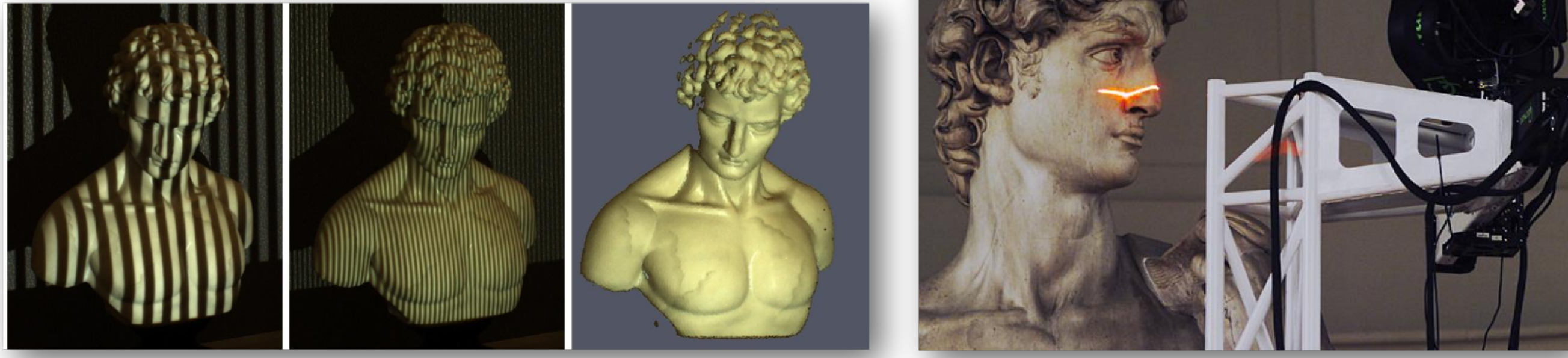




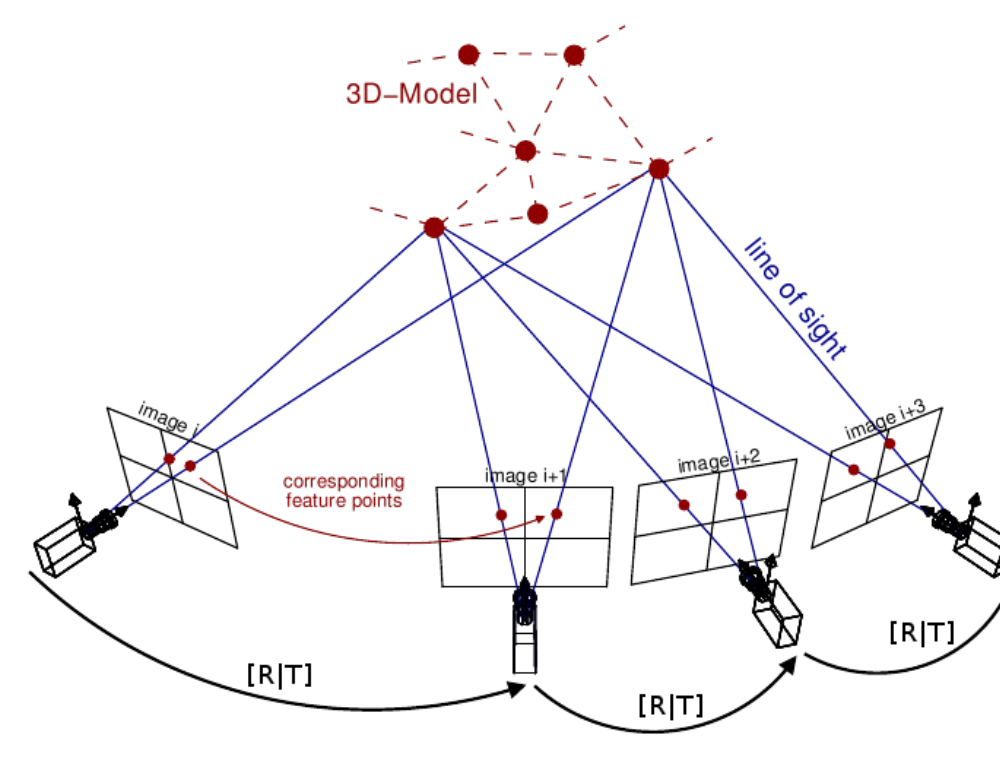
Luce Strutturata

Dei patterns luminosi vengono proiettati sulla scena per identificare univocamente i punti osservati dalle fotocamere.



