



RIVISTA DI DISEGNO
UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI FIRENZE

Special Issue | N. 1 | 2026
LE MECCANICHE DEL GAMING
THE MECHANICS OF GAMING

Citation: A. Cottini, F. Laiali, *Dal disegno della forma al disegno del comportamento: spazio interattivo, scripting e figura digitale negli ambienti XR*, in *TRIBELON*, Special Issue, 2026, 1, pp. 104-111.

ISSN (stampa): 3035-143X

ISSN (online): 3035-1421

doi: <https://doi.org/10.36253/tribelon-4064>

Received: March, 2026

Accepted: May, 2026

Published: September, 2026

Copyright: 2026 Cottini A., Laiali F., this is an open access peer-reviewed article published by Firenze University Press (<http://www.riviste.fupress.net/index.php/tribelon>) and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Journal Website: riviste.fupress.net/tribelon

DAL DISEGNO DELLA FORMA AL DISEGNO DEL COMPORTAMENTO: SPAZIO INTERATTIVO, SCRIPTING E FIGURA DIGITALE NEGLI AMBIENTI XR

From Designing Form to Designing Behaviour: Interactive Space, Scripting and Digital Figure in XR Environments

ANASTASIA COTTINI, FRANCESCO LAIALI

University of Florence, Freelance

Corresponding author: anastasia.cottini@unifi.it

In interactive digital environments, the design of space includes both the definition of form and the design of the dynamics that regulate the interaction between users, objects and environments. Within this context, drawing may be reinterpreted as an extended practice capable of organising geometric configurations, behaviours, relationships and transformations over time. This contribution investigates such a transformation by bringing into dialogue three design domains: the conception of space as an interactive system, the use of scripting as an operational language, and the design of the digital figure in immersive worlds.

Through a critical reading of the fundamental structures of programming logic – variables, conditions, loops and events – the study proposes interpreting code as a form of procedural drawing capable of translating spatial intentions into executable processes. At the same time, the analysis of character art highlights how the virtual character operates as a design device through which users perceive and traverse digital space. The virtual body thus assumes the role of mediator between environment and action, contributing to the construction of spatial experience.

The article therefore proposes a reinterpretation of drawing within contemporary design practices, showing how, in the contexts of Extended Reality, the design of space necessarily entails defining the rules that govern its behaviour as well as the digital subjects that inhabit and activate it.

Keywords: Architectural Drawing, Interactive Environments, Scripting, Character Art, Extended Reality.

Introduzione

Nel dibattito disciplinare sul Disegno architettonico, il concetto di progetto è storicamente legato alla definizione della forma, alla rappresentazione dello spazio e alla previsione del suo uso¹. Anche estendendo il discorso ad un contesto più ampio rispetto a quello architettonico – per esempio a quello videoludico – l'attività progettuale può essere riferita a ogni processo finalizzato alla costruzione di un esito attraverso una sequenza organizzata di azioni nel tempo. In tale senso la disciplina della rappresentazione, intesa come strumento conoscitivo e operativo, ha tradizionalmente avuto il compito di anticipare e controllare l'organizzazione spaziale, traducendo intenzioni progettuali in configurazioni geometriche stabili e leggibili. La sua funzione è quindi quella di fornir

re un insieme di notazioni convenzionali che fungano da astrazioni per le parti che andranno a formare il progetto². L'evoluzione degli ambienti digitali e l'affermarsi di contesti immersivi e interattivi pongono oggi nuove questioni teoriche e metodologiche, che richiedono un ampliamento del campo d'azione del disegno stesso. Negli scenari della *Extended Reality* (XR) e del mondo videoludico più in generale, il contesto diventa un sistema dinamico da osservare e attraversare, capace al tempo stesso di reagire alle azioni e alle scelte dell'utente, di modificarsi nel tempo e di instaurare relazioni complesse tra forma, comportamento e percezione³. Questa condizione richiede che la pratica grafica si estenda dal dominio della forma a quello dell'azione, indicando l'oggetto come fenomeno in continua evoluzione e costruzione, con connessioni polivalenti e usi flessibili⁴.

¹ Tschumi, *Architettura e disgiunzione*, pp. 121-134.

² Docci, Migliari, *Scienza della rappresentazione*, pp. 9-11; Gregotti, *Il territorio dell'architettura*, pp. 11-12; Bertocci, Bini, *Manuale di rilievo architettonico e urbano*, pp. 2-21.

