ISSN PRINT 1824-1301
ISSN ONLINE 3103-5876

23 (43) 2026



Progetto Grafico
International Journal of Communication Design

# BACK THEN IS BACK NOW

## DESIGN HISTORY AND EDUCATION IN THE AGE OF AI

AIAP EDIZIONI

ISSN PRINT **1824-1301**
ISSN ONLINE **3103-5876**

*23* **(43)** *2026*

# BACK THEN IS BACK NOW
## DESIGN HISTORY AND EDUCATION IN THE AGE OF AI

**AIAP** EDIZIONI

# Progetto Grafico

**N. 43, V. 23, Novembre • November 2026**
**International Journal**
**of Communication Design**

Semestrale pubblicato da AIAP,
Associazione italiana design
della comunicazione visiva
*Half-yearly published by AIAP,*
*the Italian Association of Visual*
*Communication Design*

› pgjournal.aiap.it

ISSN print: 1824-1301
ISSN online: 3103-5876

Registrazione del Tribunale di Milano
n. 709 del 19/10/1991. Periodico
depositato presso il Registro Pubblico
Generale delle Opere Protette.
*Milan Court Registration No. 709 of*
*October 19, 1991. Periodical filed with the*
*General Public Register of Protected Works.*

Progetto Grafico adotta il sistema
di revisione del double-blind peer review.
*Progetto Grafico adopts a double-blind peer*
*review system.*

**INDICIZZAZIONE**
INDEXING
Progetto Grafico è stata inclusa nella
lista ANVUR delle riviste di classe A
per l'area 08 e i settori 08/C1, 08/D1,
08/E1, 08/F1.
*Progetto Grafico has been included in the*
*Italian ANVUR list of Class A Journals*
*for area 08 and sectors 08/C1, 08/D1,*
*08/E1, 08/F1.*

**EDITORE**
PUBLISHER
AIAP
Associazione italiana design
della comunicazione visiva
via Amilcare Ponchielli, 3
20129 Milano
+39 02 29520590
› aiap@aiap.it
› www.aiap.it

AIAP

**CONSIGLIO DIRETTIVO AIAP 2025–2028**
AIAP BOARD 2025–2028

**PRESIDENTE**
PRESIDENT
**Francesco E. Guida**

**VICE PRESIDENTE**
VICE PRESIDENT
**Fabiana Ielacqua**

**SEGRETARIA GENERALE**
GENERAL SECRETARY
**Ilaria Montanari**

**CONSIGLIERI**
BOARD MEMBERS
**Isabella Battilani**
**Gaetano Grizzanti**
**Maria Loreta Pagnani**
**Marco Goran Romano**

**COLLEGIO DEI PROBIVIRI**
PANEL OF ARBITRATORS
**Laura Bortoloni** *Presidente President*
**Simonetta Scala** *Segretaria Secretary*
**Stefano Tonti** *Past President*
**Giangiorgio Fuga**
**Claudio Madella**

**TESORIERE**
TREASURER
**Michele Salmi**

**REVISORE DEI CONTI**
AUDITOR
**Dario Carta**

**SEGRETERIA E AMMINISTRAZIONE**
SECRETARIAT AND ADMINISTRATION
**Elena Panzeri**

**PAST PRESIDENT**
PAST PRESIDENT
**Marco Tortoioli Ricci**

**CENTRO DI DOCUMENTAZIONE SUL PROGETTO GRAFICO DI AIAP**
AIAP GRAPHIC DESIGN DOCUMENTATION CENTRE
› www.aiap.it/cdpg/

**RESPONSABILE ARCHIVIO, RICERCHE E BIBLIOTECA**
ARCHIVE, RESEARCH AND LIBRARY MANAGER

**Lorenzo Grazzani**
› biblioteca@aiap.it

## DIRETTORE SCIENTIFICO & RESPONSABILE
SCIENTIFIC & MANAGING DIRECTOR
**Carlo Martino** *Sapienza Università di Roma*

## DIRETTORI DEL COMITATO EDITORIALE
EDITORS-IN-CHIEF
**Alessio Caccamo** *Sapienza Università di Roma*
**Vincenzo Maselli** *Sapienza Università di Roma*

## COMITATO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE
INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE
**José Manuel Allard** *Pontificia Universidad Católica de Chile*
**Ali Abu Ghanimeh** *The University of Jordan (Giordania)*
**Andreu Balius** *EINA, Centre Universitari de Disseny i Art de Barcelona*
**Helena Barbosa** *Universidade de Aveiro*
**Letizia Bollini** *Libera Università di Bolzano*
**Mauro Bubbico** *Abadir Accademia di Design e Comunicazione Visiva*
**Valeria Bucchetti** *Politecnico di Milano*
**Fiorella Bulegato** *Università Iuav di Venezia*
**Francesca Cozzolino** *École nationale supérieure des Arts Décoratifs (EnsAD) (Francia)*
**Paolo Ciuccarelli** *Northeastern University*
**Vincenzo Cristallo** *Politecnico di Bari*
**Federica Dal Falco** *Sapienza Università di Roma*
**Sebastian Della Giustina** *Universidad Blas Pascal (Argentina)*
**Davide Fornari** *ECAL/Haute école d'art et de design de Lausanne*
**Rossana Gaddi** *Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara*
**Stuart Medley** *Edith Cowan University*
**Francesco Monterosso** *Università degli Studi di Palermo*
**Matteo Moretti** *Università degli Studi di Sassari*
**Luciano Perondi** *Università Iuav di Venezia*
**Daniela Piscitelli** *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"*
**Emanuele Quinz** *Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis*
**Chiara Lorenza Remondino** *Politecnico di Torino*
**Elisabeth Resnick** *Massachusetts College of Art and Design*
**Fiona Ross** *University of Reading*
**Dario Russo** *Università degli Studi di Palermo*
**Gianni Sinni** *Università Iuav di Venezia*
**Michael Stoll** *Technische Hochschule Augsburg*
**Davide Turrini** *Università degli Studi di Firenze*
**Carlo Vinti** *Università degli Studi di Camerino*

