

Liveness generativa. L'incertezza come dispositivo spettacolare nel live coding e nelle AI-driven performance*

Dellapasqua Alex^{**}

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

This article investigates the intersection of algorithmic mediation and live performance, focusing on how generative systems transform the experience of uncertainty and unpredictability from something to be minimized into a creative resource. The contribution situates itself within the broader debate on the risk society, examining how algorithmic systems reduce present uncertainty through probabilistic calculation. However, as recent scholarship on liveness emphasizes, live artistic practices often revalue unpredictability as a central aesthetic and communicative component. Drawing on theories of artificial communication the study explores how deep learning algorithms generate contingency within live performance contexts. Through qualitative analysis of semi-structured interviews and three case studies – two performances integrating generative AI (*Spazio Latente*, *Radio Pentothal*) and one live coding performance (*L'Embodiment dell'Effimero*) – the article examines how artists strategically engage with algorithmic systems to foreground risk and contingency. The interviews with performers, programmers, and creative technologists further reveal how unpredictability is deliberately designed and cultivated as an integral part of the communicative process in live performance. The article contributes to performance and media studies by exploring how liveness generated by leverages uncertainty to shape interactions between performers, computational systems, and audiences.

Keywords: Liveness; Artificial Communication; Algorithmic Mediation; Artificial Intelligence; Uncertainty

* Article submitted on 02/10/2025. Article accepted on 22/12/2025.

** a.dellapasqua1@campus.uniurb.it

Introduzione

Vi è una situazione instabile che può essere sfruttata (...) per fini poetici, singolari. Voglio dire che la stessa situazione, l'incertezza, può essere angosciante, ma può anche essere esaltante, a condizione di farne un gioco e di fare quindi del principio di incertezza una regola, la regola del gioco.
 (Baudrillard, 2000)

La crescente presenza di sistemi algoritmici generativi nell'attuale panorama mediale mostra un rapporto ambivalente con la gestione dell'incertezza. Da un lato, l'incertezza prodotta dalla sovrabbondanza di opzioni (Luhmann, 1991; Beck, 1992), tende a essere mitigata attraverso il calcolo probabilistico: nel quotidiano, gli algoritmi agiscono per ridurre l'indeterminatezza del "qui e ora", orientando verso la scelta ritenuta più ottimale in una data situazione. Dall'altro, nelle arti performative dal vivo gli algoritmi possono diventare agenti che consentono di abitare la contingenza del presente e trasformarla in esperienza condivisa. Difatti, nell'attuale centralità della *liveness* nelle pratiche artistiche e culturali (Gemini e Brilli, 2023), l'incertezza assume un valore comunicativo desiderabile e specificamente ricercato. È in questa tensione – tra algoritmi impiegati come tecnologie di riduzione del rischio nella vita quotidiana e algoritmi riattivati come generatori di imprevedibilità nei contesti performativi – che si colloca il focus di questo contributo. Nonostante gli agenti algoritmici e le forme dal vivo siano al centro di numerosi dibattiti, le loro intersezioni restano ancora poco esplorate in prospettiva sociologica, in particolare per quanto riguarda il ruolo che tali sistemi assumono nella produzione e nella valorizzazione dell'incertezza nel tempo dell'evento dal vivo.

Da un punto di vista teorico, la presente ricerca si inserisce nel quadro degli studi sulla *mediatizzazione* (Krotz, 2007; Boccia Artieri, 2015; Hepp & Couldry, 2017), con l'obiettivo di indagare come le logiche algoritmiche plasmino e riorientino le modalità dell'agire individuale e collettivo. Più nello specifico, il contributo esplora gli impatti sociali della mediazione algoritmica in relazione agli studi sulla *liveness*, assumendo le arti performative dal vivo come un campo privilegiato per osservare come la contingenza prodotta dalla comunicazione artificiale (Esposito, 2017, 2022) venga valorizzata e resa significativa nel contesto artistico.

L'analisi si concentra su un confronto tra due diverse forme performative di interazione live con gli algoritmi: *AI-driven performance* e pratiche di *live coding*. Con le prime s'intendono quelle performance artistiche e teatrali basate su una comunicazione dal vivo con un'IA che viene addestrata e codificata precedentemente all'evento, mentre le seconde sono performance in cui è il processo stesso di scrittura e programmazione dell'algoritmo a venire eseguito in tempo reale. L'analisi comparata di queste due tipologie di performance consente di comprendere come l'impiego di modelli algoritmici generativi intervenga sulle qualità della *liveness* legate all'incertezza e all'imprevedibilità e, al contempo, di osservare in che modo la contingenza che ne emerge si differenzi da quella prodotta dall'agente umano o da altri artefatti tecnici.

Dal calcolo dell'incertezza alla liveness generativa

La tensione richiamata in apertura, tra la funzione ordinaria degli algoritmi come tecnologie di gestione e riduzione dell'incertezza e il loro uso straordinario, nelle arti performative, come generatori di contingenza, può essere compresa più a fondo se collocata all'interno del più ampio dibattito sulla società del rischio (Beck, 1992).

Al fine di delineare con maggiore precisione il quadro teorico, si rendono necessarie alcune precisazioni terminologiche. In filosofia e nella logica modale, il termine *contingente* designa ciò che non è né necessario né impossibile: qualcosa che può esistere, ma che potrebbe anche non esistere o essere altrimenti (Hughes & Cresswell, 1968). La contingenza rinvia dunque a un orizzonte di possibilità aperte e alternative. Da ciò discende una prima conseguenza fondamentale: la contingenza implica incertezza, poiché la presenza di più opzioni possibili rende azioni e decisioni intrinsecamente non determinate e sempre suscettibili di essere diverse (Esposito, 2022). L'incertezza, a sua volta, comporta necessariamente un certo grado d'imprevedibilità. Per definizione, in una situazione incerta non è possibile predeterminare pienamente il suo esito. L'imprevedibilità costituisce infine la condizione del rischio. Il rischio emerge in presenza di un soggetto che si espone in un contesto in cui l'esito non può essere anticipato con certezza (Beck, 1992).

Riprendendo Luhmann (1991), il rischio va quindi inteso come un problema generato dall'eccesso di possibilità: più opzioni si rendono disponibili, maggiore diventa l'incertezza e più imprevedibile appare il futuro. Di fronte a tale complessità, la capacità umana di prevedere autonomamente tutte le variabili risulta inevitabilmente limitata, per cui ogni scelta diventa un rischio da assumere in un "qui e ora" che si sovraccarica di responsabilità (Bauman, 2007). È all'interno del panorama delineato che la crescente pervasività della mediazione algoritmica può essere interpretata come un dispositivo di riduzione dell'incertezza: la capacità dei sistemi di IA di processare grandi moli di dati e di calcolare le soluzioni considerate statisticamente più ottimali consente di ridurre l'indeterminatezza del presente e attenuare così l'esposizione al rischio.

All'interno di questa ricerca, l'attenzione è rivolta in particolare agli algoritmi generativi, cioè quelle architetture basate su reti neurali multistrato che apprendono schemi e regolarità dai dati per produrre previsioni, classificazioni o generazioni di contenuti (Samek *et al.*, 2019). Un esempio di queste reti è offerto dai modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM), come *ChatGPT* o *Gemini*, i quali generano testi plausibili stimando la probabilità che una determinata parola – o, più precisamente, un token – segua quelli precedenti, sulla base dei dati utilizzati durante l'addestramento (Neu *et al.*, 2022).

Una manifestazione concreta di come la misurazione probabilistica contribuisca a gestire l'eccesso di possibilità la si può osservare nel crescente ricorso a questi modelli nei processi decisionali, sia a livello individuale che istituzionale. Studi recenti mostrano come, in particolare tra le giovani generazioni, i sistemi di IA vengano sempre più spesso consultati non solo per ottenere informazioni, ma come supporto nelle scelte personali, esistenziali e valoriali (Brandtzaeg *et al.*, 2025). Analogamente, su scala organizzativa e amministrativa,

l'IA viene adottata per gestire decisioni ad alta complessità informativa – dalla selezione del personale alla gestione dei servizi pubblici (Bowen, 2024; Bright *et al.*, 2024). Come sottolineano diversi studi, questa tendenza non è però priva di criticità e rischi, dal momento che l'automazione delle decisioni rischia di trasformarsi in un esercizio di delega a soluzioni opache (Lovari e Ducci, 2022; Selten & Klievink, 2024).

