

Eventi

REACH-ID Symposium

La rappresentazione per la Realtà Aumentata e l'Intelligenza Artificiale

Cristina Càndito

Il simposio REACH-ID (*Representation for Enhancement and management through Augmented reality and Artificial Intelligence: Cultural Heritage and Innovative Design*), programmato originariamente in presenza a Torino il 26 e 27 maggio 2020, ha avuto luogo nella forma virtuale (13 e 14 ottobre 2020), alla quale gli eventi si stanno convertendo a causa delle note necessità generate dalla pandemia. La formulazione è risultata particolarmente efficace e compatibile con i temi trattati, permettendo passaggi più immediati tra le diverse forme di contenuti digitali presentate dai relatori, senza impedire la condivisione di analisi e considerazioni critiche.

In apertura, la presidente dell'UID Francesca Fatta ha sottolineato la transdisciplinarietà che caratterizza le applicazioni della Realtà Aumentata e dell'Intelligenza Artificiale e la capacità da parte del settore del Disegno di rispondere a questa sfida, mediante la condivisione e lo sviluppo delle conoscenze e delle metodologie che le sono proprie.

La necessità del contributo della rappresentazione è riconosciuta dal primo *keynote speaker*, Mario Rasetti, professore emerito di Fisica Teorica, che ne ha sottolineato l'essenzialità per il perseguimento di uno degli scopi principali della Realtà Aumentata: il raggiungimento della massima efficacia nella comunicazione. Le immagini costituiscono circa il 70% del volume dei

dati digitali che, com'è noto, sta aumentando in forma esponenziale. Mario Rasetti sottolinea come ogni rappresentazione filtri la realtà attraverso la creatività: una selezione che da una parte sottrae elementi al reale per poter aggiungere significati attraverso l'interpretazione. La realtà, intrinsecamente indefinibile, permette all'immagine di preservare la centralità del proprio ruolo nell'individuare l'essenza e i fondamenti dei contenuti da comunicare. Al simposio sono intervenuti altri sei *keynote speakers* che hanno fornito un vasto panorama delle possibilità offerte attualmente dalla Realtà Aumentata e dall'Intelligenza Artificiale in svariati campi del sapere e della vita contemporanea, grazie anche a ulteriori sviluppi di tecnologie e procedure.

La seconda sessione è stata inaugurata da Claudio Casetti, docente di informatica al Politecnico di Torino, che ha illustrato i progressi delle diverse generazioni della rete mobile fino a giungere al 5G, la cui evoluzione non si limita a una maggiore velocità, ma presenta nuove potenzialità attraverso la raccolta di dati dei singoli utenti. Casetti ha descritto una applicazione di nuova generazione che instaura una rinnovata relazione con i monumenti della città di Torino, favorendo il turismo virtuale, ma anche la rilevazione dei flussi delle persone con l'ausilio di sensori: una sua applicazione, finalizzata a raccogliere dati

sulla frequentazione museale, è scaturita da una collaborazione con un gruppo di ricerca dell'area del disegno.

Michele Bonino, docente di composizione al Politecnico di Torino, inaugurando la terza sessione, ha presentato *Eyes of the City* (Biennale di Urbanistica/Architettura di Hong Kong e Shenzhen, 2019), un'esperienza espositiva capace di rappresentare le potenzialità delle applicazioni dell'Intelligenza Artificiale. Una panoramica delle installazioni rivela un grande interesse per le logiche della *Design Intelligence*, orientate a inglobare nel processo progettuale il recepimento dei flussi di dati. All'interno della mostra, una piattaforma di riconoscimento facciale e di individuazione dei movimenti dei visitatori, suggeriva elementi di discussione critica sull'impatto delle nuove tecnologie sull'architettura e sull'urbanistica. Bonino ha concluso con la presentazione di alcune opere di Philip F.Yuan che esemplificano l'orientamento verso un utilizzo delle tecnologie che non pone in secondo piano la libertà creativa.