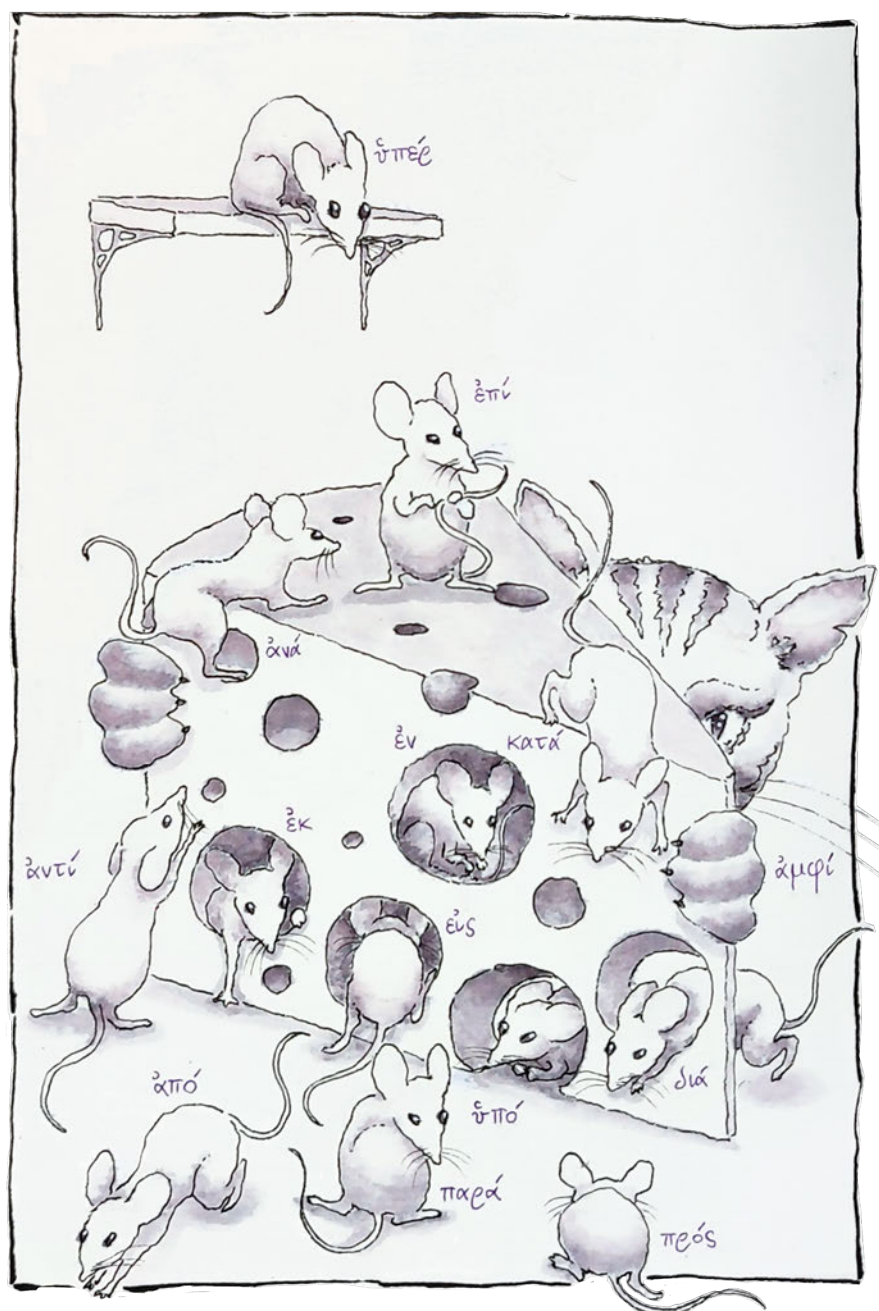
³ Murray, *Hamlet on the Holodeck*, p. 127; Manovich, *The Language of New Media*, pp. 90-91.

⁴ Gregotti, *Il territorio dell'architettura*, cit., p. 17.

Pratiche apparentemente distanti dal tradizionale ambito del Disegno dell'Architettura assumono di conseguenza un ruolo centrale. Le logiche e i linguaggi che regolano le attitudini performative degli oggetti digitali rappresentano gli strumenti attraverso cui il progettista definisce regole, condizioni ed eventi che governano l'interazione tra utente e ambiente circostante. Sotto questo aspetto, il codice entra nel vocabolario del progettista come strumento operativo, secondo una prospettiva approfondita nel terzo paragrafo⁵; allo stesso modo, la progettazione dei corpi digitali integra esigenze estetiche, funzionali e percettive proprie degli ambienti interattivi⁶. Questo contributo, adottando un approccio teorico-critico, si propone di indagare il ruolo degli strumenti digitali nel panorama delle pratiche progettuali contemporanee. Attraverso una lettura critica dei principi fondamentali della logica di programmazione – variabili, condizioni ed eventi – e l'analisi concettuale dei processi di progettazione della figura digitale, l'articolo intende esaminare questa trasformazione nei due ambiti operativi dello *scripting* e della *character art*⁷, ricondotti al più ampio quadro teorico dello spazio interattivo.