## COMITATO EDITORIALE INTERNAZIONALE
INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD
**Roberta Angari** *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"*
**Carlotta Belluzzi Mus** *Sapienza Università di Roma*
**Laura Bortoloni** *Università degli Studi di Ferrara*
**Josefina Bravo** *University of Reading*
**Fabiana Candida** *Sapienza Università di Roma*
**Dario Carta** *CFP Bauer Milano*
**Francesca Casnati** *Politecnico di Milano*
**Leonardo Gómez Haro** *Universidad Politécnica de Valencia*
**Pilar Molina** *Pontificia Universidad Católica de Chile*
**María Griñán Montealegre** *Universidad de Murcia*
**Cristina Marino** *Università degli Studi di Parma*
**Fabiana Marotta** *Università degli Studi di Napoli "Federico II"*
**Chris Nuss** *University of Birmingham*
**Giulia Panadisi** *Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara*
**Dario Rodighiero** *Universiteit Groningen*
**Francesca Scalisi** *Università degli Studi di Palermo*
**Alessandro Spennato** *Università degli Studi di Firenze*
**Anna Turco** *Sapienza Università di Roma*
**Annapaola Vacanti** *Università Iuav di Venezia*



## MAIL DI CONTATTO & SOCIAL MEDIA
CONTACT MAILS & SOCIAL MEDIA
**Director** › director.pgjournal@aiap.it
**Editorial** › editors.pgjournal@aiap.it
**Instragram** @progetto_grafico_journal
**LinkedIn** @Progetto Grafico Journal

## PROGETTO GRAFICO EDITORIALE
EDITORIAL DESIGN
**Anna Turco**

## IMPAGINAZIONE
EDITING
**Claudia Cecchi**

## COPERTINA
COVER
**Si ringrazia Paolo Sala, vincitore della call for cover, per aver progettato e donato gratuitamente la copertina del numero 43 di Progetto Grafico.**
*We thank Paolo Sala, winner of the call for cover, for designing and generously donating the coverof issue 43 of Progetto Grafico.*

## CARATTERI TIPOGRAFICI
TYPEFASE
**Calvino** by Andrea Tartarelli · *Zetafonts*
**Atrament** by Tomáš Brousil · *Suitcase Type Foundry*

## PER LE ATTIVITÀ SVOLTE NEL 2026 RELATIVE AL DOUBLE-BLIND PEER REVIEW PROCESS, SI RINGRAZIANO I SEGUENTI REVISORI

AS CONCERN THE DOUBLE-BLIND PEER REVIEW PROCESS DONE IN 2026 WE WOULD THANKS THE FOLLOWING REFEREES

**Letizia Bollini** *Libera Università di Bolzano-Bozen*
**Francesco Burlando** *Università degli Studi di Genova*
**Alessandro Colizzi** *Politecnico di Milano*
**Ida Cortoni** *Sapienza Università di Roma*
**Pietro Costa** *Università Iuav di Venezia*
**Raissa D'Uffizi** *Sapienza Università di Roma*
**Veronica Dal Buono** *Università degli Studi di Ferrara*
**Sergio Degiacomi Garbero** *Politecnico di Torino*
**Fernando Fraenza** *Universidad Blas Pascal Córdoba (Argentina)*
**Rossana Gaddi** *Università degli Studi "Gabriele d'Annunzio" di Chieti-Pescara*
**Clorinda Sissi Galasso** *Politecnico di Milano*
**Raffaella Massacesi** *Università degli Studi "Gabriele d'Annunzio" di Chieti-Pescara*
**Annunziato Mazzaferro** *École nationale supérieure d'art et de design de Nancy (Francia)*
**Pietro Nunziante** *Università degli Studi di Napoli Federico II*
**Jonathan Pierini** *Università degli Studi di Urbino Carlo Bo*
**Dina Riccò** *Politecnico di Milano*
**Paolo Tamborrini** *Università degli studi di Parma*


## DIRITTI

COPYRIGHTS

La rivista è pubblicata in open access. Tutto il materiale scritto dai collaboratori è disponibile sotto la licenza Creative Commons Attribuzione-NonCommerciale - Condividi allo stesso modo 4.0. Significa che può essere riprodotto a patto di citare Progetto Grafico, di non usarlo per fini commerciali e di condividerlo con la stessa licenza.
*This is an open access publication. All material written by the contributors is available under Creative Commons license Attribution-NonCommercial- Share Alike 4.0 International. It can be reproduced as long as you mention Progetto grafico, do not use it for commercial purposes and share it with the same license.*

OPEN ACCESS

Le immagini utilizzate in Progetto Grafico rispondono alla pratica del fair use (Copyright Act 17 U.S.C. 107) recepita per l'Italia dall'articolo 70 della Legge sul Diritto d'autore che ne consente l'uso a fini di critica, insegnamento e ricerca scientifica a scopi non commerciali.
*The images used in Progetto Grafico comply with fair use practices (Copyright Act 17 U.S.C. 107), implemented in Italy by Article 70 of the Copyright Law, which allows their use for criticism, teaching, and scientific research for non-commercial purposes.*