La tesi qui sostenuta è che, nel panorama socio-tecnologico delineato, la mediazione algoritmica appare come un dispositivo utile e necessario per contenere la complessità e la contingenza che caratterizzano la società contemporanea (Luhmann, 1984): “se l’essere in balia del destino era prima una certezza incalcolabile, nel moderno la visione scientifica del mondo fa dell’incertezza un suo oggetto di riflessione e calcolo, diventa incertezza calcolabile” (Arielli, 2023, p. 519).

Tuttavia, nonostante il calcolo probabilistico nei contesti sociali e istituzionali miri a ridurre la contingenza del presente, nei contesti performativi spesso i sistemi algoritmici acquisiscono una funzione differente, dal momento che le performance incorporano sin dalle loro origini i rischi della contingenza. La cornice entro la quale si muovono le performance dal vivo è quella dell’incertezza oppositiva, poetica, creativa (Gemini, 2003), motivo per cui nelle arti performative la stessa incertezza possiede invece un valore estetico e comunicativo.

Seguendo le prospettive sviluppate dai *performance studies* (Schechner, 1984; Turner, 1986; Fischer-Lichte, 2004; Bachmann-Medick, 2016), la performance va intesa come un dispositivo attraverso cui società e pratiche si co-determinano. La performance non è soltanto un oggetto privilegiato per osservare il sociale, ma un luogo in cui il sociale viene prodotto e messo in discussione. In continuità con le epistemologie di impostazione costruttivista, il suo significato va ricondotto alla dimensione di realtà sociale costruita (Berger & Luckmann, 1966), all’interno della quale la performance attiva processi di riflessività: essa diventa uno spazio capace di formulare un meta-commento sul mondo che la circonda, offrendo forme di interpretazione, critica e valutazione delle dinamiche socio-culturali in cui è situata (Gemini, 2013). Il carattere riflessivo della performance funziona dunque come uno “specchio magico” (Gemini, 2003) che consente alla performance di riflettere non solo l’uso ordinario di un determinato medium, ma anche di proporre un suo utilizzo straordinario capace di riorientare creativamente funzioni e significati.

L’obiettivo di questo contributo è indagare come, nei contesti performativi, la capacità degli algoritmi generativi di reagire in tempo reale a stimoli e input contribuisca a generare situazioni in cui l’incertezza del presente non viene attenuata, ma intenzionalmente attivata e valorizzata. Ciò implica considerare tali pratiche sul piano degli studi della *liveness*: cosa significa per un algoritmo “essere in presenza” e “agire in tempo reale”? David Saltz (2001), in una delle prime riflessioni sui *live media* a teatro, sottolinea come la sensazione di *liveness* possa emergere dalla capacità di agenti tecnologici – come avatar e algoritmi – di reagire in tempo reale agli stimoli, introducendo variazioni e comportamenti imprevedibili proprio come farebbero attori in carne e ossa. Questa prospettiva viene ulteriormente sviluppata da Gemini e Brilli (2023) che, indagando la dimensione comunicativa ed epistemologica della *liveness*, mostrano come i processi di mediatizzazione abbiano

trasformato il modo in cui i fenomeni dal vivo operano nei contesti di produzione e fruizione culturale. Con la mediatizzazione, infatti, “la performance passa da forma vincolata all’interazione faccia a faccia a fenomeno comunicativo basato anche su una co-presenza a distanza e che può implicare anche attori tecnologici non umani” (Gemini e Brilli, 2023, p. 10). Ne risulta, che il senso del “dal vivo” può emergere anche attraverso la comunicazione con sistemi algoritmici. Lo scostamento dalla concezione prettamente ontologica del “qui e ora” consente infatti di trattare la *liveness* sulla base della teoria della comunicazione definita nella teoria dei sistemi sociali di Luhmann (1984): la comunicazione parte dal ricevente, quindi, può riguardare media, macchine e algoritmi. In altri termini, la comunicazione artificiale pone l’attualizzazione della comunicazione sul lato delle aspettative del ricevente (Esposito, 1992).

Questo quadro è in linea con quella che Philip Auslander ha definito *digital liveness* (2012), una declinazione della presenza scenica che non dipende esclusivamente dalla fisicità degli attori o dalla prossimità tra performer e pubblico, ma da un coinvolgimento relazionale e comunicativo: secondo Auslander, l’esperienza del “dal vivo” scaturisce dal nostro atto consapevole di percepire entità virtuali come vive, in risposta alle sollecitazioni che esse esercitano su di noi. Non a caso, il carattere *interattivo* delle performance è una di quelle qualità che la tecnologia ha sganciato dalla co-presenza fisica, rendendola un attributo più proprio delle performance che assimilano le logiche mediali (Brilli, Gemini e Giuliani, 2023). In continuità con gli studi discussi, la presente ricerca adotta il concetto di *liveness generativa* per riferirsi a quella *liveness* prodotta da processi algoritmici generativi e alimentata dalle interazioni che essi attivano nel tempo dell’evento performativo. A partire da questa definizione, il contributo si propone di rispondere alla seguente domanda di ricerca: che tipo di contingenza produce la *liveness generativa* nelle arti performative, e in che modo essa si differenzia da quella generata dall’agente umano o da altri artefatti tecnici?

Incertezza e mediazione algoritmica nelle arti performative dal vivo

Una vasta letteratura ha affrontato il tema dell’incertezza come dispositivo costitutivo dell’evento performativo dal vivo. Fin dalle prospettive fondative dei performance studies, in particolare nei lavori di Richard Schechner (1983) e Victor Turner (1986), la performance è stata concepita come un processo intrinsecamente aperto ed esposto alla variabilità dell’accadere. Su questa linea si colloca anche la riflessione di Erika Fischer-Lichte (2004), che descrive la performance come il risultato di un *autopoietic feedback loop* tra performer e spettatori: un processo relazionale che si costituisce nel tempo stesso dell’evento e che, proprio per la sua natura emergente, non può essere pienamente previsto né replicato. L’imprevedibilità è quindi una condizione strutturale della performatività, legata alla co-presenza e alla dinamica interattiva tra i soggetti coinvolti.

Come sottolineano inoltre Gemini e Brilli (2023), con la progressiva mediatizzazione dell’esperienza dal vivo l’imprevedibilità emerge come una delle qualità più frequentemente

associate alla *liveness*, tanto nelle percezioni del pubblico quanto nel discorso teorico, come testimoniano gli studi di Auslander (2012, 2022) e Scannell (2014). In ambito musicale, Paul Sanden in *Liveness in modern music: musicians technology and the perception of performance* (2013) evidenzia come la spontaneità e l'imprevedibilità dell'azione umana costituiscano elementi centrali nella percezione dell'evento live, anche in contesti fortemente mediati tecnologicamente. Analogamente, Claudia Georgi in *Staging Liveness Via Mediatization the Use of Film and Video in Contemporary British Theatre and Performance* (2014) mostra come l'integrazione di dispositivi audiovisivi registrati nelle performance teatrali possa intensificare, anziché attenuare, il senso di rischio e imprevedibilità del live, ad esempio attraverso il confronto in tempo reale tra l'attore in scena e immagini preregistrate.