Disegnare il comportamento: dal progetto statico all'interazione

La funzione anticipatoria del progetto architettonico, come illustrato nel precedente paragrafo, ha sempre sottinteso, anche se spesso in modo implicito, una dimensione comportamentale: scale, soglie, percorsi e gerarchie spaziali sono strumenti attraverso cui l'architettura suggerisce azioni, movimenti e relazioni. Tuttavia, tali comportamenti restano generalmente iscritti in una struttura formale statica, affidati all'interpretazione dell'utente e alla mediazione del corpo nello spazio fisico. Con l'affermarsi degli ambienti digitali e immersivi, questa relazione tra forma e logiche operative subisce una trasformazione sostanziale. Nel panorama della *Extended Reality* (XR) lo spazio acquisisce la capacità di reagire attivamente all'utente, modificando il proprio stato in funzione di input, eventi e condizioni. L'atto compositivo, di conseguenza, comprende tanto la configu-



razione geometrica dell'ambiente quanto le regole che ne governano il funzionamento nel tempo.

Questa trasformazione può essere letta alla luce di una concezione relazionale del contesto ambientale, già ampiamente discussa nella teoria architettonica e fenomenologica. Norberg-Schulz⁸ ha interpretato lo spazio architettonico come una struttura di relazioni significative tra corpo, ambiente e azione; analogamente fin dalle civiltà primitive nel linguaggio sono esistiti termini che esprimevano la posizione dell'uomo rispetto al mondo circostante, e ciò è ad esempio particolarmente evidente nel greco antico e nelle sue preposizioni, che indicano rapporti

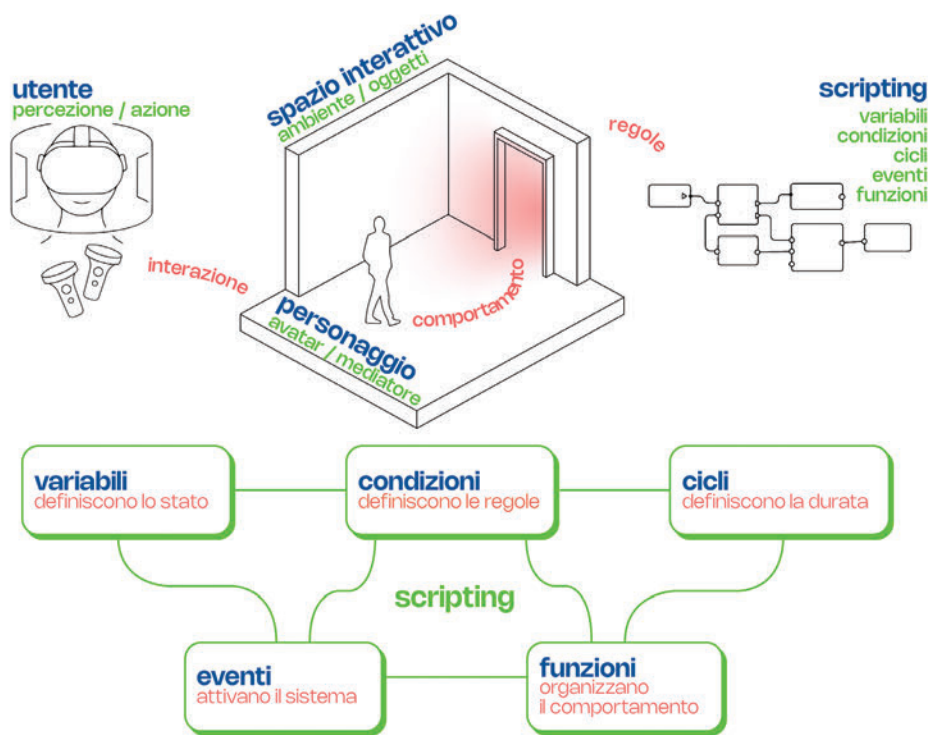
¹ | Rielaborazione di un'illustrazione del 1960 di Don Pfaffe, concernente le relazioni spaziali delle preposizioni greche (Crediti A. Cottini).

⁵ Wardrip-Fruin, *Expressive Processing*, pp. 13-14.

⁶ Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*, pp. 252-254.

⁷ Manovich, *Software Takes Command*, pp. 329-341.

⁸ Norberg-Schulz, *Existence, Space and Architecture*, pp. 9-11.