## RINGRAZIAMENTI

AKNOWLEDGEMENTS

Progetto Grafico ringrazia Zetafonts per aver gentilmente concesso l'uso gratuito di uno dei suoi caratteri tipografici per la realizzazione di questa rivista. *Progetto Grafico thanks Zetafonts for kindly providing the complimentary use of one Calvino typefaces for this journal.*

ZETAFONTS™

**Editoriale**
Editorial

**LA STORIA COME CONDIZIONE NECESSARIA DELLA CONOSCENZA**
EDITORIALE PGJ43
di **Carlo Martino**

**HISTORY AS A NECESSARY CONDITION FOR KNOWLEDGE**
PGJ43 EDITORIAL
*12 — 43*

**Inquadrare**
Frame

**DESIGN REMAINS A CULTURAL PRACTICE**
PERCHÉ PERCEZIONE, GIUDIZIO E RESPONSABILITÀ DEVONO RIMANERE ANALOGICI NELL'ERA DELL'IA
di **Michael Stoll**

**DESIGN REMAINS A CULTURAL PRACTICE**
WHY PERCEPTION, JUDGMENT, AND RESPONSIBILITY MUST REMAIN ANALOG IN THE AGE OF AI
*44 — 71*

**Ricercare**
Research

**L'IA COME STRUMENTO NELL'EDUCAZIONE AL DESIGN**
UNA REVISIONE SISTEMATICA
di **Verónica Silva, Hande Ayanoğlu & Rodrigo Hernández-Ramírez**

**AI AS A TOOL IN DESIGN EDUCATION**
A SYSTEMATIC REVIEW
*72 — 97*

**IL DESIGN DELLA COMUNICAZIONE NELLE CULTURE DELL'AI**
UNA MAPPA RELAZIONALE PER UN CAMBIO DI PARADIGMA
di **Marco Quaggiotto, Elena Caratti, Francesco E. Guida, Umberto Tolino & Valeria Bucchetti**

**COMMUNICATION DESIGN IN THE AGE OF AI**
A RELATIONAL MAP FOR A PARADIGM SHIFT
*98 — 123*

**ARCHEOLOGIE DEL FUTURO**
UNA RIFLESSIONE CONTROFATTUALE SULL'INSEGNAMENTO DEL VISUAL COMMUNICATION DESIGN NELL'ERA DELL'AI
di **Vincenzo Maselli**

**ARCHEOLOGIES OF THE FUTURE**
A COUNTERFACTUAL REFLECTION ON VISUAL COMMUNICATION DESIGN EDUCATION IN THE AI ERA
*124 — 145*

**REIMPARARE A VEDERE**
LA PEDAGOGIA DI BASE DEL VISUAL DESIGN NELL'ETÀ DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
di **Giulia Ciliberto**

**RELEARNING TO SEE**
BASIC DESIGN PEDAGOGY IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
*146 — 165*

BACK THEN IS BACK NOW

**Ricercare**
Research


## DESIGN PER LA RICERCA IN ARCHIVIO
STRUMENTI PER LA FORMAZIONE CONTINUA DEL PROGETTISTA NEGLI ARCHIVI D'IMPRESA

di **Flavia Softa & Massimiliano Dibitonto**

## DESIGN FOR ARCHIVAL RESEARCH
TOOLS FOR THE CONTINUING EDUCATION OF DESIGNERS IN CORPORATE ARCHIVES

*166 — 189*

## DAL PIXEL AL PROMPT
SUSAN KARE E IL DESIGN COME MEDIAZIONE NELLE SOGLIE TECNOLOGICHE

di **Dario Russo & Samuele Morvillo**

## FROM PIXEL TO PROMPT
SUSAN KARE AND DESIGN AS MEDIATION AT TECHNOLOGICAL THRESHOLDS

*190 — 211*

## PERDERSI SENZA SMARRIMENTO
DESIGN COME PRATICA DI CONGIUNZIONE DENTRO E FUORI I MONDI ARTIFICIALI

di **Michela Mattei**

## GETTING LOST WITHOUT LOSING THE WAY
DESIGN AS A PRACTICE OF CONJUNCTION INSIDE AND OUTSIDE ARTIFICIAL WORLDS

*212 — 235*

## ANALIZZARE L'ARCHIVIO GRAFICO CON L'AI
POSTER READING ROOM, UN PROTOTIPO PER LA DESCRIZIONE E L'ESPLORAZIONE CRITICA

di **Ludovica Polo**

## ANALYSING GRAPHIC ARCHIVES WITH AI
POSTER READING ROOM, A PROTOTYPE FOR THE DESCRIPTION AND CRITICAL EXPLORATION OF A CORPUS OF POSTERS

