

Fantàsime: Interactive Drama per la valorizzazione del Patrimonio Culturale

Maria Chiara Provenzano¹, Eleonora Miccoli², Mario A. Bochicchio²

¹ Università Telematica Pegaso, Italia - mariachiara.provenzano@unipegaso.it

² Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Italia - {eleonora.miccoli, mario.bochicchio}@uniba.it

ABSTRACT

Collocandosi al crocevia tra ingegneria informatica, storia e drammaturgia, l'obiettivo realizzativo *Itinerari turistici in Puglia* del PON "RASTA - Realtà Aumentata e Storytelling Automatizzato per la Promozione del Patrimonio Culturale e degli Itinerari Turistici" ha come obiettivo quello di rendere accessibile il patrimonio culturale delle residenze fortificate del Salento ad un pubblico eterogeneo attraverso una proposta teatrale interattiva e immersiva, grazie all'integrazione di strumentazione XR ed AI.

In questo contesto viene presentato l'approccio metodologico e le tecnologie adottate per combinare ricerca storica, scrittura drammaturgica, storytelling automatizzato basato su AI e creazione di ambienti virtuali, al fine di promuovere la valorizzazione del patrimonio culturale individuato come caso di studio, nella fattispecie il Castello Carlo V di Lecce, la cittadella fortificata di Acaya e il castello De' Monti di Corigliano d'Otranto, in Salento.

Parole chiave: digital storytelling; interactive storytelling; interactive drama; digital performance; phigital theatre.

ABSTRACT

Interactive Drama for the Valorisation of Cultural Heritage. At the crossroads of computer engineering, history and dramaturgy, the objective "Tourist Itineraries in Apulia" of the Project 'RASTA - Augmented Reality and Automated Storytelling for the Promotion of Cultural Heritage and Tourist Itineraries' aims to make the cultural heritage of the fortified residences of the Salento more accessible to a heterogeneous public through an interactive and immersive theatrical proposal, thanks to the integration of XR (eXtended Reality) and AI (Artificial Intelligence) technologies.

This paper presents the methodological approach and the technologies adopted to combine historical research, dramaturgical writing, AI-based automated storytelling and the creation of virtual environments, in order to promote the valorisation of the cultural heritage identified as a case study, in this case the Carlo V Castle in Lecce, the fortified citadel of Acaya and the De' Monti Castle in Corigliano d'Otranto, Salento, Apulia, Italy.

Keywords: digital storytelling; interactive storytelling; interactive drama; digital performance; phigital theatre.

1. INTRODUZIONE

Le performance teatrali costituiscono una forma d'arte che fin dalle sue origini ha fatto uso di tecniche ed effetti scenici in grado di emozionare e coinvolgere il pubblico. L'intelligenza artificiale (AI) e le tecniche di extended reality (XR) da questo punto di vista, con le loro peculiarità, contribuiscono ad arricchire la collezione di strumenti che registi, scenografi e artisti performativi possono utilizzare per raggiungere il loro obiettivo.

Il lavoro descritto in questo articolo riguarda un progetto di ricerca finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del "PON 12 aree", ovvero il Programma Nazionale di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione Smart. Il progetto è denominato "RASTA - Realtà Aumentata e Storytelling Automatizzato per la Promozione del Patrimonio Culturale e degli Itinerari Turistici" e l'area di specializzazione smart è "Patrimonio Culturale".

L'obiettivo di RASTA è definire un framework tecnologico per la promozione del patrimonio culturale e del turismo in Italia, anche attraverso la realtà estesa, le tecnologie di storytelling intelligente per la personalizzazione della narrazione e sofisticati sistemi di raccomandazione e profilazione degli utenti.

In questo contesto, l'articolo descrive il lavoro che l'unità di ricerca dell'Università del Salento sta portando avanti riguardo al tema "Itinerari turistici in Puglia". Il focus della nostra unità di ricerca è la produzione, in realtà estesa, di tre performance teatrali allestite in tre castelli medievali pugliesi riguardo alla storia medievale di questi luoghi. Qui descriviamo la struttura del sistema che abbiamo progettato e che stiamo realizzando per produrre gli eventi teatrali.