2 | Struttura concettuale del sistema spaziale interattivo. Lo scripting definisce le regole comportamentali dell'ambiente, mentre il personaggio virtuale opera come un dispositivo di mediazione attraverso il quale l'utente percepisce e interagisce con lo spazio digitale (Crediti A. Cottini).

3 | Strutture fondamentali dello scripting interpretate come elementi di una grammatica di progettazione. Variabili, condizioni, cicli, eventi e funzioni definiscono il quadro logico attraverso il quale comportamenti e trasformazioni vengono organizzati all'interno di ambienti interattivi (Crediti A. Cottini).

spaziali, temporali e logici tra gli elementi della frase (fig. 1).

I dibattiti sollevati dai filosofi greci hanno inoltre portato alla formulazione di svariate teorie spaziali, tra cui la geometria euclidea, modello matematico di fondamentale importanza per l'elaborazione del sistema di riferimento cartesiano. Tuttavia, l'idea che la geometria euclidea fornisca una rappresentazione fedele dello spazio colla alla fine dell'Ottocento con la nascita delle geometrie non-euclidee e della teoria della relatività, coerentemente con l'idea che qualsiasi geometria è un costrutto umano piuttosto che qualcosa che si trova effettivamente in natura⁹. Parimenti, i già citati studi di Merleau-Ponty e Pallasmaa hanno posto l'accento sul ruolo del corpo e della percezione nell'esperienza del contesto, sottolineando come l'architettura venga compresa e vissuta attraverso l'azione e il movimento. Si ribadisce dunque la centralità del corpo nell'esperienza dello spazio, come fulcro dell'intenzionalità e della percezione, anche considerando che l'architettura significativa – ovvero che viene ricordata – è quella che coinvolge il corpo e genera associazioni sensoriali ed emotive¹⁰. La percezione umana dello spazio, inoltre, coinvolge processi cognitivi e relazioni con l'ambiente circostante, influenzate da motivazioni ed esperienze personali¹¹.

Nei contesti digitali, tali riflessioni trovano una nuova declinazione: il corpo dell'utente, mediato da dispositivi di input e tracking, diventa parte integrante del sistema spaziale, mentre l'ambiente stesso assume una dimensione performativa, capace di rispondere alle azioni compiute.

Un concetto particolarmente utile per comprendere questa dinamica è quello di *affordance*, introdotto da Gibson, secondo cui gli oggetti e gli ambienti suggeriscono possibilità di azione in relazione alle capacità percettive e motorie dell'individuo. Si noti che lo stesso Gibson definisce le *affordance* come direttamente percepibili, senza necessità di un eccessivo retroterra di apprendimento¹². Negli ambienti XR, alle *affordance* inscritte nella forma visibile degli oggetti si affiancano sistemi di interazione progettati per regolare ciò che può accadere: il progetto definisce e governa esplicitamente le possibilità di comportamento offerte all'utente.

In questo senso, l'atto di progettare l'attitudine performativa può essere inteso come un'evoluzione dell'iter creativo architettonico tradizionale, nel quale alle dimensioni della forma, della scala e della proporzione si affiancano quelle del tempo, della risposta e della trasformazione. L'intenzione configurativa assume la forma di un sistema di condizioni e possibilità, nel quale l'azione dell'utente costituisce una componente strutturale del funzionamento dello spazio¹³. Tale approccio trova riscontro anche nelle teorie del design computazionale, che interpretano il progetto non come un oggetto finito, ma come un insieme di regole e processi capaci di generare esiti differenti in base a parametri variabili¹⁴.

All'interno di questo quadro, gli ambienti digitali e videoludici rappresentano un terreno di sperimentazione privilegiato. Qui la condotta degli elementi spaziali viene esplicitamente codificata attraverso sistemi che regolano eventi, condizioni e risposte: porte che si aprono, superfici che reagiscono alla prossimità e luci che si attivano al passaggio dell'utente manifestano una progettazione che integra forma e azione in un'unica struttura logica. Il passaggio al progetto interattivo attribuisce alla notazione una funzione operativa, attraverso cui vengono orchestrate relazioni

⁹ Ibid.

¹⁰ Pallasmaa, *The Eyes of the Skin*, pp. 40-41.

¹¹ Norberg-Schulz, *Existence, Space and Architecture*, pp. 9-11.

¹² Gibson, *The Ecological Approach to Visual Perception*, pp. 119-135.

¹³ Tschumi, *Architettura e disgiunzione*, pp. 97-110.

¹⁴ Oxman, *Theory and design in the first digital age*.