*236 — 265*

## ANEMOIA: MEMORIE DEL FUTURO
TEMPORALITÀ SINTETICHE E CULTURA VISUALE GENERATIVA

di **Michela Musto**

## ANEMOIA: MEMORY OF UNLIVED FUTURES
SYNTHETIC TEMPORALITIES AND GENERATIVE VISUAL CULTURE

*266 — 285*

## IL PROCESSO INVERSO
CONOSCENZA INCARNATA, ESTETICA ALGORITMICA E FORMAZIONE CRITICA NEL DESIGN DELL'ERA DELL'IA

di **Jacopo Battisti, Filippo Maria Disperati & Maria Antonia Salomè**

## THE INVERSE PROCESS
EMBODIED KNOWLEDGE, ALGORITHMIC AESTHETICS AND CRITICAL DESIGN EDUCATION IN THE AGE OF AI

*286 — 311*

**Visualizzare**
Visualize

**PROGETTARE SENZA MANI** — *312 – 325*
RICOSTRUIRE UN'APPLICAZIONE WEB CON L'IA

**DESIGN WITHOUT HANDS**
REBUILDING A WEB APPLICATION WITH AI

di **Dario Rodighiero**

**Scoprire**
Discover

**QUALCOSA È ANDATO STORTO** — *326 – 330*
COME I SOCIAL NETWORK E L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
CI HANNO RUBATO IL FUTURO

di **Riccardo Luna**
recensione di **Annapaola Vacanti**

**LA DIFFERENZA FONDAMENTALE** — *331 – 335*
ARTIFICIAL AGENCY: UNA NUOVA FILOSOFIA
DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

di **Luciano Floridi**
recensione di **Mirko Bonfiglio**

**Divagare**
Wander

**ORALITÀ E ALGORITMO** — *336 – 357*
GENEALOGIA DELLE INTERFACCE
COME SCRITTURE COMPUTAZIONALI

**ORALITY AND THE ALGORITHM**
A GENEALOGY OF INTERFACES
AS FORMS OF COMPUTATIONAL WRITING

di **Lorenzo Esposito & Fabiana Marotta**

**LA REGOLA PRIMA DELLA FORMA** — *358 – 383*
ALFABETI ILLEGGIBILI
E DIDATTICA DEL TYPE DESIGN

**RULES FIRST, FORMS LATER**
UNREADABLE ALPHABETS
AND TYPE DESIGN EDUCATION

di **Paola Antimina Tuccillo**

BACK THEN IS BACK NOW

**Copertina**
Cover

## COVER N.43

*384 — 385*

di **Paolo Sala**

## COVER PROPOSALS

*386 — 391*

di **Claudio Antonelli Perino & Martina Colucci, Payam Ataeefar; Salvatore Bellucci, Silvia Bertolazzi, Nehira Boursier Niutta, Andrea Busi, Cabaret Typographie, Alessandra Caparotta, Norma Carbone, Laura Doro, Emanuele Fabrizioli, Francesca Filippi, Matteo Giacomelli, Martina Giustolisi, Sandra Iacone, Roberto Inargiola, Giuseppe Laselva, Elisa Leotti, Matteo Maccio, Chiara Mancina, Milena Micale, Valerio Moretti, Mauro Morgana, Fabricio Olivieri, Pino Pipoli, Domenico Pulce, Marzia Ricci, Silvia Riccò, Samuel David Silva Batista, Lucrezia Stella, Marco Tosi, Damiano Viscardi, Ekin Yay.**

# ORALITÀ E ALGORITMO
## GENEALOGIA DELLE INTERFACCE COME SCRITTURE COMPUTAZIONALI

*336 – 357*

**Lorenzo Esposito**
0009-0004-6946-4492
Università degli Studi di Napoli Federico II
lorenzo.esposito4@unina.it

**Fabiana Marotta**
0000-0001-8218-316X
Università degli Studi di Napoli Federico II
fabiana.marotta@unina.it

Interfaccia • Oralità • Linguaggio • Algoritmo • Prompt

10.82068/pgjournal.2026.23.43.16

La dissoluzione dell'interfaccia visiva nei sistemi conversazionali contemporanei permette di leggere in continuità la storia del design dell'interazione.
Questo contributo propone di considerare il linguaggio come oggetto costante del design dell'interazione: un sistema semiotico strutturato, dotato di sintassi, semantica e pragmatica proprie. A sostegno di questa tesi, il contributo ricostruisce, a partire dagli artefatti e attraverso di essi, una genealogia critica delle interfacce come forme di scrittura computazionale e dispositivi della conoscenza: dall'oralità alla scrittura, dalla tipografia ai linguaggi macchina, dalle interfacce grafiche alla computazione ubiqua, fino alla dissoluzione dell'interfaccia nei sistemi conversazionali basati su intelligenza artificiale.

La traiettoria che emerge è spiraliforme. Oralità primaria e oralità computazionale occupano la stessa posizione formale, il linguaggio naturale come unico mediatore tra chi formula e chi risponde, ma a profondità storiche, tecniche e infrastrutturali radicalmente diverse. Ogni configurazione storica dell'interfaccia ha istituito un codice condiviso per rendere accessibili funzioni prive di forma percepibile: ciò che mutava erano i materiali espressivi, non la natura semiotica del problema. I sistemi conversazionali portano questa logica al suo punto di massima coerenza, restituendo la lingua naturale come interfaccia stessa e riattivando nella computazione le proprietà costitutive dell'oralità: la situazionalità, la performatività, l'unicità irripetibile di ogni scambio.
In questo scenario il design dell'interazione non scompare, si ridefinisce, spostandosi dalla progettazione della forma generata alla progettazione delle condizioni della generazione: le grammatiche che governano la variazione, i vincoli entro cui il sistema produce senso senza produrre arbitrio.