L'obiettivo è quello di creare un sistema in grado di supportare il regista e gli attori teatrali nella creazione e messa in scena di performance dal vivo che sfruttino tecnologie come *extended reality*, intelligenza artificiale e storytelling intelligente per la personalizzazione della narrazione e della *user experience*. Nel seguito è descritto l'approccio drammaturgico adottato per l'ideazione e la messa in scena degli spettacoli assieme all'architettura del sistema informatico che si sta realizzando, considerando come premessa di fondo quanto le arti della scena siano, per natura e statuto, da sempre vocate all'innovazione e, inevitabilmente, multimediali e il fatto che dagli anni '70 del Novecento, con l'avvento dei new-media, i linguaggi artistici si siano innovati accogliendo il digitale.

Il teatro, come la filosofia, è una *pratica* che interroga l'esistenza ponendo al centro l'uomo, producendo immagini – *fantàsime*, *allucinazioni*, per dirla con Pirandello – che interrogano il reale. Lo statuto *finzionale* del teatro non dipende, però, dalla "virtualità" dell'accadimento ma dal fingere di crederci, grazie alla lente che lo spettatore indossa per "estendere" la propria realtà. Infatti lo spettatore (*theoròs*) riporta una testimonianza, una teoria derivata dalla visione/contemplazione della quale i suoi occhi e le sue orecchie si sono intrisi, riproducendo e fissando nella propria mente immagini sonore.

2. SISTEMA DRAMMATURGICO E STORYTELLING AUTOMATIZZATO

Una folta schiera di definizioni e neologismi nell'ambito della *performance digitale* (*Cybernarratore*, *Synthetic Actor*, *Digital Storyteller*, *Hyperactor*, *Augmented Reality Theatre*, *Cyber Performance*, *Digital Performance*, *Computer Theatre*, ecc.) fa da eco alla riformulazione del sistema drammaturgico di matrice aristotelica, che diventa **iperdramma** – ovvero scrittura ipertestuale che utilizza tecnologie audiovisive, digitali e interattive (Balzola, 2005) – o **sistematurgia**, cioè: "una drammaturgia che ha bisogno dell'informatica, basata sul principio della gestione della complessità del computer. La sistematurgia è un processo interattivo che indaga attraverso nuovi prototipi, un arco di mediazione che include l'interfaccia, il calcolo e i nuovi mezzi di rappresentazione; sta al servizio di una narrazione, di un racconto, di un organismo teatrale ma lo fa in maniera interattiva usando uno strumento ipermediale" (Antunez Roca, in Monteverdi 2011). Quali sono le nuove forme espressive di scrittura scenica, ovvero – per prendere spunto dall'interrogativo di Lev Manovich: "**Come possono le nostre nuove capacità** – archiviare masse di dati, classificarli, indicizzarli, collegarli, ricercarli automaticamente e recuperarli istantaneamente – **realizzare nuove tipologie di narrazione?**" (Manovich, 2001, 294).

Come sintetizza Antonio Pizzo "La sperimentazione tecnologica degli anni '80 ha fatto emergere una pratica di scrittura scenica multimediale e tecnologica e una diversa attenzione alla realizzazione artistica in una riconfigurazione dei codici scenici e del linguaggio drammatico", (Pizzo, 2013, 13).

Andrea Balzola sostiene che il concetto di drammaturgia ha assunto molteplici significati nel Novecento, che ne hanno fatto "una definizione aperta e piuttosto ambigua" un campo semantico che contiene varie concezioni di teatro e ne riflette l'evoluzione, annullando il binomio testo/rappresentazione e, per quel che concerne la scena multimediale, evidenzia il passaggio da testo lineare a ipertesto polimorfo, e da teatro spettacolo a spettacolo laboratorio, in cui il drammaturgo si trova a **generare eventi performativi polisensoriali in tempo reale** (Balzola, 2009).

L'integrazione delle tecnologie digitali nella creazione scenica è ormai una pratica consolidata. Ambienti immersivi, personaggi virtuali, nuove modalità di interazione tra attori, oggetti di scena e pubblico, e l'uso esteso degli effetti acustici stanno trasformando profondamente il linguaggio teatrale. Numerose sperimentazioni ne sono testimonianza.