4 | Ambiente digitale visualizzato in Unreal Engine, all'interno del quale gli oggetti interattivi sono messi in evidenza attraverso l'uso di materiali emissivi, ovvero luminosi (Crediti F. Laiali).

“ Il codice e la progettazione della figura rientrano così nel campo disciplinare del Disegno quando l'oggetto del progetto comprende anche il tempo e la risposta, oltre alla configurazione geometrica.

dinamiche tra spazio, corpo e tecnologia. È in questo contesto teorico che si colloca l'uso dello *scripting* negli ambienti XR. Gli oggetti multimediali (o *new media*) sono infatti caratterizzati dal fatto di poter essere matematicamente descritti e manipolati attraverso algoritmi – anche in maniera automatizzata –, presentano strutture modulari, e proprio per questi motivi possono avere infinite configurazioni e variazioni. I *new media* offrono inoltre la possibilità del *transcoding*, ovvero sono in grado di essere convertiti da un formato ad un altro, non soltanto nel senso stretto della conversione dei file, ma anche in quello più ampio della traduzione dei concetti tipici della macchina in concetti culturali. L'oggetto digitale può dunque comunicare simultaneamente sia con altri elementi virtuali che con soggetti umani, attraverso le interfacce, contribuendo alla continua e mutuale influenza tra i due *layer*¹⁵.

Pensare in codice: lo scripting come linguaggio progettuale

Lo *scripting* organizza questa concezione in una struttura operativa di regole, stati e comportamenti, operando su un piano astratto nel quale il progettista determi-

na la configurazione visibile dello spazio e definisce anche l'insieme delle trasformazioni che possono verificarsi al suo interno (fig. 2). Variabili, condizioni, cicli, eventi e funzioni costituiscono, in questo senso, gli elementi di una grammatica progettuale attraverso cui intenzioni, relazioni e possibilità d'azione vengono tradotte in processi eseguibili. Le variabili descrivono lo stato mutevole degli elementi digitali, attribuendo loro proprietà quali posizione, visibilità, intensità luminosa, prossimità o livello di attivazione; la configurazione spaziale cessa così di essere data una volta per tutte e diventa suscettibile di modificarsi nel tempo. Su questi stati intervengono le condizioni, che stabiliscono relazioni causali del tipo "se/allora" e determinano quando una trasformazione possa avere luogo, risultare impedita o dipendere dal verificarsi di specifiche circostanze. A questa dimensione decisionale si affianca quella temporale introdotta dai cicli, attraverso i quali azioni e trasformazioni possono ripetersi secondo modalità continue, periodiche o adattive. Se le condizioni definiscono rapporti puntuali tra una causa e il relativo effetto, i cicli ne articolano la durata, consentendo di simulare ritmi, progressioni e fenomeni ricorrenti.

¹⁵ Manovich, *The Language of New Media*, pp. 27-48.



L'attivazione di tali processi è affidata agli eventi: l'ingresso dell'utente in un'area, il contatto con un oggetto o il compimento di una scelta costituiscono soglie dinamiche attraverso le quali il sistema mette in relazione l'azione con la risposta dell'ambiente. Progettare gli eventi significa pertanto individuare i nodi sensibili dell'esperienza, ossia i momenti e i luoghi nei quali lo spazio manifesta la propria capacità di reagire. Le funzioni permettono infine di organizzare queste operazioni in unità logiche riutilizzabili, introducendo nel progetto gerarchie e moduli comportamentali che descrivono modalità operative applicabili in contesti differenti, indipendentemente da una specifica configurazione formale (fig. 3). Attraverso le strutture descritte il codice governa il funzionamento dello spazio¹⁶, mentre, come evidenziato da Manovich e Wardrip-Fruin¹⁷, il software traduce i contenuti in processi¹⁸. Si ridefinisce così il rapporto tra disegno e tempo: se la notazione tradizionale tende a fissare una condizione spaziale, lo *scripting* introduce una temporalità intrinseca, entro la quale l'ambiente digitale reagisce, si modifica e si attualizza nell'interazione. Pensare in codice conferisce al disegno una dimensione procedurale e organizza un campo di possibilità nel quale logica, durata e azione concorrono alla costruzione di uno spazio dinamico (fig. 4).