Simone Milani, docente di Informatica all'Università di Padova, apre la quarta sessione descrivendo soluzioni recenti e problemi aperti nella *Mixed Reality* per il *Cultural Heritage* e il *Building Information Modeling*. Milani ha sottolineato come la MR si stia diffondendo in tanti settori perché l'interazione instaurata con il fruitore, grazie alla commistione di elementi

virtuali e reali, la rende efficace per la conoscenza del *Cultural Heritage*, ma anche per la simulazione di situazioni di emergenza. A questo proposito, viene citato il caschetto per realtà virtuale ideato con il Politecnico di Torino, che permette a eventuali soccorritori di visualizzare virtuali pericoli in un contesto reale. Milani ha evidenziato anche come le soluzioni offerte dalla tecnologia del *Machine Learning* dipendano in larga misura dalla qualità e dalla quantità dei dati forniti. I problemi che si riscontrano sono quelli che si generano comunemente nelle immagini, come accade per le fotografie di uno stesso soggetto che, se fortemente differenziate nell'esposizione luminosa, rendono difficile il riconoscimento automatico. Un implemento può essere fornito dalla tecnologia del *Deep Learning*, che può condurre all'individuazione di caratteristiche visive in grado di consentire una più costante identificazione del soggetto. La quinta sessione è aperta da Fabrizio Lamberti, docente sempre al Politecnico di Torino e direttore del *Grains (Graphics*

and Intelligent System Group) di Torino, che ha offerto un'interpretazione delle relazioni tra *Computer Graphics, Computer Vision, Human-Machine Interface (HMI) e Artificial Intelligence*. Viene descritta la convergenza delle tecnologie di CG, CV e AI attraverso l'esemplificazione di diverse applicazioni che coinvolgono svariati settori, dal marketing al *Virtual Care*. Lamberti ha sottolineato che, per una migliore diffusione, le tecnologie devono diventare di più facile approccio anche al di fuori dei settori specializzati e diminuire i tempi di lavorazione. Una delle fasi più impegnative è costituita proprio dalla preparazione delle immagini, che possono derivare da scannerizzazioni del reale o da processi creativi. Un caso significativo è quello della creazione di personaggi animati e del loro impiego nelle tecnologie AI, che possono basarsi sul *Body Tracking* per catturare le movenze di un personaggio reale dotato di sensori. Lamberti ha presentato ricerche che vertono sull'ottimizzazione dei tempi di lavoro attraverso l'eliminazione delle fasi che mostrano una scarsa

influenza sul risultato finale o mediante la selezione delle azioni da assegnare al personaggio. Le applicazioni descritte comprendono anche quelle legate alla valutazione dell'apprendimento, con l'esame di alcuni aspetti tecnici e percettivi, acquisiti dagli studenti nella creazione di immagini tridimensionali animate. Altri campi applicativi coinvolgono la *Action Recognition* da utilizzare nell'allenamento sportivo, provando come, attraverso la *Computer Graphics*, si possano creare immagini utili per l'addestramento delle macchine nelle modalità dell'*Artificial Intelligence*.

Eleonora Grilli ha inaugurato la sesta sessione e ha presentato un contributo condiviso con Fabio Remondino sullo stato dell'arte e i possibili sviluppi nel settore del *3D Modeling* per il *Cultural Heritage*. Grilli ha mostrato le applicazioni delle tecniche di *Machine Learning* all'interpretazione della rappresentazione 3D, attraverso una classificazione degli elementi architettonici che dovrebbe avvalersi di procedure il più possibile automatiche. Le difficoltà risiedono evidentemente nella qualità degli oggetti sottoposti ad analisi, che si distinguono proprio per la loro unicità e che, quindi, non risultano facilmente assimilabili tra loro, senza un attento vaglio critico. Le tecniche sono state sottoposte a validazione nel confronto tra i risultati ottenuti con gli strumenti e attraverso l'esame visivo. Si sono, inoltre, individuate metodologie estendibili a casistiche stilisticamente analoghe, individuando nuove prospettive offerte dal *Deep Learning* nell'approntare dataset di elementi architettonici.

La settima sessione è aperta dal progettista Alberto Tono con una varietà di esperienze compiute nell'applicazione di tecniche di *Augmented Reality* e *Deep Learning* per la definizione delle soluzioni progettuali architettoniche. Tono confronta i metodi analogici con i software che integrano gli schizzi e le riprese foto-

