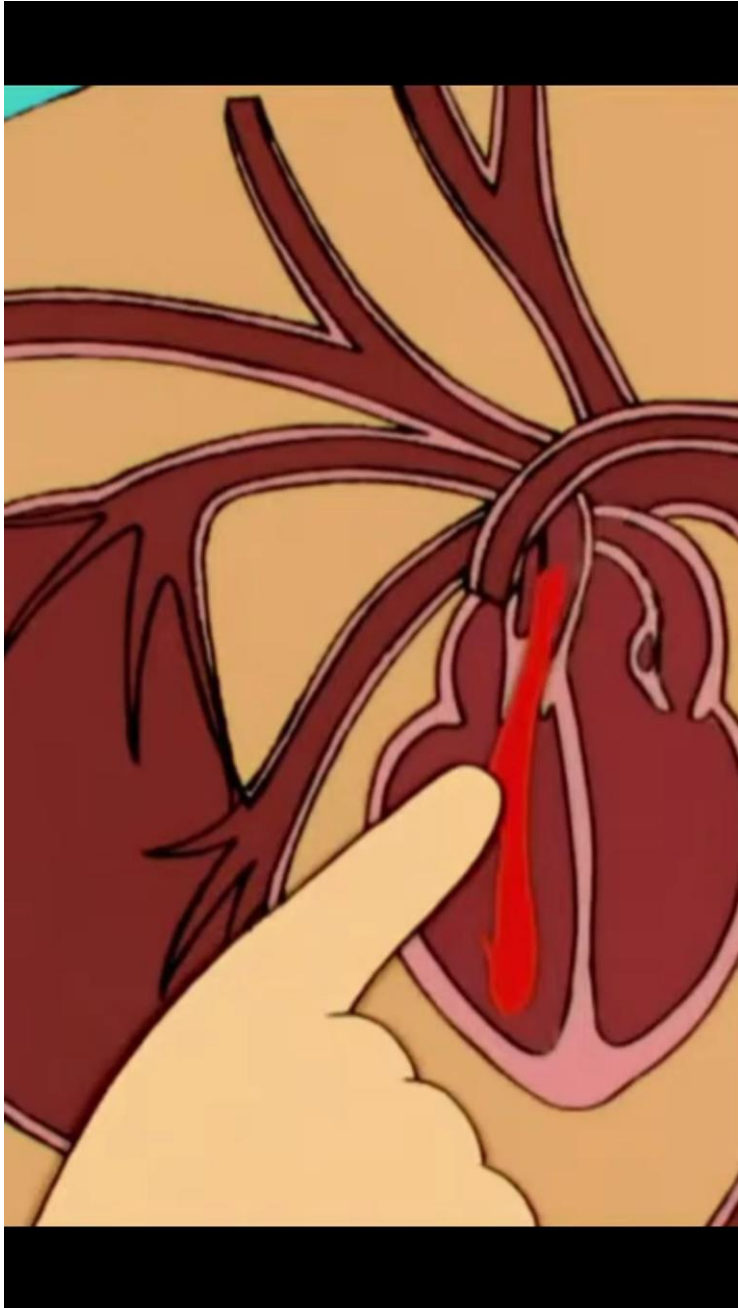
Quanto la VR/AR ha aumentato il tuo coinvolgimento durante la lezione?

☐ Per nulla ☐ Poco ☐ Abbastanza ☐ Molto

**Interesse e soddisfazione generali elevati**

**Visori AR/VR strumenti efficaci per:**

- Comprendere le strutture anatomiche in 3D
- Migliorare l'orientamento spaziale
- Favorire la partecipazione attiva



# Feedback degli studenti

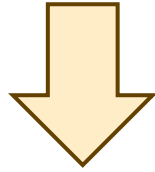
Video realizzato dagli studenti per l'evento  
conclusivo del progetto:  
«5G 4 A Smart Sicilian Academic Campus»