In (Vasilakos, Athanasios V., et al., 2008), ad esempio, è descritta una forma di teatro interattivo basata su tecnologie di realtà mista e intelligenza ambientale, progettato per fornire ai *performer* strumenti creativi che estendano la grammatica del teatro tradizionale. Attori e danzatori, anche distanti fisicamente, sono ripresi da più telecamere e renderizzati in 3D, consentendo loro di esibirsi e danzare in tempo reale nello stesso luogo virtuale.

In (Bernini, et al., 2011) è presentato il concetto di coreografia aumentata, in cui gli attori virtuali si esibiscono al fianco di performer reali, influenzando la percezione scenica e lo spazio stesso.

In (Marner et al., 2012) è illustrato uno spettacolo teatrale in realtà aumentata in cui il pubblico interagisce attivamente, con gli attori reali e virtuali, votando su come far avanzare l'azione scenica. Il set è rappresentato come un ambiente virtuale 3D. Gli attori sono seguiti da sensori e telecamere mentre si muovono sul palco e i contenuti proiettati sono controllati dai loro movimenti. I risultati delle votazioni del pubblico vengono proiettati direttamente nell'ambiente virtuale.

In (Lisowski et al., 2023) è presentata un'ampia e aggiornata discussione sul rapporto tra tecnologie digitali e teatro, in cui la performance teatrale dal vivo è intesa come una forma d'arte in evoluzione e la realtà aumentata (AR) offre nuovi modi per connettere e coinvolgere il pubblico ed espandere il potenziale del palcoscenico. Inoltre, l'aggiunta del tracking 3D e delle proiezioni interattive consente nuove opportunità per le performance teatrali e la narrazione.

Infine, in (Papathanasiou et al., 2022) è discusso l'uso combinato di intelligenza artificiale, narrazioni basate sulla localizzazione e partecipazione degli utenti come mezzi per creare esperienze di realtà estesa efficaci e di impatto, aumentando l'empatia e il coinvolgimento.

La **performance multimediale assume caratteristiche proprie**, su piani differenti: **narratologico** (lineare vs. ipertestuale), **estetico** (spettacolo conchiuso vs laboratorio aperto) e **operativo** (da spazio scenico della prosa a spazio sensibile e interattivo della performance digitale). Su questi piani si è inteso operare nella scrittura di una drammaturgia originale atta a narrare le fortificazioni elette come soggetti e siti per la realizzazione del PON RASTA, nella fattispecie ci soffermeremo qui sullo *study case* del castello Carlo V di Lecce.

3. "CIBERNETICA E FANTASMI". INTERACTIVE HISTORY-TELLING NEL CASTELLO

Nella prolusione per la conferenza dell'Associazione Culturale Italiana del 1967, Italo Calvino esplora l'orizzonte della narrazione come processo combinatorio, riflettendo sulle potenzialità delle macchine intelligenti: «L'uomo sta cominciando a capire come si smonta e come si rimonta la più complicata e la più imprevedibile delle macchine: il linguaggio. [...] Stabiliti questi procedimenti, affidato a un computer il compito di compiere queste operazioni, avremo la macchina capace di sostituire il poeta e lo scrittore? Così come abbiamo già macchine che leggono, macchine che eseguono un'analisi linguistica dei testi letterari, macchine che traducono, macchine che riassumono, così avremo macchine capaci di ideare e comporre poesie e romanzi?» (Calvino, 1980, 169-70). Quello che per lo scrittore era ancora uno scenario futuribile è diventato oggi reale grazie alla diffusione delle Intelligenze Artificiali generative, con tutti gli interrogativi di natura deontologica che ne conseguono. Anche il settore dello spettacolo contemporaneo è abitato da inquietudini e preoccupazioni dovute all'introduzione dell'AI nella creazione artistica e il teatro, nello specifico, si interroga da tempo sulla potenzialità / pericolosità della modalità creativa automatizzata. Il progetto scientifico RASTA, nel suo obiettivo realizzativo dedicato alla valorizzazione dei castelli presenti nella provincia di Lecce, si pone in questo orizzonte di indagine, prevedendo come *output* la realizzazione delle tre performance teatrali in *digital liveness*, nei tre siti individuati da progetto: il castello Carlo V di Lecce, il Castello de' Monti di Corigliano d'Otranto e il Castello d'Acaya.