Tuttavia, il grado di imprevedibilità che caratterizza una performance dal vivo varia sensibilmente in relazione al tipo di evento e alle sue finalità comunicative. In alcuni eventi, l'imprevedibilità cerca di essere limitata anziché amplificata – ad esempio, in una diretta giornalistica – mentre in altri viene esplicitamente ricercata ed esaltata come dispositivo spettacolare, ad esempio nei concerti jazz fondati su pratiche improvvise (Caporaletti, 2005). Arielli, in *Rischi Calcolati. Strategie e paradossi dell'incertezza nelle arti* (2023) guarda anche alle ambiguità generate dalla ricerca artistica di imprevedibilità: da un lato, l'esposizione al rischio e all'incertezza viene spesso assunta come condizione necessaria affinché l'evento artistico sia percepito come significativo, autentico o rilevante; dall'altra tale esaltazione dell'imprevedibilità rischia di diventare il prodotto di una decisione pianificata e controllata dell'artista.

Nel complesso, la letteratura discussa mostra come ogni evento performativo dal vivo sia chiamato a confrontarsi – in gradazioni differenti, a seconda del tipo di evento e dei media che vi entrano in gioco – con il rapporto tra il controllo e la sua perdita, la possibilità del fallimento, l'apertura con la contingenza e l'imprevedibilità che ne scaturisce. È all'interno di questo orizzonte che si colloca l'oggetto della presente ricerca, volto a comprendere in che modo i sistemi algoritmici generativi intervengano in queste dinamiche. In particolare, s'intende osservare questi aspetti attraverso il confronto di due pratiche performative differenti: concerti di live coding e performance artistiche basate sulla comunicazione dal vivo con un'IA.

Il live coding rappresenta un genere performativo relativamente recente, attorno al quale si è tuttavia già sviluppato un significativo corpus di studi che, da Collins *et al.* (2003) a Blackwell *et al.* (2022), interpreta questa pratica non semplicemente come una tecnica musicale, ma come una vera e propria estetica della programmazione performativa. All'interno del numero monografico del *International Journal of Performance Arts and Digital Media* (2016), interamente dedicato al live coding, Burland e McLean con il contributo *Understanding live coding events* evidenziano anche come l'imprevedibilità del processo – condivisa tanto dai performer quanto dal pubblico – contribuisca a rafforzare il senso di comunità. Un ulteriore contributo proviene dalla ricerca etnografica di Mori (2020), che indaga dall'interno le pratiche e le comunità del live coding, mettendo in luce le sue dimensioni sociali, culturali e relazionali.

Per quanto riguarda l'ambito teatrale, un riferimento fondamentale è il lavoro di Annie Dorsen, che nel saggio *On Algorithmic Theatre* (2012) definisce il teatro algoritmico come una pratica in cui gli algoritmi assumono il ruolo di agenti performativi sulla scena. Con una prospettiva attenta alle trasformazioni della scena multimediale, Anna Maria Monteverdi – da tempo impegnata in una riflessione critica sulle arti digitali (2004) – in *Leggere uno spettacolo multimediale. La nuova scena tra video mapping, interaction design e intelligenza artificiale* (2020) guarda anche alle sperimentazioni teatrali che integrano l'IA, osservando come questa venga spesso addestrata dagli artisti attraverso archivi, dataset e repertori di movimenti e comportamenti. Tali materiali funzionano come una memoria culturale incorporata nel sistema algoritmico, che viene riattivata e rielaborata nel tempo dell'evento. Antonio Pizzo (2021) guarda agli effetti che l'IA generativa produce sulla presenza dal vivo e sull'esperienza spettoriale. In particolare osserva che, poiché allo spettatore è preclusa la visibilità delle righe di codice – ovvero della struttura di regole che governa il comportamento dell'agente artificiale – la cognizione dello spettatore tende a percepire la *liveness* nelle azioni eseguite, personificando l'azione in una qualche forma di agency autonoma. In questa direzione si colloca anche il volume collettaneo *Cultural Technologies: Robots and Artificial Intelligence in the Performing Arts* (Sone & Savery, 2025), che raccoglie contributi volti ad analizzare come le rappresentazioni e le comprensioni culturali di robot e sistemi di IA influenzano la ricezione del pubblico e favoriscano nuove forme di sperimentazione e innovazione nelle arti performative.

Sebbene l'impiego di sistemi algoritmici nelle pratiche performative sia oggetto di una crescente attenzione critica, gli effetti specifici della *liveness generativa* sulla produzione e valorizzazione dell'incertezza nel tempo dell'evento performativo risultano ancora affrontati in modo frammentario. È in questo spazio che la presente ricerca intende collocarsi, contribuendo a una comprensione delle modalità attraverso cui gli algoritmi generativi possono diventare media utili per alimentare quelle qualità della *liveness* legate all'incertezza, all'imprevedibilità e l'esposizione al rischio.

Metodologia e casi studio

Al fine di indagare gli obiettivi delineati, la presente ricerca adotta un approccio metodologico di natura qualitativa. L'indagine si struttura attorno all'analisi di tre casi studio selezionati per la loro capacità di esemplificare differenti modalità di attivazione della *liveness generativa*: due *AI-driven performance* e una performance di live coding. Per corroborare l'osservazione dei casi lo studio integra un corpus di sei interviste semistruzzurate condotte con artisti, organizzatori di eventi e *creative technologist*. L'incrocio tra l'analisi delle opere e il dato empirico raccolto permette di evidenziare metodologie e strategie attraverso cui gli artisti gestiscono l'azione degli agenti algoritmici e ne valorizzano l'imprevedibilità nel contesto performativo.

La scelta di mettere a confronto performance *AI-driven* e di live coding è dovuta al fatto di poter osservare la *liveness generativa* attraverso due modalità performative che si differenziano per il rapporto tra la temporalità di scrittura del codice e il tempo dell'evento. Nelle performance *AI-driven*, la fase di scrittura, programmazione e addestramento del sistema algoritmico avviene prima dell'evento: la performance si fonda su una comunicazione dal vivo con un'IA già configurata, il cui comportamento emerge in scena attraverso l'interazione con performer e pubblico. Nelle pratiche di live coding, il processo di scrittura e messa a punto del codice coincide invece con il tempo stesso della performance. L'atto performativo consiste nella programmazione in tempo reale del sistema algoritmico e nell'esposizione pubblica dei suoi output, che vengono generati, modificati e stratificati attraverso le istruzioni impartite durante l'esecuzione, rendendo visibile e condivisibile il processo computazionale nel suo farsi.

I casi studio selezionati per la presente ricerca sono *Spazio Latente* del collettivo Umanesimo Artificiale e *Radio Pentothal* di Ruggero Franceschini, entrambi esempi di *AI-driven performance*, e *L'Embodiment dell'Effimero* di Francesco "nesso" Corvi, una performance musicale di live coding. I primi due progetti sono stati scelti in quanto rappresentativi di pratiche performative che sviluppano in modo esplicito e articolato forme di interazione dal vivo con sistemi di IA. Entrambe le opere hanno debuttato all'interno di *Residenze Digitali 2024*, un progetto artistico promosso dal Centro di Residenza della Toscana (*Armunia – CapoTrave/Kilowatt*) insieme ai suoi partner, finalizzato a sostenere la ricerca e la produzione di pratiche performative concepite per lo spazio digitale (<https://www.residenedigitali.it/progetto/>).

In particolare, *Spazio Latente* si configura come una performance ambientata in un futuro distopico caratterizzato proprio dall'assenza di incertezza e casualità, conseguenza di una totale delega dei processi decisionali agli algoritmi. È in questo scenario che un'intelligenza artificiale denominata P1 instaura un dialogo diretto con gli spettatori, invitandoli a innestare nel sistema memorie ed esperienze personali, nel tentativo di recuperare quella dimensione di serendipità che avrebbe progressivamente abbandonato l'esperienza umana.

Radio Pentothal, invece, assume la forma di una "trasmissione radiofonica" ispirata all'esperienza di Radio Alice, animata però da un agente algoritmico programmato per produrre risposte deliberatamente deliranti. Gli output generati dall'IA si manifestano come enunciati che oscillano tra coerenza argomentativa e deriva surreale, dando origine a un flusso linguistico capace di riflettere criticamente sul tema della post-verità.