**Introduzione**

Nell'ecologia comunicativa contemporanea, modellata da tecnologie digitali pervasive e intelligenti, il design dell'interazione si trova al centro della trasformazione dei codici attraverso cui la conoscenza viene organizzata, trasmessa e resa accessibile.
Il luogo in cui tale trasformazione si materializza è l'interfaccia, fisica e/o digitale: dispositivo semiotico, ambiente di visualizzazione e articolazione del sapere, campo stratificato in cui testo, immagine, gesto e codice convergono in una sintassi visiva e computazionale. Attraverso le interfacce l'essere umano percepisce, interpreta e agisce nell'ambiente artificiale e ipermediale della rivoluzione digitale. Originariamente concepite come apparati funzionali di input/output per la trasduzione tra segnali e istruzioni computazionali, le interfacce si sono evolute in ambienti cognitivi e culturali, marcando simultaneamente un mutamento tecnico e un riposizionamento epistemologico.

Il passaggio da un'interazione testuale e sintatticamente vincolata a forme adattive e predittive fondate su algoritmi di apprendimento automatico produce una linea sottile tra umano e macchina, modellando l'esperienza quotidiana e ridefinendo le condizioni di accesso alla conoscenza.
L'interazione assume il carattere di una costruzione simbolica, radicata in pratiche culturali di significazione, e non si esaurisce nello scambio informativo.
In una topologia relazionale, l'interfaccia emerge come spazio ontologico e incarnato - secondo la prospettiva di Terry Winograd e Fernando Flores (1986) e di Lucy Suchman (2007) - in cui la significazione scaturisce dall'accoppiamento strutturale tra sistemi cognitivi biologici e artificiali, superando la separazione soggetto/oggetto attraverso la co-determinazione reciproca che ridefinisce l'agente umano quanto il sistema tecnologico. Attraverso una "strategia dell'invisibile" (Quinz, 2014), l'interfaccia si fa medium trasparente, orienta e struttura l'azione dissolvendosi nella continuità dell'esperienza, accorciando la distanza cognitiva tra intenzione e realizzazione attraverso l'incorporazione tecnologica.

La riflessione qui presentata ricostruisce, a partire dagli artefatti e attraverso di essi, una genealogia critica e non esaustiva delle interfacce come forme di scrittura computazionale e dispositivi della conoscenza.

Dall'oralità alla scrittura, dalla tipografia ai linguaggi macchina, dalle interfacce testuali a quelle grafiche, fino alla dissoluzione dell'interfaccia in infrastruttura linguistica invisibile nei sistemi di intelligenza artificiale: ciascuno di questi passaggi lascia tracce materiali (artefatti, dispositivi, codici) che è possibile leggere come documenti di una trasformazione. Ogni strato racconta come siano cambiate le modalità con cui la conoscenza viene organizzata, trasmessa e resa accessibile, e con esse il ruolo e lo statuto del design dell'interazione.

La selezione degli artefatti e dei passaggi segue il criterio enunciato nella tesi: sono considerati i momenti storici in cui un codice condiviso rende accessibili funzioni prive di forma percepibile e gli artefatti che ne conservano la traccia materiale. Le immagini che accompagnano il testo documentano ciascuna uno di questi passaggi, dall'esternalizzazione delle funzioni cognitive all'illusione di intenzionalità delle entità artificiali.

I concetti discussi sono scelti lungo le stesse linee: l'oralità e la scrittura come sistemi cognitivi, la semiotica e il progetto dell'interfaccia, il calcolo ubiquo e l'intelligenza artificiale. Ne risulta una genealogia definita dalla capacità di ciascun artefatto e di ciascuna fonte di illuminare il passaggio da un codice al successivo.



La traiettoria che emerge non è lineare ma spiraliforme. Se la si appiattisce su un piano, oralità primaria e oralità computazionale coincidono: il linguaggio naturale come interfaccia occupa la stessa posizione nel punto di partenza e nel punto di arrivo. Nel prospetto laterale, invece, l'asse verticale che misura la complessità tecnica, la scala infrastrutturale e la mediazione cognitiva accumulata rivela che i due punti si trovano a quote radicalmente diverse, separati da migliaia di anni di esternalizzazioni cognitive, stratificazioni simboliche e infrastrutture materiali che la proiezione piatta non riesce a mostrare. In ciascuna delle trasformazioni descritte, l'interfaccia e il suo corredo visivo accompagnano i mutamenti della conoscenza e partecipano attivamente alla sua configurazione, ridefinendone le forme attraverso cui essa viene articolata, distribuita e performata nella cultura digitale.

La riflessione qui presentata si colloca in un territorio affine a quello della *media archaeology* e della storia dell'*Human-Computer Interaction* (HCI). In Kittler (1999), i media determinano la situazione in cui viviamo: le macchine capaci di immagazzinare e separare suoni, immagini e scrittura definiscono ciò che dell'esperienza umana può essere conservato e comunicato.

La genealogia qui proposta condivide l'attenzione agli artefatti come tracce di una trasformazione e assume come proprio oggetto il livello semiotico dell'interfaccia, ossia il codice condiviso che rende accessibili funzioni prive di forma percepibile. In Manovich (2001), l'interfaccia culturale è il modo in cui il computer presenta i dati culturali e consente di interagire con essi, attingendo alle convenzioni di stampa, cinema e HCI: la linea qui tracciata risale fino all'oralità e giunge ai sistemi conversazionali, in cui l'interfaccia visiva si dissolve. Hayles (2005) mette a confronto parola, scrittura e codice come sistemi di significazione e distingue il codice per la sua esecutività e per il legame con la materialità: l'argomentazione qui sviluppata segue lo stesso arco ed estende la lettura all'intelligenza artificiale conversazionale, in cui il linguaggio naturale ritorna come interfaccia stessa e riattiva nella computazione le proprietà dell'oralità. Il valore aggiunto risiede dunque nella sintesi di questi filoni intorno a una tesi sull'oggetto del design dell'interazione, il linguaggio inteso come sistema semiotico strutturato, e nella sua applicazione al caso contemporaneo.