All'uopo, sono riunite competenze storico-artistiche, drammaturgiche e informatiche per la creazione di uno storytelling digitale, con l'utilizzo di un *Large Language Model* addestrato su un ampio *corpus* di fonti storiografiche e iconografiche inerenti le architetture fortificate del Salento, e declinate secondo lo stile della scrittura drammatica del XVI sec., con un lessico prossimo a quello dei letterati italiani che hanno fondato la Commedia Nuova in volgare (es. Machiavelli, Ariosto).

Nello specifico il lavoro di ricerca si è avviato a partire dal reperimento dei materiali bibliografici per la creazione di un *repository* di progetto e sulla creazione di una banca dati contenente studi archeologici, storici, linguisti, artistici, immagini e testi teatrali che fungessero da modelli per la creazione dello storytelling automatizzato, da trasformare ulteriormente in modello drammaturgico interattivo grazie alla collaborazione con la compagnia teatrale Factory Transadriatica (Lecce).

Nel caso in oggetto, difatti, potremmo parlare piuttosto di *Interactive History-telling* (Colombo, 2020), essendo la drammaturgia spiccatamente interattiva – per il maggior coinvolgimento del pubblico – ma basata su una ricerca scientifica preventivamente svolta, selezionando le fonti secondo criteri di

autenticità e accuratezza; interdisciplinarietà; rilevanza culturale e tematica.

Il processo di scrittura di scena – ovvero la dinamica performativa che riunisce testualità, visione e movimento – è qui caratterizzato da una redazione dei testi in modalità *phigital* (umana e automatica) – attualmente *in fieri* – integrata dalla realizzazione degli ambienti sonori e visivi immersivi che riproducono, con tecnologie VR e AR, archeologicamente gli ambienti storici dei siti di interesse, al fine di offrire al pubblico esperienze interattive, immersive e accessibili a diverse tipologie di utenza (es. bambini, turisti, non vedenti).

4. Deus ex Machina

Tra gli obiettivi della parte tecnica del Progetto RASTA, l'Università del Salento si occupa dell'ideazione e realizzazione di un sistema in grado di supportare il regista e gli attori teatrali nella messa in scena di performance dal vivo in realtà estesa, capaci di coinvolgere il pubblico.

Ciò ha condotto alla scelta di tecnologie "non invasive" (proiettori laser portatili e di ridotte dimensioni), compatibile con la valorizzazione dei luoghi scelti per l'allestimento degli spettacoli (castelli medioevali) senza comprometterne l'integrità, e capaci di evocare scene virtuali immersive tali da porre lo spettatore in uno stato di immersione attiva nel luogo di realizzazione della performance teatrale. L'uso combinato di tecniche di narrazione innovative, azioni performative e gaming ha consentito di coinvolgere ulteriormente lo spettatore interessato a conoscere la storia dei luoghi.

Il lavoro di ideazione del sistema digitale è partito da un'attenta analisi delle modalità adottate dal regista e dallo scenografo per creare, portare in scena e mettere a punto lo spettacolo teatrale. Anche la fase di esecuzione della performance è stata accuratamente analizzata per valutare possibili contributi performativi di tipo digitale. Il risultato delle analisi ha condotto il gruppo di ricerca alla progettazione e realizzazione di due sistemi digitali denominati "Machina" e "Deus".

Il componente denominato *Machina*, viene utilizzato dal regista e dallo scenografo per ideare e comporre il copione di performance teatrali con elementi AI e XR. Il componente denominato *Deus*, invece, coadiuva il regista e gli attori durante la fase di esecuzione della performance a partire dal copione redatto con *Machina*. Il copione può essere elaborato a partire da un testo teatrale nuovo o preesistente, mediante opportune annotazioni testuali che descrivono i comportamenti, le scene e gli effetti desiderati. Questa scelta mutua lo stile adottato per dialogare con i Large Multimodal Models (LMM) che usano descrizioni testuali opportunamente formulate ed arricchite (prompt engineering, Retrieval Augmented Generation, etc.) per generare testi, immagini, animazioni, musiche, scene, modelli 3D, voci etc..