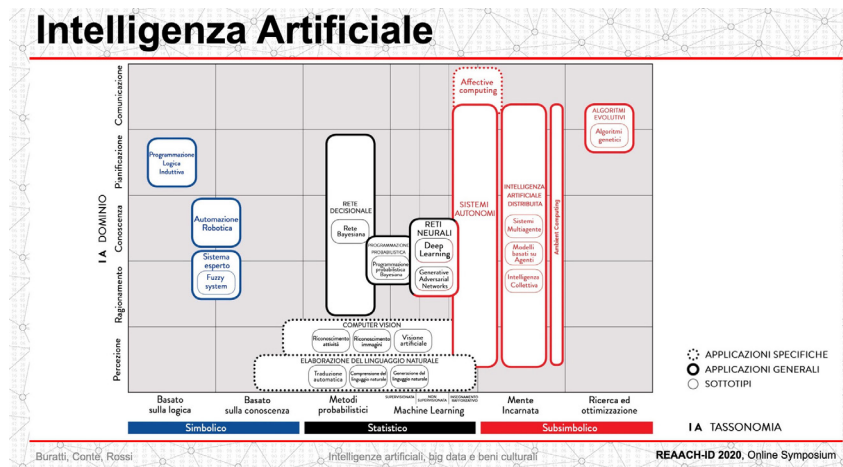


Fig. 1. Classificazione di settori applicativi, logiche e tecnologie AI (Giorgio Burrati, Sara Conte, Michela Rossi).



Fig. 2. Logo della manifestazione.

grafiche presenti negli attuali strumenti di larga diffusione, per poi illustrare possibili implementi specifici nella progettazione architettonica, come la possibilità di effettuare modifiche e analisi formali *Real Time* in ambiente parametrico. Tono ha descritto le potenzialità offerte dalla progettazione collaborativa virtuale, che permette di porre al centro le persone coinvolte nel processo, con le loro emozioni ed espressioni, grazie alla visualizzazione della AR. Si possono anche eliminare le interruzioni del flusso progettuale nel passaggio tra la fase della formulazione di uno schizzo ideativo e la sua traduzione in modello tridimensionale, grazie all'interpretazione del primo mediante un abaco di strumenti condivisi. Le commissioni di immagini con elementi reali possono entrare al servizio dell'inserimento di elementi creativi nell'ambiente urbano, attraverso l'impiego di repertori di immagini fotografiche disponibili in rete e al loro utilizzo per la generazione di video 3D. Molte soluzioni stanno prendendo forma all'interno di alcune delle più importanti case di produzione di software, che rendono più fluido e comunicativo

il processo di progettazione. L'eterogeneità di afferenza e di caratterizzazione scientifica del comitato promotore del simposio (Andrea Giordano, Università di Padova; Michele Russo, Sapienza Università di Roma; Roberta Spallone, Politecnico di Torino) e del comitato scientifico (che conta, oltre al comitato promotore: Salvatore Barba, Università degli Studi di Salerno; Marco Giorgio Bevilacqua, Università degli Studi di Pisa; Stefano Brusaporci; Università degli Studi dell'Aquila; Francesca Fatta, Università degli Studi di Reggio Calabria; Alessandro Luigini, Libera Università di Bolzano; Cettina Santagati, Università degli Studi di Catania; Alberto Sdegno, Università degli Studi di Udine) ha contribuito ad articolare la formulazione della call e, di conseguenza, dei contenuti presentati all'evento.

La vasta risposta alla call del simposio REAACH-ID, con trentasei interventi e quaranta video online, ha dimostrato l'esigenza dell'area del disegno di partecipare a un dibattito critico di grande attualità, che l'evento ha permesso di alimentare, anche a livello transdisciplinare. Non è possibile

citare tutti gli interventi delle otto sessioni e neanche tutti gli atenei di appartenenza dei relatori, ma nel suo insieme si è potuto riconoscere come il settore del disegno abbia mostrato non solo la capacità di comprendere la portata delle innovazioni tecnologiche, ma anche di fornire un importante contributo nei campi di propria pertinenza. Si sono presentate innovazioni suscettibili di ulteriori sviluppi scaturite dalla tradizionale capacità del settore di dialogare con svariate discipline che convergono negli studi legati all'indagine e alla progettazione dell'architettura, degli spazi urbani e dell'ambiente, oltre alle ricerche sui Beni Culturali.

L'*Augmented Reality* ha svelato vari modi del proprio potere comunicativo ma anche la sua possibilità di divenire strumento conoscitivo di elementi tridimensionali, che possono essere meglio compresi se contestualizzati in ambito di *Mixed Reality*. L'*Artificial Intelligence*, a sua volta, si è sviluppata nei vari settori in cui l'applicazione di automatismi permette all'operatore e al ricercatore di riservarsi attività critiche non affidabili alle macchine.

Autore

Cristina Cándito, Dipartimento Architettura e Design, Università degli Studi di Genova, cristina.candito@unige.it