**Dall'oralità al codice digitale**

L'oralità, intesa come sistema cognitivo e culturale antecedente alla scrittura, costituisce il primo laboratorio evolutivo della codifica simbolica. Fondata su strutture mnemoniche, narrazioni iterative e ritualità performative, l'oralità garantisce la trasmissione del sapere all'interno di comunità fortemente situate, dove il linguaggio è incorporato nella voce, nel corpo e nel tempo. Come osserva Walter Ong (1982/1986), essa configura un regime cognitivo autonomo, radicato nell'interiorizzazione, nella partecipazione e nella memoria collettiva. Nella visione di André Leroi-Gourhan (1964/1977), l'oralità si colloca in un continuum evolutivo che lega gesto, strumento e linguaggio, in una coevoluzione tra corpo e tecnica. La liberazione della mano dall'appoggio al suolo, conseguente alla postura eretta, ha reso possibile simultaneamente lo sviluppo dell'apparato fonatorio e la manipolazione di strumenti. Secondo Leroi-Gourhan:

> esiste la possibilità di un linguaggio a partire dal momento in cui la preistoria ci tramanda degli utensili, perché utensile e linguaggio sono collegati neurologicamente e perché l'uno non è dissociabile dall'altro nella struttura sociale dell'umanità (Leroi-Gourhan, 1964/1977, p. 136).

L'emergere del linguaggio si accompagna alla manipolazione di utensili: entrambi rappresentano esternalizzazioni delle funzioni cognitive, modalità mediante cui l'uomo inscrive il pensiero nel mondo ①. La parola parlata è già progetto: modulazione del significato attraverso una grammatica condivisa, orientata all'azione e alla memoria.



*I "segni" del mondo contemporaneo, sempre più numerosi e pressanti, stanno creando un nuovo tipo di magia non lontano dalla magia dei popoli primitivi. Nati da un processo intelligente di convenzione, i simboli ci conducono all'automatico dominio e controllo del mondo che ci circonda, con un atto di azione-reazione senza intermediari.*

The signs of our contemporary world, getting always more and urgent, are going to create a new kind of enchantment not dissemble from that of the primitive peoples. Arosen from an intellectual process of conventions, the symbols lead us to the automatic domain and control of the world about, acting by an action-reaction without mediators.

**Disegno magico**

①
Ettore Sottsass, Disegno magico, segni e simboli tra magia primitiva e linguaggio tecnologico, in un'azione diretta sul reale, 1956. Estratto da Stile Industria, 8, pp. 42-43.
*Ettore Sottsass, Disegno magico (Magic Drawing), signs and symbols between primitive magic and technological language, in a direct action on the real, 1956. Excerpt from Stile Industria, 8, pp. 42-43.*

②
Jean-Jules-Antoine Lecomte du Nouÿ, Demostene, l'oratore si esercita contro il fragore delle onde per perfezionare la propria eloquenza, 1859. Pixelizzazione a cura degli autori, che rende visibile la scomposizione dell'immagine in unità discrete.
*Jean-Jules-Antoine Lecomte du Nouÿ, Demosthenes, the orator practices against the roar of the waves to perfect his eloquence, 1859. Pixelation by the authors, which makes visible the decomposition of the image into discrete units.*

L'oratore greco che si esercitava contro il fragore delle onde, come rappresentato da Jean-Jules-Antoine Lecomte du Nouÿ nel 1859, incarna questa dimensione performativa e situata del linguaggio: la voce che lavora il materiale del suono per produrre effetti nel mondo ②. L'immagine *dice* qualcosa di preciso sul design dell'interazione: il suo oggetto è sempre stato il linguaggio, non la superficie. Per linguaggio non si intende qui la lingua naturale, né la scrittura, né il testo. Si intende un sistema semiotico strutturato: un insieme di elementi discreti, regole di combinazione, convenzioni di attribuzione di senso, condivise tra chi produce e chi interpreta. Un sistema che ha una sintassi, ovvero le regole che governano la combinazione degli elementi; una semantica, riconducibile ai significati attribuiti ai segni; infine una pragmatica, composta dalle convenzioni d'uso che orientano l'interpretazione in contesto.

**340**

Con l'invenzione della scrittura, l'esternalizzazione del linguaggio si cristallizza in una traccia visibile, stabile, riproducibile. È la prima forma di interfaccia materializzata.
Come suggerisce Manuel De Landa (1997), la scrittura produce un "salto di scala" nei processi di gestione della conoscenza: una discontinuità qualitativa che riorganizza completamente i rapporti tra materia e informazione; un processo morfogenetico in cui un nuovo livello di complessità emerge dall'interazione "non-lineare" tra componenti eterogenei.
L'informazione si emancipa dalla transitorietà dell'evento orale e assume una forma persistente e trasferibile attraverso un processo di "mineralizzazione" del linguaggio, dove la parola diventa materiale, oggettivata in segno, iscrivibile nello spazio, accessibile alla riproduzione, all'archiviazione e alla manipolazione, indipendentemente dalla presenza del soggetto che lo ha prodotto. Questa trasformazione rende possibile la formalizzazione di sistemi simbolici astratti e la replicazione operativa del sapere, aprendo la strada al design dell'interazione fondato sulla visualizzazione, l'ordinamento e la conservazione dei contenuti.
Nel corso del tempo, la scrittura evolve da superficie segnica a sistema operativo, in grado di ospitare formalizzazioni sempre più astratte attraverso lo sviluppo di notazioni complesse come quella scientifica, matematica e computazionale.