Disegnare figure per mondi interattivi: la character art

All'interno degli ambienti digitali interattivi, il personaggio virtuale svolge una funzione di mediazione tra l'utente e lo spazio, traducendo input e intenzioni in azioni percepibili all'interno del sistema. La sua presenza partecipa inoltre alla costruzione dell'identità virtuale, intesa nella relazione fra identità reale, proiettata e assunta dal soggetto durante l'esperienza¹⁹. La *character art* interviene quindi nella progettazione di un corpo digitale dotato di riconoscibilità visiva, coerenza narrativa e specifiche possibilità operative, capace di occupare l'ambiente, comunicarne le condizioni e sostenere le modalità di interazione previste (figg. 5, 6). Dal punto di vista del Disegno, il personaggio può essere interpretato come una figura spaziale. Nell'architettura il corpo umano costituisce tradizionalmente un riferimento per la definizione di proporzioni, percorsi e relazioni; negli ambienti digitali, lo studio della morfologia del *character* ne stabilisce ingombri, postura, articolazioni e possibilità motorie. Queste caratteristiche determinano le modalità attraverso cui la figura attraversa il contesto e si relaziona con gli elementi presenti al suo interno (fig. 7). La costruzione del *character* si sviluppa attraverso una successione di fasi inter-



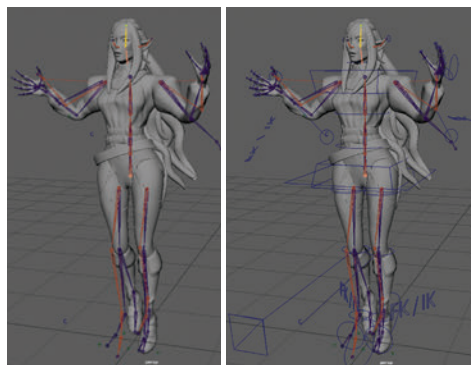
5, 6 | Studi anatomici maschili a figura intera e mezzobusto (Crediti F. Laiali).

¹⁶ Manovich, *Software Takes Command*, pp. 6-42.

¹⁷ Ivi, pp. 221-225; Wardrip-Fruin, *Expressive Processing*, pp. 13-14.

¹⁸ Carpo, *The Second Digital Turn*, pp. 40-55.

¹⁹ Gee, *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*, pp. 51-71; Murray, *Hamlet on the Holodeck*, pp. 98-121.



dipendenti. La ricerca iconografica e la definizione del concept orientano l'identità estetica e simbolica della figura; lo studio anatomico, la silhouette e lo *sculpting* ne determinano struttura e riconoscibilità; *retopology*, *texturing* e *rigging* preparano il modello al movimento e all'integrazione nell'ambiente realtime. Durante questo processo, le potenzialità d'azione del personaggio – ciò che può fare, il modo in cui si muove e le relazioni che può instaurare – incidono direttamente sulle scelte formali e tecniche²⁰. La progettazione richiede quindi un equilibrio continuo fra espressività, leggibilità e requisiti operativi, affinché il modello conservi una propria coerenza visiva e risponda alle esigenze del sistema interattivo²¹ (fig. 8).

La leggibilità del personaggio assume un ruolo centrale nella costruzione dell'esperienza. Postura, silhouette, gestualità ed espressioni rendono percepibili intenzioni e stati, comunicando all'utente informazioni sul comportamento della figura e sulle azioni disponibili (fig. 9). Questi elementi traducono sul piano della figura digitale i principi della percezione incarnata già richiamati. L'avatar converte i comandi in movimento e restituisce, attraverso la propria presenza visiva, una percezione situata dell'ambiente²². La dimensione temporale completa il processo progettuale. Il personaggio si manifesta attraverso sequenze di sta-

ti, movimenti e trasformazioni che ne definiscono il comportamento durante l'interazione. Animazioni, transizioni e risposte agli eventi rendono la figura partecipe delle dinamiche governate dallo *scripting*, avvicinando la *character art* alle pratiche del disegno procedurale e performativo (figg. 10, 12). Attraverso la presenza e il movimento del *character*, l'ambiente acquisisce scala, profondità e significato narrativo; distanze, proporzioni, gerarchie e relazioni funzionali diventano percepibili nel corso dell'esperienza²³. Figura e spazio operano così come componenti interdipendenti di un unico sistema, la cui configurazione emerge dalla relazione fra forma, azione e regole di comportamento²⁴ (fig. 13).

Conclusioni

L'analisi condotta evidenzia come l'evoluzione degli ambienti digitali interattivi richieda una ridefinizione del ruolo del disegno all'interno delle pratiche progettuali contemporanee. Se nel progetto architettonico tradizionale il disegno ha storicamente operato come strumento di previsione e controllo della forma, nei contesti digitali esso si estende dalle configurazioni geometriche stabili ai sistemi di relazioni, condizioni ed eventi che si aggiornano attraverso l'interazione. Gli ambiti indagati convergono in questa direzione da angolazioni diverse:

7 | Studio anatomico femminile in posa, con e senza texture (Crediti F. Laiali).