Entrambe le performance analizzate prevedono una comunicazione dal vivo tra pubblico e IA. Nel caso di *Spazio Latente*, durante la restituzione delle *Residenze Digitali*, la performance ha assunto la forma di una diretta Twitch, configurandosi come uno storytelling interattivo mediato da un'IA. In una prima fase, gli spettatori erano invitati a porre domande all'IA tramite la chat testuale della piattaforma; l'agente algoritmico rispondeva in tempo reale, dando avvio a una conversazione pubblica e condivisa. Nella seconda parte, il pubblico veniva sollecitato a "installare" dei ricordi all'interno del protagonista algoritmico: i messaggi inviati in chat assumevano la funzione di prompt che producevano immagini visualizzate in tempo reale all'interno della diretta. In una successiva evoluzione presentata

al *Sónar Festival di Barcellona* del 2025, l'opera è stata riformulata come installazione video interattiva, integrando dispositivi EEG: in questa versione, le onde cerebrali degli spettatori venivano rilevate e messe in dialogo in tempo reale con l'agente artificiale P1 (https://www.instagram.com/p/DMibP-QNN7g/?img_index=1). Nel caso di *Radio Pentothal*, la comunicazione con l'IA è stata invece strutturata, durante le *Residenze Digitali*, attraverso la piattaforma Zoom. Il pubblico interagiva via chat testuale, inviando domande che venivano inoltrate all'IA, il cui output veniva successivamente restituito al pubblico mediante una lettura performativa da parte degli attori in scena. L'opera è stata successivamente riallestita anche in co-presenza fisica, in occasione del *Life Theatre Arts Media Festival* organizzato da *Zona K* a Milano (<https://zonaklife.it/evento/pentothal/>).

Come caso studio di performance di live coding è stata selezionata *L'Embodiment dell'Effimero* di Francesco "nesso" Corvi, in quanto rappresenta in modo particolarmente efficace una pratica performativa fondata sull'uso di sistemi algoritmici adattativi che alimentano l'imprevedibilità del suono generato. La performance è un concerto audiovisivo che, presentato dal vivo il 19 marzo 2025 a Bologna, presso il Teatro San Leonardo (<https://aaa-angelica.com/aaa/ricercaerinascimento/2024-2025-undicesimo-anno/seconda-parte/francesco-corvi-clara-la-licata/>), riflette in maniera esplicita sul conflitto tra il desiderio umano di controllo tecnologico e la tendenza dei sistemi computazionali a evolvere autonomamente. Il lavoro contrappone l'*embodiment* del musicista – inteso come espressione corporea, situata e contingente – all'impermanenza del software, concepito come uno strumento in costante trasformazione. In questa tensione, l'imprevedibilità e l'instabilità diventano una risorsa estetica.

Il confronto tra questi casi è inoltre supportato da sei interviste semistrutturate, condotte con artisti qualificati, organizzatori di eventi e *creative technologist* tra gennaio e maggio 2025, al fine di far emergere pratiche, metodologie e visioni legate all'uso degli agenti algoritmici in contesti performativi dal vivo. In particolare, sono stati intervistati i tre autori dei casi studio analizzati: Filippo Rosati e Ruggero Franceschini, rispettivamente ideatori di *Spazio Latente* e *Radio Pentothal*, e Francesco "nesso" Corvi, live coder affermato a livello internazionale e performer di *L'Embodiment dell'Effimero*. A questi si aggiungono Valerie Tameau, artista partecipante alle *Residenze Digitali* 2024 impegnata con progetti performativi che integrano l'IA all'interno della drammaturgia dell'opera, e Michele Cremaschi, *creative technologist* e ricercatore presso l'Università di Bolzano, attivo nella progettazione di installazioni interattive basate su modelli di IA attraverso cui sviluppa anche una ricerca teorica che indaga gli impatti dell'accelerazione sociale (2024). Infine, è stato intervistato Giovanni Mori, live coder e ricercatore che ha curato anche alcuni dei primi eventi di live coding in Italia.

Complessivamente, le interviste si sono concentrate su temi quali il rapporto tra controllo e apertura all'imprevisto, la percezione del rischio durante la performance e il ruolo della *liveness* degli algoritmi utilizzati nella costruzione dell'esperienza estetica e comunicativa.

Algoritmi e imprevedibilità nella scena contemporanea dal vivo

L'impiego di sistemi d'IA nella scena performativa non introduce necessariamente una rottura con i codici teatrali, che da tempo si è aperto a una combinazione di media, corpi e spazi in grado di accogliere una pluralità di linguaggi e dispositivi (Lehmann, 1999). L'aspetto più interessante nell'utilizzo l'IA risiede nel fatto che introduce una serie di possibilità che vanno ben oltre la funzione di mero strumento tecnico: può affiancare il processo creativo nella scrittura drammaturgica, nella generazione di immagini e contenuti visivi, fino alla produzione di personaggi digitali – o robotici – dotati di comportamenti reattivi e identità discorsive, capaci di interagire in tempo reale con performer e pubblico. Sono queste caratteristiche che fanno scaturire stimolanti riflessioni nell'ambito dell'autorialità distribuita e della *human-computer-interaction* (HCI) (Frauenberger, 2019). I due casi studio presi in esame – *Spazio Latente* e *Radio Pentothal* – si inseriscono proprio in queste linee di sperimentazione: in entrambi, l'IA assume un ruolo generativo all'interno della performance, interagendo con il pubblico e contribuendo all'articolazione drammaturgica.

In *Spazio Latente*, la centralità dell'agente algoritmico si riflette anche nella sua costruzione diegetica. Durante l'intervista Filippo Rosati – uno degli artisti del collettivo Umanesimo Artificiale – racconta che la narrazione dell'opera prende luogo in un futuro non troppo remoto, in cui “tutta la nostra vita è dettata dagli algoritmi, quindi non c'è più aleatorietà, casualità e serendipità”. Il protagonista della performance è P1, un'intelligenza artificiale sviluppata dal collettivo Umanesimo Artificiale, basata su un modello linguistico di tipo GPT opportunamente personalizzato. Come illustrato da Filippo Rosati, l'IA è stata sottoposta a un processo di addestramento mirato, calibrato su specifici parametri comportamentali e stilistici, e informata sulla struttura drammaturgica dell'opera. Tale configurazione ha consentito a P1 di generare risposte coerenti con il tono desiderato dagli autori, orientando le sue interazioni con il pubblico in linea con l'intenzionalità espressiva e narrativa del progetto performativo.

Noi abbiamo creato un nostro GPT, cioè abbiamo fatto un ChatGPT custom, perché puoi costruire dei GPT personalizzandoli con delle personalità. Quindi ho scritto chi era P1 e gli ho raccontato il progetto. (...) Ho costruito GPT P1 come un paziente, dotato di determinate memorie, un tono di voce, una personalità, e gli ho anche chiesto di rispondere sempre in modo un po' criptico. Poi si fa leva su tutto il dataset di ChatGPT, però lo si adatta in modo che risponda secondo la storia che gli hai dato (Filippo Rosati).

Un approccio analogo di modellazione intenzionale del comportamento algoritmico è rappresentato anche da *Radio Pentothal*, progetto ideato da Ruggero Franceschini. In questo caso però, oltre a fornire input e parametri, l'artista ha anche curato la selezione di un dataset specifico per orientare l'algoritmo nella direzione creativa del progetto. L'intento era quello di dar vita a una “trasmissione radiofonica” ispirata all'esperienza di Radio Alice, animata però da un agente algoritmico programmato per “rispondere come Bifo, ma in modo delirante”. Per addestrare l'algoritmo in questo modo, l'artista ha raccontato di essere partito dalla selezione e cura di uno specifico dataset: in questo caso ha utilizzato la piccola libreria

di suo padre. Testi di Franco Berardi, saggi filosofici, *graphic novel*, manuali per realizzare una radio clandestina si uniscono in un dataset eterogeneo, quasi dadaista. Questo ha dato vita a un'IA testuale in grado di esprimersi con una lucidità apparente che ricorda il linguaggio di Bifo, ma al tempo stesso con tratti caotici e deliranti, rispecchiando tanto la fertilità creativa della controcultura degli anni Settanta quanto l'intenzionalità artistica del progetto.