Nello specifico, le annotazioni aggiunte al copione dal regista sono trasformate in istruzioni per la configurazione delle scene, per la descrizione del comportamento di un attore virtuale e per definire un insieme di comandi utilizzati dal performer in una determinata scena per attivare delle azioni (es. cambio di scena, luci, musiche, effetti, etc.). I comandi possono essere vocali, gestuali o provenire da telecomandi nascosti, o possono provenire da azioni del pubblico, e la corrispondenza tra comando e azione può essere definita a livello locale, in una determinata scena, o globale, ovvero valide per ogni scena dell'azione performativa. Altri esempi di azioni possono essere: rumori di sottofondo, passaggio da una scena alla successiva, gesti, spostamenti, azioni e battute dell'attore virtuale in scena.

Ogni scena del copione viene associata, tramite annotazioni, ad una scena virtuale, assimilabile ad un livello di gioco di un videogame, e viene riprodotta tramite proiettori in forma di scenografia immersiva che "avvolge" sia il pubblico che gli attori (se proiettata in stanze del castello di dimensioni opportune e con pareti adatte al tipo di proiezione) nella quale può essere presente un attore virtuale che interagisce con l'attore reale sulla base del copione, ma è guidato in tempo reale da una AI generativa e perciò è in parte "libero" di adattare le proprie parole agli stimoli dell'attore reale.

Una volta ottenuta la versione annotata del copione, questo viene dato in input alla *Machina* che trasforma le annotazioni in strutture dati come quelle rappresentate in figura 1.

La struttura dati così ottenuta è direttamente interpretabile da *Deus* (il secondo componente software) che si occupa del popolamento delle scene, dell'animazione e della voce dell'attore virtuale, della raccolta dei comandi provenienti dall'attore reale e della loro trasformazione in elementi multimediali o azioni di scena come precedentemente descritte. In altre parole, *Deus* organizza e costruisce gli elementi digitali dello spettacolo in base al copione e secondo le direttive impartite da performer umano con la narrazione. In figura 2 è rappresentata una performer (parte destra dell'immagine) che interagisce con la scena e l'attore virtuale (parte sinistra) mediante i gesti della mano che vengono rilevati e interpretati in tempo reale dal sistema *Deus* in base a quanto scritto nel copione per quella determinata scena (nello specifico: il gesto della mano attiva un'azione dell'attore virtuale). In una scena possono essere presenti uno o più attori virtuali con cui il performer può interagire. Le informazioni presenti nella struttura dati estratta dal copione consentono di indicare agli attori virtuali di cosa parlare e come far evolvere la conversazione con l'attore reale. La conversazione tra attore reale e virtuale viene generata durante la performance, in tempo reale, utilizzando un componente software appositamente realizzato in linguaggio python che, ad ogni battuta dell'attore umano:

- ne decodifica il parlato (conversione *speech to text*) mediante il modello di *machine learning* (ML nel seguito) *Whisper Medium*, di OpenAI;

- inserisce il testo della battuta in un *prompt* costruito per generare risposte in linguaggio cinquecentesco, guidate dal copione della scena teatrale in corso di svolgimento;
- invia il *prompt* e la battuta al *Large Language Model* GPT V3.5-turbo-fine_tuned, che risponde con la battuta dell'attore virtuale. La battuta, in testo libero, è comunque vincolata dal *prompt* a restare coerente con il copione e il ruolo del personaggio virtuale;
- trasforma il testo della risposta in un file audio mediante il modello ML *text to speech* di *Eleven Labs* opportunamente configurato per garantire efficacia espressiva e toni adeguati alla scena;
- importa il file audio nel sistema di rendering *Unreal Engine* V5.3
- usa le capacità di sincronizzazione labiale dell'estensione "MetaHumanSDK" di *Unreal Engine* per conferire realismo ed efficacia al volto dell'attore virtuale.

Questo consente di ottenere un'efficace interazione in tempo reale tra attore umano ed attore virtuale, garantendo ampia flessibilità e possibilità di personalizzazione dei testi, del linguaggio, del timbro e del tono vocale, dei gesti, della figura, dell'abbigliamento dell'attore virtuale e del contesto ambientale in cui l'attore è collocato. Ciò consente la messa in scena di spettacoli teatrali filologicamente adattabili alle finalità di *history telling* dichiarate dal progetto RASTA, includendo al tempo stesso elementi di improvvisazione e/o libera interpretazione sia per l'attore umano che per quelli virtuali. Queste caratteristiche distinguono in modo sostanziale il metodo e il software di narrazione sviluppato per il progetto RASTA da analoghi sistemi di animazione di avatar attualmente esistenti.