8 | Ossatura e controlli sono parte del rigging, il processo che inserisce uno scheletro digitale e delle maniglie di comando dentro un modello per poterlo muovere e animare (Crediti F. Laiali).

²⁰ Fullerton, *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*, pp. 108, 129-131.

²¹ Tillman, *Creative Character Design*, pp. 67-84; Bancroft, *Creating Characters with Personality*, pp. 51-61.

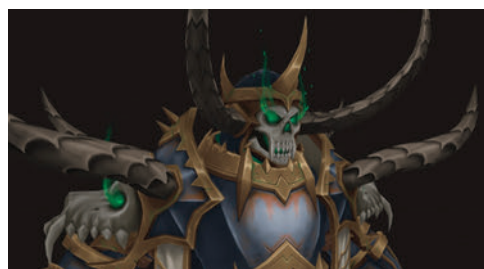
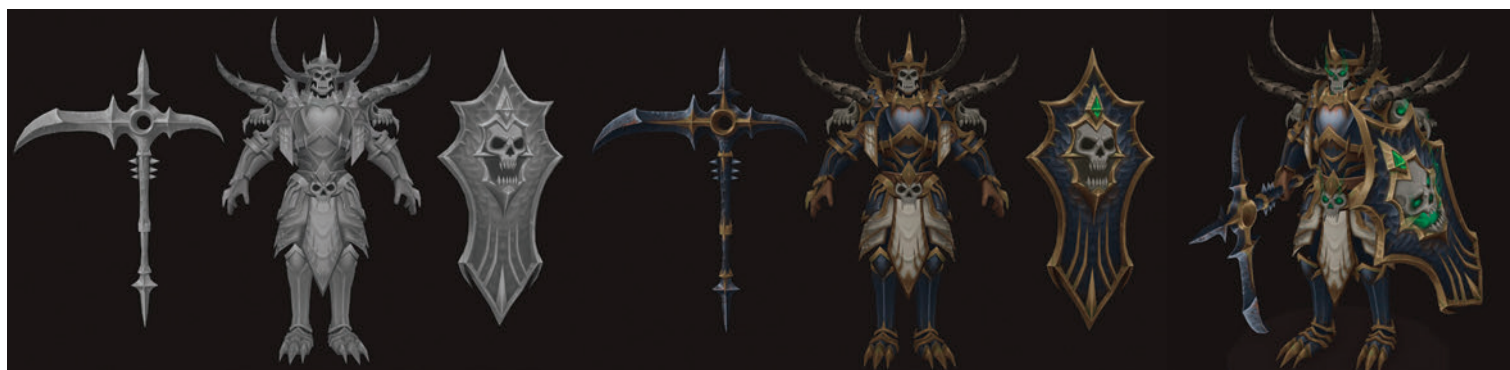
²² Taylor, *Living Digitally: Embodiment in Virtual Worlds*, pp. 40-62; Calleja, *In-Game: From Immersion to Incorporation*, pp. 43-46.

²³ Nitsche, *Video Game Spaces: Image, Play, and Structure in 3D Worlds*, pp. 3-6; Rasmussen, *Experiencing Architecture*, pp. 114-126.

²⁴ Manovich, *The Language of New Media*, pp. 245-252.

²⁵ I paragrafi 1, 2, 3 e 5 sono attribuiti ad Anastasia Cottini, il paragrafo 4 è attribuito a Francesco Laiali.





9 | Character e dettagli realistici ottenuti attraverso un processo di sculpting (Crediti F. Laiali).

10, 11, 12 | Character completo game-ready, con texture dipinte a mano per simulare materiali diversi e mantenere ottimizzato e leggero il modello (Crediti F. Laiali).

13 | Interazione basata sulla prossimità all'interno di un ambiente sviluppato in Unreal Engine. L'ingresso del personaggio nell'area di attivazione genera un evento che modifica il colore e l'emissione luminosa della bocchetta, fornendo un feedback visivo immediato (Crediti F. Laiali).



lo spazio interattivo mostra come l'atto compositivo includa oggi sia la definizione delle regole di funzionamento che la configurazione visibile dei luoghi; lo *scripting* fornisce a questa intenzione una grammatica operativa – variabili, condizioni, cicli, eventi, funzioni – capace di tradurla in processi eseguibili; la *character art*, dal canto suo, mostra come anche il soggetto che abita lo spazio digitale sia parte della stessa progettazione comportamentale, consentendo di percepire, attraversare e rendere leggibile l'ambiente.