Mi sono reso conto che l'IA, oltre a poter creare immagini e testi, poteva anche essere addestrata tramite dei dataset. Così ho iniziato a riflettere drammaturgicamente su quale potesse essere il dataset adatto per generare un'IA che, non dico parlasse come Bifo, ma che potesse utilizzare la sua filosofia performativa (...) Ho pensato che il dataset ideale per l'addestramento potesse essere il piccolo archivio di mio padre. (...) Quello che ho dovuto fare è stato selezionare dei libri da questa librerie che, uno dopo l'altro, potessero fornire abbastanza elementi per usare l'IA in dialogo, ottenendo così una generazione di contenuti che non fosse monotematica. Se, per esempio, avessi preso solo libri sui concetti filosofici, il risultato sarebbe stato molto piatto. Ho inserito anche elementi più deliranti: questo tipo di materiale, un po' dada se vogliamo, è stato fondamentale per addestrare l'IA (Ruggero Franceschini).

Uno degli aspetti di particolare rilevanza per la presente ricerca riguarda il fatto che, nonostante le strategie e metodologie adottate per indirizzare l'IA lungo una traiettoria coerente con l'intenzione creativa degli artisti, gli output prodotti dalle reti neurali restano comunque in parte indeterminati. Ciò dipende dalla natura stessa di questi sistemi, la cui complessità computazionale li configura come delle *black box*: l'artista può orientare il sistema attraverso la scelta dei dataset, dei parametri e delle istruzioni, ma non potrà mai prevedere con esattezza gli esiti che verranno prodotti dal calcolo probabilistico dell'IA. Come evidenziano Sivertsen *et al.* (2024), la natura stessa dei processi di *machine learning* introduce una *fundamental ambiguity*: "the process is itself ambiguous, both to audiences and (...) to artists too. The artists invoke ambiguities of the AI process itself to provoke audiences (and perhaps themselves) to interpret how AI creates artifacts" (p.13). L'attenzione si sposta dal controllo dell'esito alla progettazione del processo come spazio di indeterminazione produttiva: "artists favor the process (...) over the outcome as a way to create artistic experiences because it is difficult to anticipate the result of a specific model with a specific dataset" (p. 13).

L'indeterminatezza che ne deriva si manifesta dunque come componente strutturale della *liveness generativa*, e quando viene intrecciata all'interazione attiva di performer e spettatori, dà luogo a una forma di contingenza condivisa che costituisce il nucleo di queste esperienze performative.

Un aspetto del mio processo di ricerca è quello dell'imprevedibilità. (...) Mi interessano i processi caotici e appunto la *liveness* che ne scaturisce. Questo fa sì che in alcuni lavori faccio partecipare il pubblico (...) e in questo in particolare l'AI viene interrogata in diretta (Ruggero Franceschini).

Dal mio punto di vista il fatto che l'intelligenza artificiale porta delle cose inaspettate è esattamente quello per cui serve artisticamente l'intelligenza artificiale (Filippo Rosati).

L'imprevedibilità insita nella *liveness generativa* diventa risorsa espressiva anche nelle performance di live coding. Tuttavia, a differenze delle *AI-driven performance*, nel live coding è il processo stesso di scrittura e programmazione dell'algoritmo a venire eseguito in tempo reale (Collins *et al.*, 2003). L'attività performativa di programmazione permette a questa pratica di esprimere sia caratteristiche appartenenti alla composizione musicale – pratica che tendenzialmente avviene in un tempo differito tra l'ideazione del pensiero sonoro e la sua realizzazione pratica – sia all'improvvisazione, dove invece le due fasi coincidono temporalmente (Mori, 2020). Oltre a produrre output sonori immediati, gli eventi di live coding si distinguono anche per una proiezione visiva del codice algoritmico. Come raccontano entrambi i musicisti intervistati, ciò che il pubblico osserva non è poi necessariamente comprensibile sul piano tecnico: la maggior parte delle persone non legge o interpreta realmente il codice che scorre. Eppure, non è la comprensione razionale ad attivare il coinvolgimento, quanto piuttosto la possibilità di assistere a un divenire. Vedere numeri e comandi che si modificano in diretta e associarli ai cambiamenti sonori restituisce un senso di vitalità: quella dell'algoritmo che agisce e reagisce nel tempo presente (Rein *et al.*, 2019).

Il tour che ho appena fatto partiva da uno schermo vuoto e andavo a costruire una serie di cose e per certi versi il processo era abbastanza chiaro. Vedi che appaiono dei codici e che creano dei cambiamenti, non mi aspetto dal pubblico che capiscano quello che c'è scritto (...), ma la cosa interessante è: a te ascoltatore, in che posizione ti mette vedere questi codici che appaiono e sentire questi cambiamenti che avvengono in relazione a qualcosa che cambia? E questo crea un'immersività, unita anche alla proiezione, molto maggiore (Francesco Corvi).

Francesco Corvi, noto con il nome d'arte “nesso”, ha presentato la performance di live coding *L'Embodiment dell'effimero* nella primavera del 2025. In questa occasione, l'artista ha impiegato un software dotato di “processi adattivi”, progettati per modificare dinamicamente il proprio comportamento in risposta alle condizioni performative contingenti. Questa architettura computazionale, capace di auto-osservarsi e di ristrutturarsi in tempo reale, è in grado di generare in autonomia timbriche, ritmi e texture sonore, così da evitare una predeterminazione lineare della performance.

L'ultimo progetto che ho sviluppato è incentrato sull'avere un sistema che si controlla attraverso il live coding ma che ha poi una serie di caratteristiche per poter auto-analizzare quello che sta facendo. In particolare, analizza i segnali audio in uscita e la struttura momentanea del software e queste cose poi vengono usate per utilizzare dei “processi adattivi”, cioè processi che si adattano e modificano il loro comportamento in base a quello che sta succedendo. Questo aveva l'obiettivo di vedere il computer come un performer, non solo come uno strumento che esegue le istruzioni impartite dall'artista. (...) È anche un po' tutta l'idea della performance, *L'Embodiment dell'effimero*, cioè l'effimero in quanto tecnologia che muta, e l'embodiment che in questo caso è il musicista che cerca di controllarlo, ma che poi fondamentalmente alla fine non ci riesce perché questa cosa sta cambiando in continuazione (Francesco Corvi).

L'*Embodiment dell'effimero* si configura come un'interazione continua con un sistema in costante mutazione, in cui il performer abita uno spazio liminale tra il controllo e la contingenza che dà forma a un'esperienza percettiva fluida e aperta all'imprevisto. Come osservato anche da Valerie Tameau nel corso dell'intervista sostenuta per la presente ricerca: "mettere a fuoco quello scarto lì, cioè quel non poter controllare, permette anche un dialogo con la tecnologia, che va oltre il suo mero utilizzo". Durante l'attività di programmazione nesso si confronta così con un dispositivo algoritmico che agisce in quanto entità dialogica, capace di deviare, sorprendere e co-costruire l'evento sonoro in tempo reale.

L'esito della performance viene quindi influenzato dall'azione congiunta di musicista e algoritmo. Questo crea, come sostenuto da Giovanni Mori, una doppia circolarità nel pensiero creativo del live coder: l'artista formalizza il pensiero musicale, ma poi il suono viene eseguito e prodotto dall'algoritmo. Se negli strumenti analogici il pensiero musicale si traduce in movimento che corrisponde direttamente a suono, per il live coder questo non accade, poiché non c'è un *feedback* immediato del suono: l'esecutore del pensiero dell'artista è un software, il cui algoritmo interpreta il pensiero del musicista. Nel caso della performance presa in analisi, l'artista, nesso, guida l'evento con il suo pensiero musicale, ma poi è l'algoritmo, l'esecutore del suo pensiero, a completarsi e a produrre il suono. È questa distanza tra pensiero ed esecuzione che aumenta l'imprevedibilità e il rischio di questo tipo di performance.