Nel XV secolo, la stampa a caratteri mobili introduce una logica modulare che prefigura la composizione digitale: le lettere diventano unità combinatorie, la disposizione grafica assume una paratassi visiva, e la conoscenza viene riorganizzata secondo una razionalità spaziale.





Il layout tipografico anticipa la griglia informatica, la segmentazione e ricomposizione dei contenuti in sequenze leggibili, manipolabili, trasportabili, trasformando la superficie della pagina in uno spazio organizzato secondo principi di ordine, allineamento e gerarchia visiva.
Le unità significanti - lettera, parola, paragrafo - anticipano molte delle logiche computazionali contemporanee, inaugurando un regime visivo-razionale della conoscenza, in cui la disposizione spaziale delle informazioni organizza il modo stesso di pensare ed esplorare il testo. Questa spazializzazione del testo introduce una nuova retorica (Kinross, 1985), in cui la disposizione delle informazioni non è più neutra, guida la navigazione cognitiva del lettore e ne orienta l'interpretazione.

Tra il XVII e il XIX secolo, le macchine simboliche come il telaio di Jacquard, la Pascalina o la macchina differenziale di Babbage introducono l'idea di una computazione come scrittura operativa.

**342**

Il codice diventa linguaggio meccanizzato e azionabile, che trasforma istruzioni in meccanismi. Queste macchine prefigurano la possibilità di trasferire processi mentali in strutture meccaniche, facendo emergere la computazione come logica trasformativa astratta, eseguibile da agenti non umani (Giedion, 1948). Con l'informatica moderna prende forma il paradigma della codifica eseguibile, in cui il codice informatico - basato su logica booleana, struttura binaria, linguaggio macchina - si configura come scrittura agentiva che agisce nel reale, articolando sequenze operative formalizzate. Questo nuovo regime testuale produce effetti concreti e sistemici, automatizza decisioni, condiziona comportamenti, distinguendosi dalla scrittura discorsiva tradizionale che opera prevalentemente attraverso dimensioni cognitive e retoriche.

Il paradigma digitale approfondisce questa trasformazione, astraendo il simbolo nella forma del codice binario, traducendolo in impulsi elettronici e affidando l'elaborazione a infrastrutture computazionali complesse, che operano secondo principi logici formali, strutturando una razionalizzazione simbolica dell'esperienza comunicativa.
Il linguaggio, disincarnato dalla voce e dal corpo, si ricodifica in stringhe operative, la scrittura si dematerializza nel codice, e l'interfaccia si presenta come spazio in cui questa scrittura agisce, si mostra e orienta la costruzione della conoscenza.

**Dalla superficie dell'interfaccia alla sua dissoluzione**
Con l'introduzione delle *Graphical User Interfaces* (GUI), sviluppate nei laboratori dello Xerox PARC a partire dagli anni settanta, si apre una nuova fase nell'evoluzione delle interfacce digitali, segnando una cesura rispetto alla tradizione testuale dell'interazione uomo-macchina. Le GUI trasformano l'accesso al codice in esperienza visiva in cui comandi astratti vengono trasposti in ambienti metaforici esplorabili: finestre, icone, menu, puntatori diventano gli elementi sintattici di una nuova scrittura visuale, che mette in scena l'informazione come spazio navigabile.
Questi elementi definiscono una nuova sintassi dell'interazione, basata su operazioni percettivo-gestuali - clic, trascinamenti, tocchi - che sostituiscono progressivamente le istruzioni simbolico-linguistiche.
In questa logica visivo-metaforica, l'interfaccia agisce come mediatore semantico tra utente e sistema: rende visibile l'invisibile computazionale, traduce funzioni astratte in metafore concrete, avvicina il linguaggio della macchina all'immaginario dell'utente, e inaugura una semiotizzazione dell'operatività tecnica applicata ai contesti dell'esperienza quotidiana.

Le icone svolgono un ruolo cruciale in questo processo, configurandosi come apparati semiotici che condensano operazioni complesse in segni intuitivi e riconoscibili. Le metafore *skeuomorfiche* - la cartella per archiviare, il dischetto per salvare, il cestino per eliminare - orientano i gesti e facilitano l'azione ③.

È necessario specificare, a questo punto, il valore del linguaggio e il peso del discorso semiotico nelle pratiche progettuali. Nella sua distinzione tra protesi, strumento e macchina, Umberto Eco (2003) osserva che fino agli oggetti tradizionali la forma comunica la funzione per *calco*: l'impugnatura del cacciavite dice dove mettere la mano, il flauto dice dove appoggiare le labbra. La macchina elettronica rompe questa continuità: le sue funzioni sono immateriali, non hanno una forma corporea da imitare, e quindi non sono più rappresentabili per analogia diretta. Come scrive Eco:

> Quando la forma, che pur segue la funzione,
> non comunica la sua funzione,
> allora nasce il problema dell'interfaccia.
> L'interfaccia è un problema semiotico
> (Eco, 2003, p. 197).