L'estensione del disegno alla dimensione procedurale e comportamentale non implica dunque un superamento della tradizione disciplinare, ma piuttosto un suo ampliamento. Le pratiche progettuali digitali rendono esplicite dinamiche che, sebbene già presenti implicitamente nell'architettura – come il rapporto tra spazio, corpo e uso – assumono ora una forma operativa e programmabile, soggetta a notazione, verifica e revisione tanto quanto lo è, tradizionalmente, la forma geometrica. Il codice e la progettazione della figura rientrano così nel campo disciplinare del Disegno quando l'oggetto del progetto comprende anche il *tempo* e la *risposta*, oltre alla configurazione geometrica.

Questa prospettiva apre più che una riflessione teorica: suggerisce un campo di ricerca da costruire, in cui la disciplina del Disegno è chiamata a elaborare proprie notazioni ibride – capaci di rappresentare insieme forma e comportamento, geometria e regola – e a interrogarsi su come l'insegnamento e la pratica del rilievo e della rappresentazione debbano evolvere per includere strutturalmente la dimensione interattiva e temporale degli ambienti digitali contemporanei²⁵.



Bibliografia

- T. Bancroft, *Creating Characters with Personality*, Watson-Guipill, New York 2006.
- S. Bertocci, M. Bini, *Manuale di rilievo architettonico e urbano*, CittàStudi, Milano 2012.
- G. Calleja, *In-Game. From Immersion to Incorporation*, MIT Press, Cambridge (MA) 2011.
- M. Carpo, *The Second Digital Turn. Design Beyond Intelligence*, MIT Press, Cambridge (MA) 2017.
- F. Cioli, E. Cosentino, *Digitalisation of tangible and intangible theatrical heritage. Virtual Reconstruction of Theatrical Scene Design*. In *Proceedings of the 21st International Conference on Culture and Computer Science: from Humanism to Digital Humanities (KUI '24)*. Association for Computing Machinery, New York 2025.
- A. Cottini, A. Lumini, S. Brizzi, *The Stibbert Museum in Florence. Experimental approaches to 3D reality-based digital reconstruction for Virtual Museum and Digital Heritage*. In *Proceedings of the 22nd International Conference on Culture and Computer Science: Remixing Analog and Digital (KUI '25)*. Association for Computing Machinery, New York 2025.
- M. Docci, R. Migliari, *Scienza della rappresentazione*, Carocci, Roma 1992.
- T. Fullerton, *Game Design Workshop. A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*, CRC Press, Boca Raton 2019.
- F. Galasso. *Revealing the invisible: digital simulacra and virtual use of lost archaeological heritage*. In F. Picchio (a cura di) *Digital and Documentation. From Virtual space to Information database*, pp. 65–78. Pavia University Press, Pavia 2023.
- J.P. Gee, *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*, Palgrave Macmillan, New York 2003.
- J.J. Gibson, *The Ecological Approach to Visual Perception*, Houghton Mifflin, Boston 1979.
- L. Manovich, *The Language of New Media*, MIT Press, Cambridge (MA) 2001.
- L. Manovich, *Software Takes Command*, Bloomsbury, New York 2013.
- M. Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*, Gallimard, Paris 1945.
- J. Murray, *Hamlet on the Holodeck. The Future of Narrative in Cyberspace*, MIT Press, Cambridge (MA) 1997.
- M. Nitsche, *Video Game Spaces. Image, Play, and Structure in 3D Worlds*, MIT Press, Cambridge (MA) 2008.
- C. Norberg-Schulz, *Existence, Space and Architecture*, Praeger, New York 1971.
- R. Oxman, *Theory and design in the first digital age*, in *Design Studies*, 27, n. 3, 2006.
- J. Pallasmaa, *The Eyes of the Skin. Architecture and the Senses*, Wiley, Chichester 2005.
- S. Parrinello, A. Dell'Amico, F. Galasso, G. Porcheddu. *Virtual Spaces for Knowledge Preservation: Digitization of a Vanished Archaeological Excavation*. In: A. Giordano, M. Russo, R. Spallone (a cura di) *Advances in Representation. Digital Innovations in Architecture, Engineering and Construction*. Springer, Cham 2024.
- S.E. Rasmussen, *Experiencing Architecture*, MIT Press, Cambridge (MA) 1959.
- T.L. Taylor, *Living Digitally: Embodiment in Virtual Worlds*, in R. Schroeder (a cura di), *The Social Life of Avatars*, Springer, London 2002.
- B. Tillman, *Creative Character Design*, Focal Press, Oxford 2011.
- B. Tschumi, *Architettura e disgiunzione*, Pendragon, Bologna 2005.
- N. Wardrip-Fruin, *Expressive Processing. Digital Fictions, Computer Games, and Software Studies*, MIT Press, Cambridge (MA) 2009.