C'è una doppia circolarità nel pensiero creativo del live coder: (...) l'artefice del prodotto sonoro, non ha direttamente influenza sul suono stesso, quindi c'è una distanza tra il pensatore della musica e la musica prodotta, si crea questa doppia circolarità per cui il pensiero musicale va a influenzare l'esecutore – in questo caso l'algoritmo – e l'esecutore poi utilizza la sua interpretazione del tuo pensiero musicale per produrre il suono. (...) In queste pratiche in cui hai un frame che divide l'esecutore dal suono e si aggiunge una quantità di rischio maggiore (Giovanni Mori).

Drammaturgie parametriche e contingenza virtuale

Tra gli aspetti più rilevanti emersi dall'indagine vi è il fatto che l'elaborazione creativa dell'incertezza attraverso gli algoritmi non si traduce mai in un abbandono passivo alla contingenza, ma piuttosto in un'apertura intenzionale e controllata all'imprevisto. Come sintetizza bene Esposito (2022), "lo scopo paradossale della programmazione degli algoritmi intelligenti è costruire in modo controllato delle macchine imprevedibili", e questo si riflette anche dove la programmazione degli algoritmi diventa processo e pratica artistica. Nel caso delle performance di live coding, l'imprevedibilità è parte integrante dell'esperienza performativa, ma non si manifesta mai come totale casualità dell'evento. L'artista entra in scena con un insieme di conoscenze, schemi mentali e moduli di codice preconfigurati, frutto di una lunga familiarità con il linguaggio di programmazione e con la macchina. Corvi racconta anche di strategie per introdurre l'errore come parte del linguaggio performativo, fino a utilizzarlo come gesto compositivo.

L'imprevedibilità è molto importante per una performance di live coding, almeno per quello che faccio io, e penso che ci sia una certa pianificazione che però è una pianificazione che contempla l'imprevisto. (...) L'errore quando suoni è quando succede qualcosa che blocca tutto e non riparte. Se però tu riesci a inserire dei meccanismi che ti permettono di sbagliare, a quel punto puoi inserire quella cosa nel tuo linguaggio performativo. Io, per esempio, tantissime volte ho fatto finire la performance con il crash del computer. (...) Inizio a mandare dei valori altissimi per cui mi dico "non so esattamente cosa succederà, ma so che anche se crasha tutto la performance è comunque finita", dunque ti stai dando volontariamente la possibilità di sbagliare (Francesco Corvi).

L'interazione tra diverse istruzioni codificate, la presenza di elementi randomici e l'esecuzione in tempo reale generano una stratificazione di processi che sfugge al pieno controllo completo del performer, ma che rimane comunque circoscritta dalle scelte, espressività e intenzionalità del musicista. Questo aspetto emerge anche in *Spazio Latente* e *Radio Pentothal*, dove le IA utilizzate – per quanto siano in grado di generare output mai completamente prevedibili – seguono comunque una traiettoria precisa, definita dagli artisti attraverso scelte consapevoli di training, selezione dei dataset e impostazione dei parametri. Dunque, non producono mai risultati completamente casuali e generici ma, come ricorda anche Antonio Pizzo (2021, p. 97), "the surface content chosen by the algorithm is the consequence of author's choice". La scrittura e programmazione degli algoritmi – ovvero l'insieme di operazioni che comprende la scelta o la progettazione di un modello linguistico, la definizione del dataset, l'addestramento del modello e la costruzione di un comportamento attraverso input e codici – può essere così intesa come una nuova forma di drammaturgia: come il testo drammatico orienta l'interpretazione dell'attore umano attraverso un sistema di istruzioni che struttura l'azione scenica, allo stesso modo il codice algoritmico opera come uno script per un attore non-umano, predisponendo traiettorie di comportamento che vengono attivate e trasformate nel tempo della performance.

Questa forma di scrittura non è, tuttavia, finalizzata a determinare l'esito della performance in modo assoluto. Al contrario, agisce dentro una tensione costante tra controllo e apertura. In molti contesti performativi tradizionali – come, ad esempio, il teatro di prosa – la drammaturgia tende a funzionare come una strategia di contenimento dell'imprevisto: le istruzioni sono concepite per ridurre al minimo l'aleatorietà e garantire la stabilità dell'evento. Tuttavia, nelle performance con agenti artificiali o in quelle basate sul live coding, il testo-programma assume una funzione diversa: non disabilita l'incertezza presente, ma la incorpora consapevolmente all'interno della struttura, progettando margini di deviazione e instabilità.

Questa modalità di scrittura può essere letta come una *drammaturgia parametrica*, in cui ciò che viene scritto non è un contenuto finito ma un insieme di regole, parametri e condizioni che abilitano un comportamento performativo. Si tratta dunque di una drammaturgia che definisce processi: non prescrivere cosa deve accadere, ma come qualcosa può accadere, lasciando che l'effettiva manifestazione scenica emerga dall'interazione situata tra istruzioni, macchina, performer e contesto. La drammaturgia parametrica è quindi intimamente legata a una concezione non lineare e generativa della

creazione artistica: l'autore perde la centralità come produttore unico di senso, per assumere il ruolo di architetto di comportamenti potenziali, di curatore di complessità performative la cui esecuzione implica margini di instabilità, ambiguità e variazioni.

La responsabilità dell'artista è quella di creare un setting e qui torno a Claire Bishop, quella famosa definizione che c'è in *Artificial Hell* in termini artificiali dell'artista come creatore di situazioni. Crei una situazione sulla quale poi non hai pieno controllo, il pubblico ci contribuisce e altri attori, in questo caso non-umani come quello di un AI, contribuiscono alla cosa, ma l'artista ultimamente alla fine è colui che ha creato la situazione perché questo possa succedere (Ruggero Franceschini).

Bomba *et al.* descrivono la relazione tra artista e programma nei termini del *continuum coreografo-performer* (2023), mutuandolo dalle pratiche della coreografia contemporanea e delle *instruction pieces*. In queste esperienze – a partire dalle *delegated performances* e dalle pratiche dei collettivi femministi (Bishop, 2012; Meskimon, 2012; Lee, 2023) – i ruoli di chi scrive e di chi esegue tendono a sfumare: il coreografo elabora delle istruzioni che vengono interpretate da altri, spesso non professionisti, i quali portano in scena una co-creazione parzialmente autonoma. Quando però questa delega viene trasferita a un agente non-umano, si apre un nuovo spazio di riflessione: l'artista-programmatore mantiene il controllo sul testo-programma, ma lascia all'algoritmo la possibilità di esplorare, all'interno di quei vincoli, traiettorie imprevedibili. In altri termini, l'artista sfrutta la propria agentività per guidare l'agentività dell'algoritmo, creando una situazione di “aleatorietà controllata”: in entrambe le tipologie di performance prese in esame – sia quelle basate su IA addestrata, sia quelle fondate sul live coding, gli artisti creano situazioni in cui esercitano un controllo mirato e consapevole per gestire l'imprevedibilità insita delle tecnologie, ma allo stesso tempo lasciano aperto lo spazio alla contingenza e al caso che si manifestano nell'interazione dal vivo con gli algoritmi.

La contingenza così generata viene sfruttata dagli artisti per alimentare un'incertezza che si distingue da quella che può produrre un altro artefatto o un agente umano. Tale specificità emerge con chiarezza se si sposta l'asse dell'indagine sul piano della comunicazione. In ambito artistico, spesso gli oggetti tecnici vengono utilizzati per generare esiti imprevedibili, ma questa imprevedibilità non è immanente all'artefatto, bensì alla situazione: deriva dal contesto di interazione in cui lo strumento viene impiegato, non dal funzionamento deterministico del dispositivo stesso. Gli algoritmi complessi, invece, occupano una posizione differente. Il calcolo probabilistico degli algoritmi generativi è frutto di un processo “opaco”, tale rendere questi sistemi delle *black box*. Ciò implica che con gli stessi parametri e lo stesso input si possono generare output sempre diversi, senza che l'essere umano possa ricostruire con certezza il percorso computazionale. È questa opacità tecnica che rende possibile percepirla come contingenti, cioè come entità che avrebbero potuto produrre sempre un risultato diverso.