A conclusione delle rappresentazioni previste per il completamento del progetto RASTA è prevista l'intervista ai direttori dei castelli in cui saranno ambientate le rappresentazioni e la somministrazione e di un questionario agli spettatori ed al personale della compagnia teatrale per rilevare l'efficacia narrativa, il livello complessivo di gradimento, l'accuratezza storica e filologica delle rappresentazioni teatrali e il livello di integrazione delle tecnologie nel contesto drammaturgico.

ATTO PRIMO
SCENA PRIMA <LIVELLO>Scena1</LIVELLO>
EROFILO giovane, NEBBIA servo <SISTEMA>.
EROF. Così ve n'andrete, come io v'ho detto, a trovare Filostrato, e farete tutto quello che vi commanderà, e per modo che non mi venga di voi richiamo altrimenti. Ma dove è rimasto il mio pedagogo, il mio maestro, il mio custode saggio? Che voi che v'indugiate a sua posta sino a sera? Ancor non viene? Per Dio, che s'io ritorno indietro!... Andate tutti e strascinatelo fora per li capelli. Non vaglion parole con questo asino, né voi, se non per forza di bastone, obedir mai. Vedi che io t'ho fatto uscire.
NEBB. Sia in malora: non si poteva senza me finir la festa. Io so bene che m'porta l'andata, ma non posso più.
EROF. Andatevene, né sia alcun di voi sì ardito, che prima che esso vi dia licenza, mi venga inanzi. M'avete inteso?
<COMANDO_VOCALE>avete inteso#TERMINA_SCENA</COMANDO_VOCALE>
<COMANDO_VOCALE>avete paura#SPEGNI_LUCI</COMANDO_VOCALE>
<COMANDO_GESTUALE>1#RUMORE_1</COMANDO_GESTUALE>
<COMANDO_GESTUALE>5#RUMORE_2</COMANDO_GESTUALE>
<COMANDO_TASTIERA>#Azione1</COMANDO_TASTIERA>
<COMANDO_TASTIERA>#Azione2</COMANDO_TASTIERA>
<COMANDO_TASTIERA>#Azione3</COMANDO_TASTIERA>

```
"atti": {
  [
    {
      "contenuto": "EROF . Cos\u00ec ve n\u0020andrete, come io v\u0020ho det",
      "comandi": {
        "comandi_vocali": {
          "avete inteso": "TERMINA_SCENA",
          "avete paura": "SPEGNI_LUCI"
        },
        "comandi_gestuali": {
          "1": "RUMORE_1",
          "5": "RUMORE_2"
        },
        "comandi_tastiera": {
          "z": "Azione1",
          "x": "Azione2",
          "c": "Azione3"
        }
      }
    }
  ]
}
```