Structure from Motion

Trovando e analizzando le corrispondenze fra punti di uno stesso oggetto osservato da diverse angolazioni se ne determina la sua forma tridimensionale.



$$x_1^T (K_1^{-T} R[t] \times K_2^{-1}) x_2 = 0$$

Ricostruzione

I dati acquisiti dai singoli punti di vista vengono allineati in modo automatico per ottenere una ricostruzione completa e accurata dell'oggetto originale. Per ogni coppia di superfici viene calcolata la trasformazione rigida che minimizza l'errore di sovrapposizione.

$$\arg \min_{R,T} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \|q_i - (Rp_i + T)\|_{L^2}^2$$

Applicata per individuare all'interno di un insieme di soluzioni parziali quelle che meglio si compongono in un ottimo globale.

- Le soluzioni sono modellate come strategie di un gioco
- Le strategie competono in un gioco non cooperativo fino al raggiungimento di un equilibrio di Nash

$$x_i(t+1) = x_i(t) \frac{(Ax(t))_i}{x(t)^T Ax(t)}$$

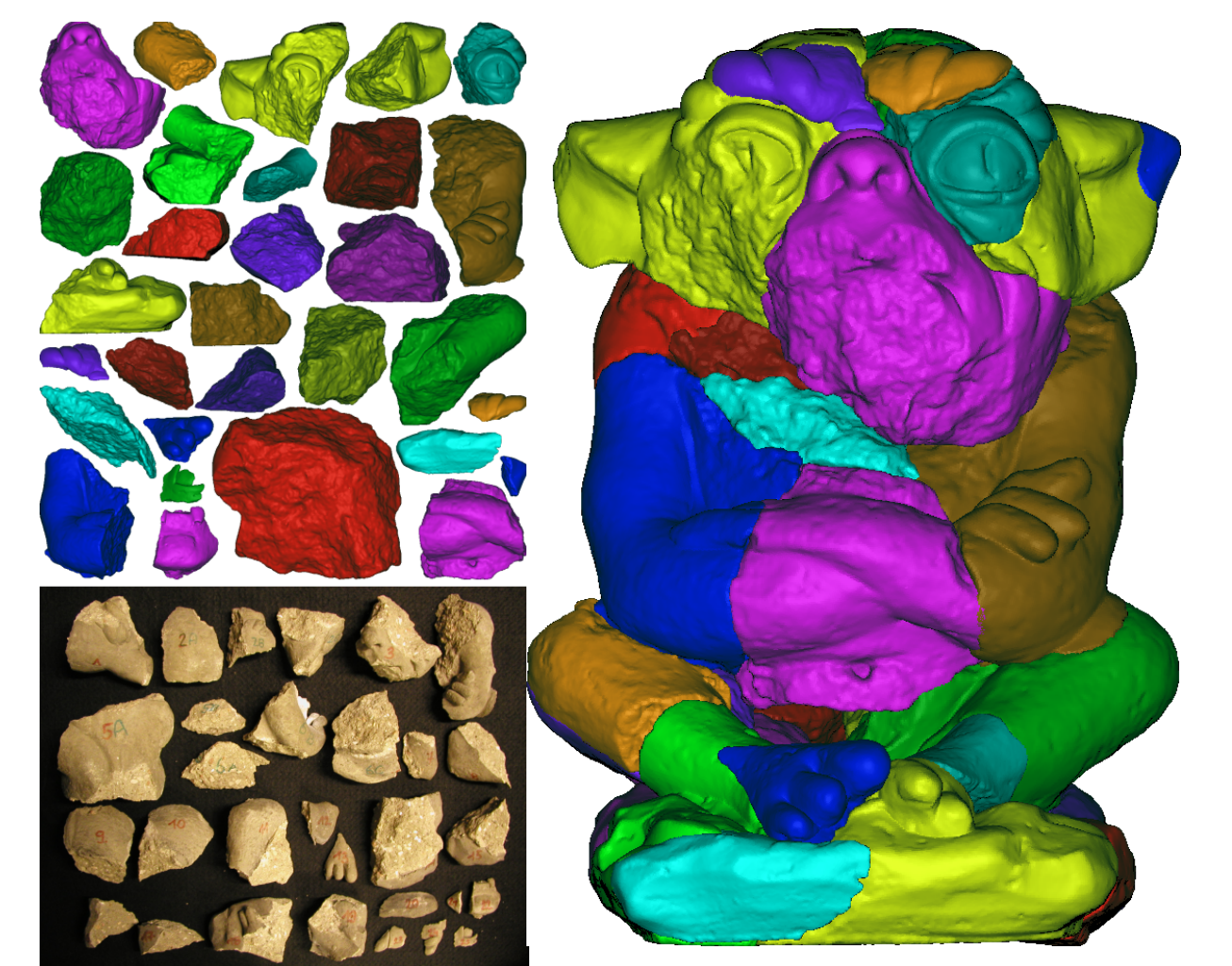
- L'equilibrio rappresenta un massimo locale nel simpleso standard della funzione: $x^T Ax$