Da qui si apre un passaggio cruciale: anche l'algoritmo, come ogni dispositivo tecnico, non è ontologicamente contingente, ma diventa comunicativamente tale. L'imprevedibilità percepita non è una proprietà intrinseca della macchina, bensì il riflesso della contingenza

umana proiettata su di essa. In altri termini, il non-sapere dell'osservatore viene attribuito all'algoritmo, generando quella che Esposito definisce *contingenza virtuale* (2017): questa si attiva quando un partner comunicativo è confrontato con la propria contingenza, rivista e riflessa in modo da simulare le condizioni della comunicazione. La comunicazione artificiale avviene infatti quando il ricevente interpreta l'output come qualcosa che avrebbe potuto essere altrimenti: è la propria indeterminatezza ad essere proiettata sull'algoritmo.

La differenza rispetto alla comunicazione interumana sta proprio qui. Tra soggetti umani la comunicazione si fonda su una doppia contingenza (Parsons, 1951; Luhmann, 1984): "la contingenza è doppia non semplicemente in quanto localizzata in istanze separate (Ego ed Alter) ma in quanto riguarda la propria incertezza relativamente all'incertezza altrui" (Boccia Artieri 1998, p. 51). Poiché gli algoritmi non sono soggetti all'incertezza che caratterizza l'agire umano, la comunicazione con essi non scaturisce dall'incontro di due contingenze. Essa assume piuttosto la forma di una simulazione riflessiva della doppia contingenza, nella quale l'utente si rapporta a se stesso come a un alter ego, trovando nell'opacità tecnica del sistema algoritmico uno spazio per proiettare il proprio non-sapere. Inoltre, a differenza di altri strumenti, gli algoritmi hanno la capacità di rinnovare continuamente la loro opacità nel tempo. Possiamo definirle come delle *real-time evolving entities*: apprendono, si adattano, reagiscono agli input dell'utente. Questa dinamica stabilizza e rilancia costantemente la percezione di contingenza, alimentando un dialogo che produce informazioni nuove e imprevedibili rispetto a quelle già possedute dal soggetto.

Nelle arti performative dal vivo, tale specificità diventa particolarmente significativa. La scena non è solo lo spazio della contingenza situazionale prodotta dagli artisti e dagli spettatori, ma anche quello in cui si innesta la contingenza virtuale della comunicazione artificiale. Di conseguenza, è l'incontro tra input umani, output algoritmici e riflessività dell'osservatore a generare una diversa esperienza della contingenza, che intensifica l'incertezza dell'esperienza performativa dal vivo.

Conclusioni

In un panorama socio-tecnologico in cui gli algoritmi sono frequentemente impiegati per contenere la complessità del presente e per ridurre l'esposizione al rischio, l'arte performativa dal vivo si offre come controspazio critico e riflessivo, in cui la stessa tecnologia viene rimessa in gioco e orientata in senso opposto. Nell'uso ordinario, il calcolo probabilistico degli algoritmi viene adottato principalmente con la funzione di ridurre l'incertezza insita nelle situazioni caratterizzate da un eccesso di possibilità. Di fronte a una molteplicità di opzioni, il partner comunicativo si affida all'algoritmo affinché lo guidi verso la scelta ritenuta ottimale. In questo senso, l'output algoritmico, pur risultando imprevedibile per l'utente, è desiderato e atteso proprio in quanto capace di ridurre l'indeterminatezza del presente. Dall'analisi del contenuto delle interviste condotte per questa ricerca emerge invece come gli artisti intendano valorizzare l'incertezza del momento presente proprio

attraverso gli stessi agenti algoritmici che rispondono al bisogno sociale della sua riduzione. I casi studio analizzati evidenziano come l'arte performativa dal vivo elabori strategie creative per appropriarsi dell'incertezza e della contingenza della contemporaneità (Gemini 2003), trasformandole in dispositivi estetici e comunicativi.

In definitiva, la mediazione algoritmica contribuisce a riformulare i parametri della *liveness*, accentuandone le componenti di incertezza e imprevedibilità (Georgi 2014; Scannell 2014): si producono nuove soglie di instabilità in cui algoritmi diventano co-agenti della performance capaci di generare deviazioni, sorprese e disallineamenti. L'imprevedibilità non è data soltanto dall'interazione situazionale ma anche dalla contingenza virtuale della comunicazione artificiale. È proprio questa dinamica comunicativa a moltiplicare le traiettorie possibili dell'esperienza scenica. Gli artisti creano dei settings, delle drammaturgie parametriche per vivere ed esperire quella opacità e la contingenza da essa prodotta. Si può parlare, in questo senso, di una "estetica della scatola nera" (Befera, 2023): le performance che impiegano algoritmi generativi non mirano a disvelare o rendere trasparente l'opacità tecnica che caratterizza questi sistemi, ma piuttosto a farne esperienza diretta nel momento stesso della performance. La *liveness generativa* trasforma l'opacità del calcolo probabilistico in un dispositivo spettacolare che trasforma l'esperienza spettoriale:

Già il suono ti comunica una certa *liveness*, che non è la *liveness* di una persona che suona ma di un processo algoritmico, che ha una sua *liveness*. (...) Tendenzialmente quando ascolti della musica generativa, il fatto di sapere che c'è un certo processo computazionale in atto, cambia la posizione con cui tu ascoltatore ne fruisci (Francesco Corvi).

Sebbene l'impiego di sistemi algoritmici sia spesso oggetto di critica in quanto potenziale fattore di minaccia alla creatività umana, le esperienze analizzate evidenziano come, al contrario, la mediazione algoritmica nelle performance dal vivo possa attivare forme inedite di elaborazione e comunicazione dell'incertezza e dell'imprevedibilità del presente in chiave espressiva e creativa.

Nota Biografica

Alex Dellapasqua è dottorando in *Studi Umanistici - Scienze della Comunicazione e Cultura Digitale* presso l'Università di Urbino Carlo Bo dove, con la supervisor prof.ssa Laura Gemini, si dedica a una ricerca interdisciplinare sulla *liveness* prodotta dagli algoritmi generativi all'interno delle performance dal vivo. Ha pubblicato: *I Diritti umani nell'Arte Relazionale. La rivendicazione dei diritti umani nelle opere di Félix Gonzàles-Torres e Rirkrit Tiravanija* (in "I Diritti e le Arti a Dialogo", Dell'Aversana F., Persiani, 2023), e *Physis e Téchne nell'estetica auto-generativa. Dall'antropocentrismo al più-che-umano: l'esperienza artistica di Entangled Others* (in pubblicazione per "estetica. studi e ricerche", 2025).