Figura 1. Copione con annotazioni e struttura dati corrispondente

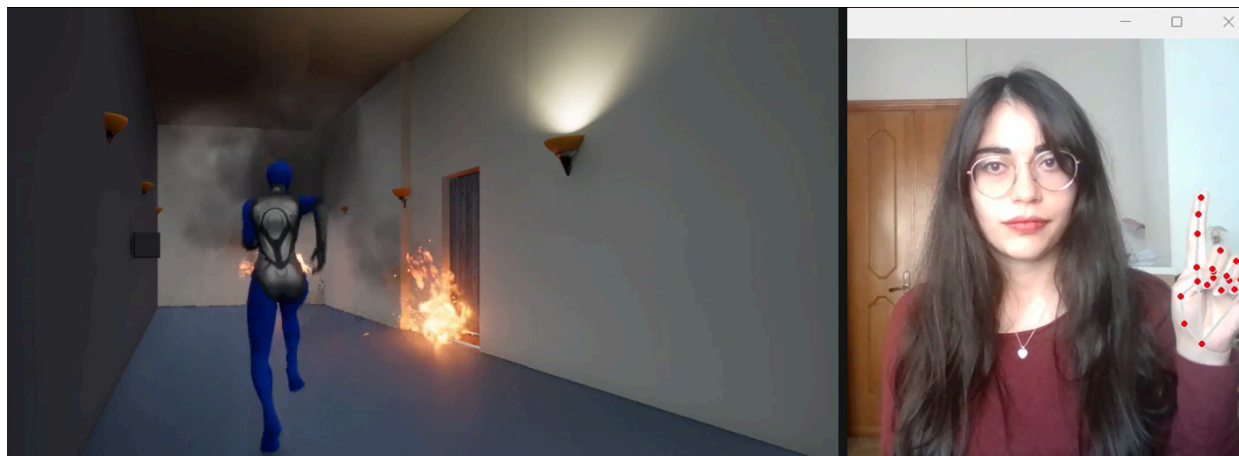


Figura 2. Interazione tra attore umano e attore virtuale attivata tramite gesti

RINGRAZIAMENTI

Il progetto RASTA è finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con risorse del PON "Ricerca e Innovazione" 2014–2020 e con Fondi FSC ai sensi e per effetto dell'Art. 13 dell'Avviso per la presentazione di progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di specializzazione intelligente individuate dal PNR 2015–2020 e dell'Art. 1 del DD n. 551 del 27 aprile 2020.

BIBLIOGRAFIA

- Arcagni S., Argano L. (2024). *onLive. Libro bianco sullo spettacolo digitale dal vivo in Italia*, Luiss University Press.
- Balzola A. (2009). *Una drammaturgia multimediale. Testi teatrali e immagini per una nuova scena*, Editoria&Spettacolo.
- Bernini, D., De Michelis, G., Plumari, M., Tisato, F., & Cremaschi, M. (2012). *Towards augmented choreography. In Arts and Technology: Second International Conference, ArtsIT 2011, Esbjerg, Denmark, December 10-11, 2011, Revised Selected Papers 2* (pp. 10-17). Springer Berlin Heidelberg.
- Boccia Artieri G. (2023), *OTONI - Oggetti Teatrali Online Non-Identificati: prospettive sulla liveness del teatro digitale*, Connessioni Remote, 6, 2023, 9-23.
- Calvino I. (1980). *Cibernetica e fantasmi (Appunti sulla narrativa come processo combinatorio)*, in *Una pietra sopra. Discorsi di letteratura e società*, Einaudi.
- Colombo P. (2020). *History Telling. Esperimenti di storia narrata*, Vita e Pensiero.
- Gemini L., Brilli S. (2023). *Gradienti di liveness*, Franco Angeli.
- Lisowski, D., Ponto, K., Fan, S., Probst, C., & Sprecher, B. (2023), *Augmented Reality into Live Theatrical Performance*. In *Springer Handbook of Augmented Reality* (pp. 433-450). Cham: Springer International Publishing.
- Manovich L. (2002). *Il linguaggio dei nuovi media*, Olivares.
- Marner, M. R., Haren, S., Gardiner, M., & Thomas, B. H. (2012, November). *Exploring interactivity and augmented reality in theater: A case study of Half Real*. In *2012 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality-Arts, Media, and Humanities (ISMAR-AMH)* (pp. 81-86). IEEE.
- Monteverdi A. M. (2011). *Nuovi media, nuovo teatro. Teorie e pratiche tra teatro e digitalità*, Franco Angeli.
- Papathanasiou, A., Chavez, N. T., Bokovou, P., Chrysanthopoulou, C., Gerothanasi, A. D., & Dimitriadi, N. M. (2023), *Artificial Intelligence, Augmented Reality, Location-based narratives, and user participation as means for creating engaging Extended Reality experiences*, *Proceedings of 5th International Conference Digital Culture & AudioVisual Challenges (DCAC-2023)*, 14p. 2022.
- Pizzo A. (2013). *Neodrammatico digitale: scena multimediale e racconto interattivo*, Accademia University Press.
- Pizzo A., Lombardo V., Damiano R. (2021). *Interactive storytelling. Teorie e pratiche del racconto dagli ipertesti all'Intelligenza Artificiale*, Dino Audino.
- Vasilakos, Athanasios V., et al. (2008), *Interactive theatre via mixed reality and Ambient Intelligence*. *Information Sciences* 178.3, 2008: 679-693.