Teoria dei Giochi

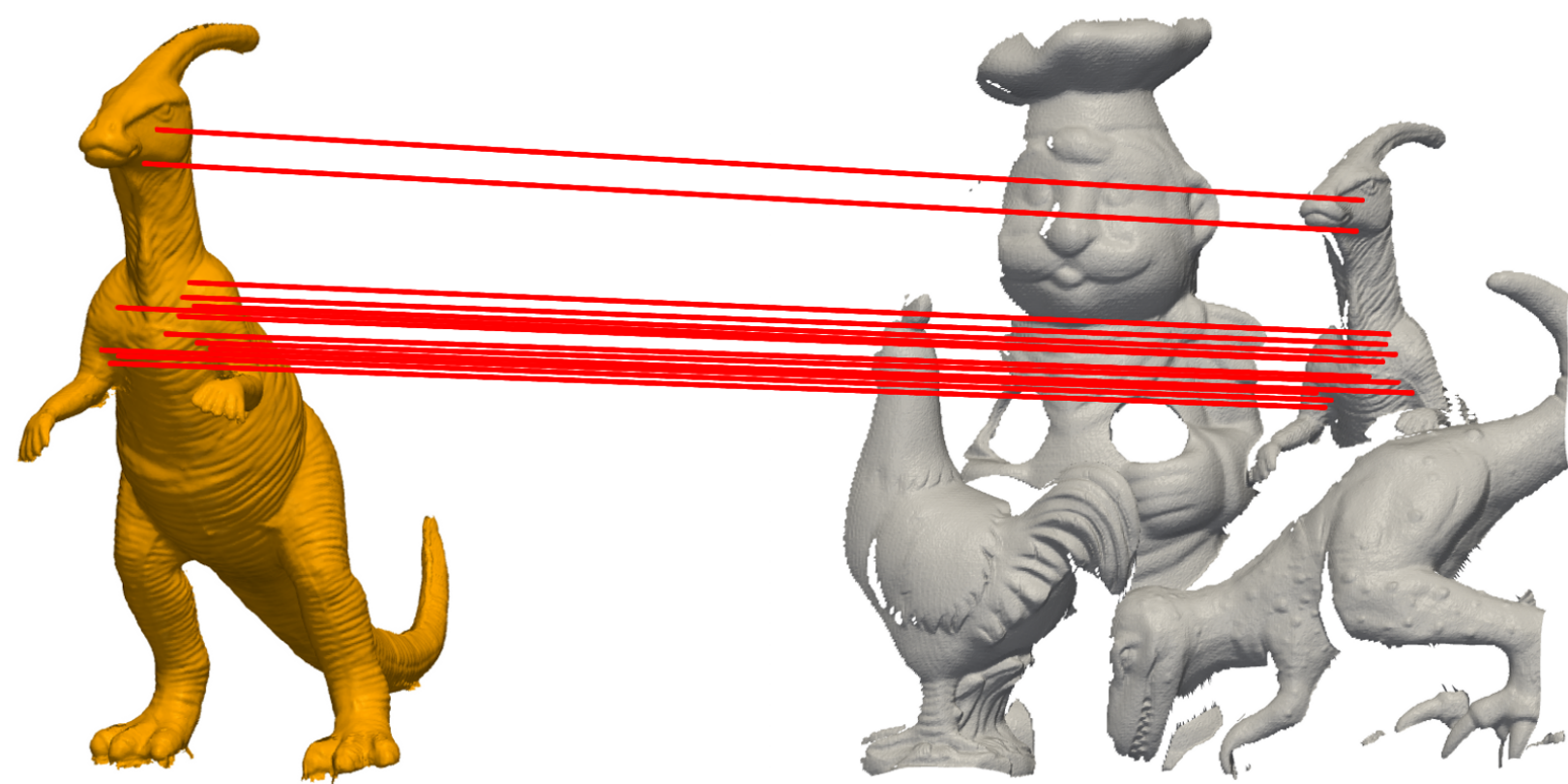
Riassemblaggio

Dati i frammenti di un oggetto e la loro ricostruzione tridimensionale, se ne determina con un processo automatico la configurazione spaziale più coerente, in modo tale da ricostruire virtualmente l'oggetto originale.