Bibliografia

- Arielli, E. (2023). Rischi calcolati. Strategie e paradossi dell'incertezza nelle arti. *estetica. studi e ricerche*, 3, 509-524. <https://doi.org/10.14648/112429>
- Auslander, P. (2012). Digital Liveness. A Historic-Philosophical Perspective. *PAJ: A Journal of Performance and Art*, 34(3), 3-11. https://doi.org/10.1162/PAJJ_a_00106
- Auslander, P. (2022). *Liveness. Performance in a Mediatized Culture* (3rd edition). Routledge.
- Bachmann-Medick, D. (2016). *Cultural Turns. New orientations in the study of culture*. De Gruyter.
- Baudrillard, J. (2000). Il gioco dell'incertezza. Intervista di E. Baj. *Il Corriere della Sera*, 20 agosto.
- Bauman, Z. (2007). *Liquid Times: Living in an Age of Uncertainty*. Polity Press.
- Beck, U. (1992). *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Carrocci.
- Befera, L. (2023). The black box aesthetics: performative dynamics between artificial intelligence and human interactive staging. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 19(2), 230-246. <https://doi.org/10.1080/14794713.2023.2196890>
- Berger, P.L., Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality*. Il Mulino.
- Bishop, C. (2012). Delegated Performance: Outsourcing Authenticity. *CUNY Academic Works*, 140, 91-112. https://doi.org/10.1162/OCTO_a_00091
- Blackwell, A.F., Cocker, E., Cox, G., McLean, A., Magnusson, T. (2022). *Live Coding: A User's Manual*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/13770.001.0001>
- Boccia Artieri, G. (1998). *Lo sguardo virtuale. Itinerari socio-comunicativi nella deriva Tecnologica*. FrancoAngeli.
- Boccia Artieri, G. (2015). Mediatizzazione e Network Society: un programma di ricerca. *Sociologia della Comunicazione*, 50(2), 62-69. <https://doi.org/10.3280/SC2015-050006>
- Bomba F., Menéndez-Blanco M., Grigis P., Cremaschi M., De Angeli A. (2024). The Choreographer-Performer Continuum: A Diffraction Tool to Illuminate Authorship in More Than Human Co-Performances. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 31(6), 1-23. <https://doi.org/10.1145/3689040>
- Bowen S. (2024). "If it can be done, it will be done": AI ethical standards and a dual role of public relations. *Public Relations Review*, 50(5), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2024.102513>
- Brandtzaeg, P., Følstad, A., & Skjuve, M. (2025). Emerging AI individualism: how young people integrate social AI into everyday life. *Communication and Change*, 1(11), 1-22. <https://doi.org/10.1007/s44382-025-00011-2>
- Bright J., Enock F., Esnaashari S., Francis J., Hashem Y., Morgan D. (2024). Generative AI is already widespread in the public sector: Evidence from a survey of UK public sector professionals. *Digital Government: Research and Practice*.

- <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.01291>
- Brilli, S., Gemini, L., Giuliani, F. (2023). Theatre without theatres: Investigating access barriers to mediatized theatre and digital liveness during the covid-19 pandemic. *Poetics. Journal of Empirical Research on Culture, the Media and the Arts*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2022.101750>
- Burland, K., McLean, A. (2016). Understanding live coding events. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 12(2), 139-151. <https://doi.org/10.1080/14794713.2016.1227596>
- Caporaletti, V. (2005). *I processi improvvisativi nella musica. Un approccio globale.* LIM.
- Cremaschi, M. Dorfmann, M., De Angeli, A. (2024). A Steampunk Critique of Machine Learning Acceleration. *Proceedings of the 2024 ACM Designing Interactive Systems Conference (DIS '24)*. Association for Computing Machinery, 246-257. <https://doi.org/10.1145/3643834.366068>
- Collins, N., Mclean, A., Rohrhuber, J., Ward A. (2003). Live coding in laptop performance. *Organised Sound*, 8(3), 321-330. <https://doi.org/10.1017/S135577180300030X>
- Dorsen, A. (2012). On Algorithmic Theatre. *Theater Magazine*, 42(2). Preso da: <https://theatermagazine.org/web-features/article/algorithmic-theater>
- Esposito, E. (1992). *L'operazione di osservazione. Costruttivismo e teoria dei sistemi sociali.* FrancoAngeli.
- Esposito, E. (2017). Artificial Communication? The Production of Contingency by Algorithms. *Zeitschrift für Soziologie*, 46(4), 249-265. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2017-1014>
- Esposito, E. (2022). *Artificial Communication. How algorithms produce social intelligence.* Egea.
- Fischer-Lichte, E. (2014). *Estetica del performativo. Una teoria del teatro e dell'arte.* Carrocci.
- Frauenberger, C. (2019). Entanglement HCI The Next Wave?. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 27(1), 1-29. <https://doi.org/10.1145/3364998>
- Gemini, L. (2003). *L'incertezza creativa. I percorsi sociali e comunicativi delle performance artistiche.* FrancoAngeli.
- Gemini, L. (2013). Teatro riflessivo e intimità connessa: parole chiave per Santarcangelo 13. *D'Ars. Magazine of contemporary art and cultures*, 215, 56-59.
- Gemini, L., Brilli, S. (2023). *Gradienti di liveness. Performance e comunicazione dal vivo nei contesti mediatizzati.* FrancoAngeli.
- Georgi, C. (2014). *Straging Liveness Via Mediatization the Use of Film and Video in Contemporary British Theatre and Performance.* De Gruyter Mouton.
- Hepp, A., Couldry, N. (2017). *The mediated construction of reality.* Polity Press.
- Hughes, G.E., Maxwell, J.C. (1968). *An Introduction to Modal Logic.* Methuen.
- Krotz, F. (2007). The meta-process of mediatisation' as a conceptual frame. *Global media and communication*, 3(3), 256-260. <https://doi.org/10.4324/9781315612942-18>

- Lee, J. (2023). *Milestones in Asian American Theatre*. Routledge.
- Lehmann, H.S. (1999), *Postdrammatic Theatre*. Cue Press.
- Lovari, A., Ducci, G. (2022). *Comunicazione pubblica. Istituzioni, pratiche, piattaforme*. Mondadori.
- Luhmann, N. (1984), *Introduction to systems theory*. Pensa Multimedia.
- Luhmann, N. (1991). *Risk: A sociological theory*. Bruno Mondadori.
- Meskimmon, M. (2012). *Women Making Art*. Routledge.
- Monteverdi, A.M. (2004). *Le arti multimediali digitali. Storia, tecniche, linguaggi, etiche ed estetiche del nuovo millennio*. Garzanti.
- Monteverdi, A.M. (2020). *Leggere uno spettacolo multimediale. La nuova scena tra video mapping, interaction design e intelligenza artificiale*. Audino.
- Mori, G. (2020). *Live Coding? What does it mean? An Ethnographical Survey on an Innovative Improvisational Approach*. Aracne.
- Neu, D.A., Lahann, J., Fettke, P. (2022). A systematic literature review on state-of-the-art deep learning methods for process prediction. *Artif Intell Rev*, 55, 801-827.
<https://doi.org/10.1007/s10462-021-09960-8>
- Parsons, T. (1951). *Toward a General Theory of Action*. Harvard University Press.
- Pizzo, A. (2021). Performing/Watching Artificial Intelligence On Stage. *Skenè. Journal of Theatre and Drama Studies*, 7(1), 91-109. <https://doi.org/10.13136/sjtds.v7i1.308>
- Rein, P., Ramson, S., Lincke, J., Hirschfeld, R., Pape, T. (2019). Exploratory and Live, Programming and Coding. A Literature Study Comparing Perspectives on Liveness. *The Art, Science, and Engineering of Programming*, 3(1), 1-33.
<https://doi.org/10.22152/programming-journal.org/2019/3/1>
- Saltz, D.Z. (2001). Live media: Interactive technology and theatre. *Theatre Topics*, 11(2), 107-130. <https://doi.org/10.1353/tt.2001.0017>
- Sanden, P. (2013). *Liveness in modern music: musicians technology and the perception of performance*. Routledge.
- Samek, W., Montavon, G., Vedaldi, A., Hansen, L., K., Müllerm, K., (2019). *Explainable AI: Interpreting, Explaining and Visualizing Deep Learning*. Springer Cham.
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-28954-6>
- Scannell, P. (2014). *Television and the meaning of live*. Polity Press.
- Schechner, R. (1983). *La teoria della performance 1970-1983*. Bulzoni.
- Selten F., Klievink B. (2024). Organizing public sector AI adoption: Navigating between separation and integration. *Government Information Quarterly*, 41(1), 1-14.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101885>
- Sivertsen, C., Salimbeni, G., Løvlie, A. S., Benford, S. D., Zhu, J. (2024). Machine learning processes as sources of ambiguity: Insights from ai art. *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-14.
<https://doi.org/10.1145/3613904.3642855>
- Sone, Y., Savery, R. (2025). *Cultural Technologies. Robots and Artificial Intelligence in the Performing Arts*. Routledge.
- Turner, V.W. (1986). *The Anthropology of Performance*. PAJ Publications.