15.12.2025

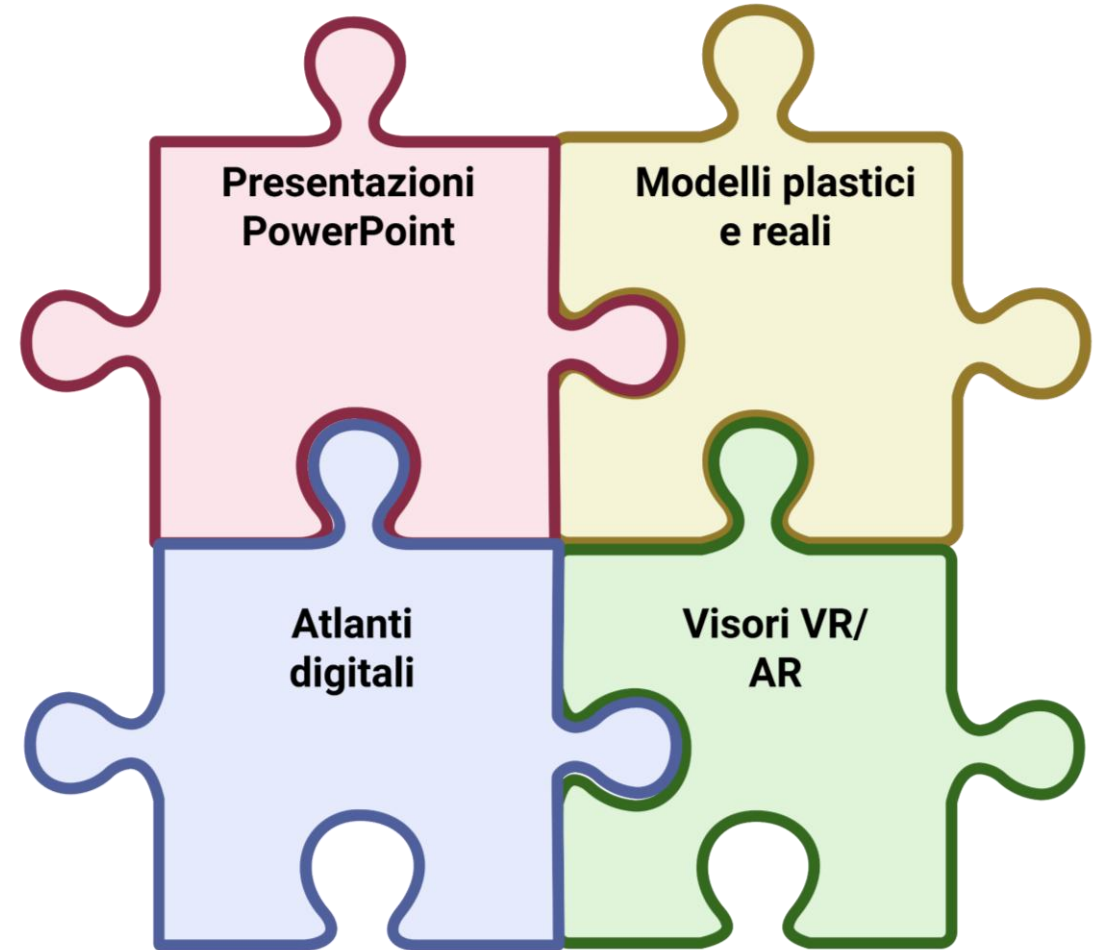


# Conclusioni

**Insegnamento multimodale  
dell'anatomia umana**



Ogni risorsa didattica  
contribuisce con punti di forza  
specifici, compensando le  
limitazioni delle altre



# Ringraziamenti

Prof. Francesco Cappello  
Prof. Filippo Macaluso  
Prof. Salvatore Vitabile

Dott.ssa Maria Antonella Augello  
Dott. Alessandro Lo Giudice




**Università  
degli Studi  
di Palermo**



**NATIONAL  
BIODIVERSITY  
FUTURE CENTER**



**FASTWEB** +  **vodafone**

***Grazie per l'attenzione!***