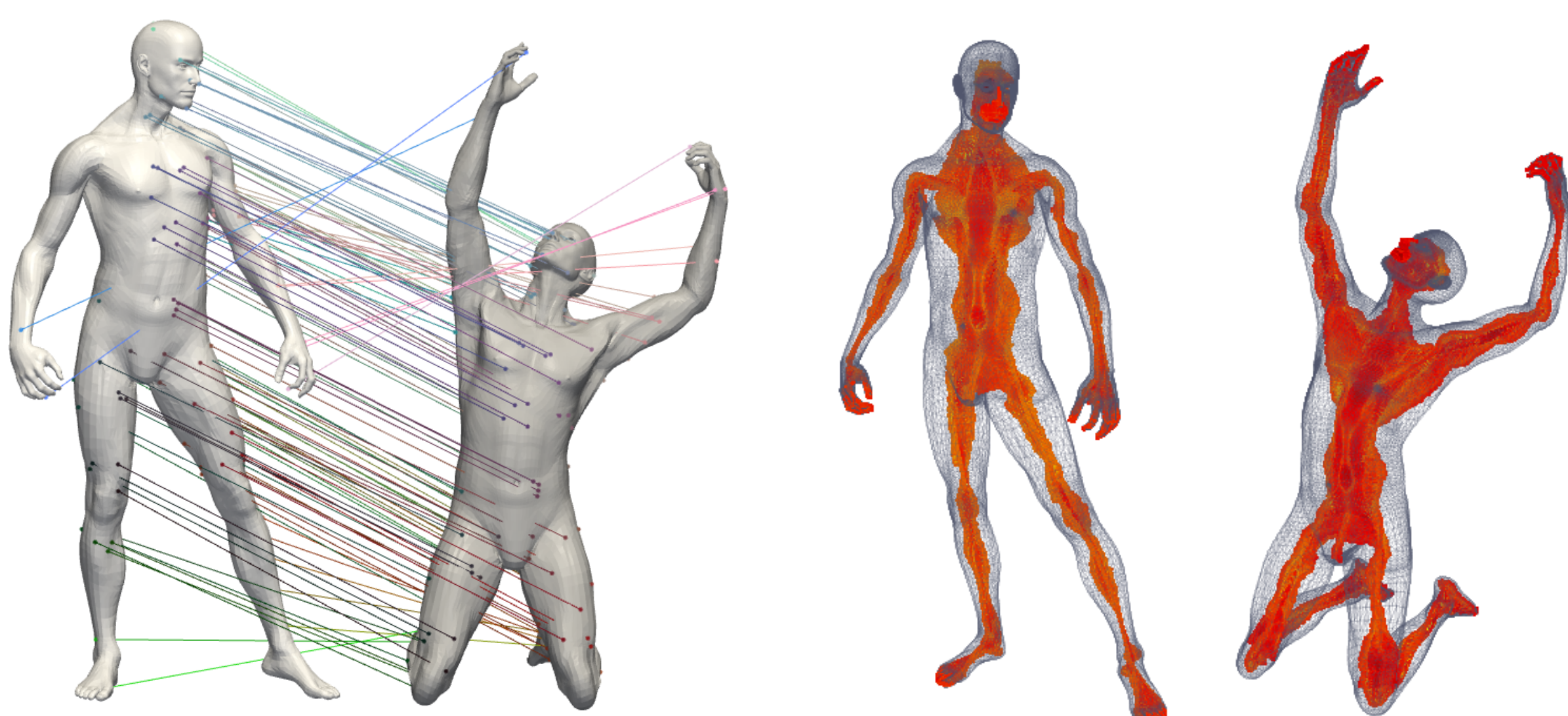


Riconoscimento

Si affronta il problema della localizzazione di un oggetto tridimensionale all'interno di una scena complessa, ad esempio a fini di ispezione industriale o ricerca automatica in ambienti urbani.



La disponibilità di grandi database di modelli tridimensionali come Google 3D Warehouse porta alla necessità di permettere la ricerca di forme per similarità, analogamente a quanto succede nei comuni motori di ricerca testuali.



Realtà Aumentata

Utilizzando marcatori ottici è possibile stabilire il punto di vista dell'osservatore e aggiungere all'immagine acquisita oggetti virtuali come se si trovassero realmente nella scena.