Le GUI, quindi, sono la soluzione progettuale di questo problema; esse costruiscono un codice convenzionale di segni - icone, metafore spaziali, gesti - che supplisce all'assenza di calco, rendendo accessibili funzioni che non hanno più analogia nel corpo. L'interfaccia grafica si configura così come spazio progettato e ambiente cognitivo in cui il design dell'interazione istituisce

un linguaggio: un sistema di forme e segni condivisi che mediano tra l'utente e una macchina il cui funzionamento interno è, per definizione, invisibile.

Tecnicamente, le GUI si basano sulla rappresentazione di informazioni binarie attraverso pixel organizzati in bitmap su piani bidimensionali. Come osserva Nicholas Negroponte (1995), se il bit costituisce l'unità atomica dell'informazione, il pixel rappresenta il suo correlato molecolare visivo: è attraverso il pixel che l'utente accede, interpreta e modifica le strutture digitali, trasformando segnali computazionali in esperienze percettivamente organizzate. Queste rappresentazioni si fondano sulla metafora del desktop, che simula lo spazio operativo scrivania-ufficio e dei suoi oggetti. La potenza di questo paradigma sta nella sua capacità di tradurre la complessità algoritmica in forme simboliche accessibili tramite gesti semplici e riproducibili (*drag and drop*), supportati da periferiche come mouse (*click*), tastiera e successivamente schermo tattile (*tap*).



Tuttavia, l'interazione mediata da pixel resta confinata allo schermo e quindi separata dall'interazione fisica con il reale, generando una frattura ontologica tra realtà fisica e realtà digitale: il gesto si consuma nel piano bidimensionale, separato dal suo oggetto d'azione. Come osservano Hiroshi Ishii e Brygg Ullmer (1997), permane una discontinuità tra il "mondo dei bit" e il "mondo degli atomi" che limita l'espressività dell'interazione umana. È in questa tensione tra astrazione computazionale e concretezza percettiva che prendono forma i *tangible bits*, volti a trasformare oggetti fisici quotidiani in interfacce manipolabili, restituendo corporeità, immediatezza e continuità all'interazione digitale.

Se le interfacce grafiche hanno rappresentato una svolta paradigmatica nell'accesso percettivo alla computazione, convertendo l'astrazione algoritmica in metafore visive manipolabili, i decenni successivi hanno visto affermarsi il paradigma dell'*ubiquitous computing* o calcolo pervasivo, come delineato nei primi anni novanta da Mark Weiser (1991), direttore del Computer Science Lab dello Xerox PARC.

In opposizione alla logica bidimensionale delle GUI, Weiser immagina una tecnologia "calma", capace di scomparire sullo sfondo dell'esperienza, integrandosi nel tessuto della vita quotidiana. L'interfaccia ubiqua non espone più il codice, non visualizza l'elaborazione, non interrompe, non distrae: si dissolve nell'ambiente, costruisce continuità tra spazio fisico e spazio computazionale.

Questa visione trova una delle sue traduzioni più significative nel lavoro di Hiroshi Ishii e Brygg Ullmer al MIT Media Lab, dove le *Tangible User Interfaces* (TUI) riconfigurano l'interazione come esperienza integrata, in cui il concetto di interfaccia si espande oltre lo schermo, nell'ambiente tridimensionale, coinvolgendo il corpo intero attraverso canali tattili, propriocettivi, vestibolari. Parallelamente, le proprietà fisiche degli oggetti – forma, peso, texture, resistenza meccanica – estendono le affordance visive tipiche delle GUI, attivando modalità di interazione direttamente percepibili; l'azione suggerita è inscritta nella materialità dell'oggetto stesso, la funzione emerge dalla relazione sensoriale con la materia: toccare, afferrare diventano parte integrante dell'operazione computazionale.

Questa riconfigurazione implica un passaggio da un modello computazionale centralizzato a un sistema distribuito, basato su una molteplicità di dispositivi – sensori, attuatori, processori – capaci di percepire, interpretare e reagire al contesto. L'interazione si configura come un flusso continuo e situato, non più discretizzato in sequenze di clic o *loop* di comandi-risposte, ma attivato da segnali ambientali e comportamentali. Qui, l'utente non è più chiamato a conformarsi alla logica della macchina: è il sistema che apprende, si adatta, anticipa, costruendo una relazione dinamica e reattiva con l'ambiente. Sensori di movimento, telecamere, microfoni, accelerometri incorporati in oggetti tangibili consentono alla macchina di elaborare modelli complessi del contesto: variazioni luminose, rumori ambientali, vibrazioni e posture corporee vengono tradotte in parametri computazionali, abilitando interazioni implicite, continue, non invasive. L'interfaccia perde così i propri confini stabili e diviene mediazione sensoriale e adattiva. Nel passaggio dalla rappresentazione alla performatività, il design dell'interazione si ridefinisce come pratica spaziale, corporea e multimodale in cui forma, gesto e informazione si intrecciano in una sintassi dell'esperienza.

**Verso un'oralità artificiale**

Lo sviluppo delle tecnologie basate su intelligenza artificiale e *machine learning* ha innescato un processo di "cognificazione" distribuita (Berardi, 2018) che ridefinisce i contorni dell'agire umano. Le architetture neurali, articolate su livelli gerarchici di elaborazione, simulano i meccanismi dell'apprendimento biologico attraverso il riconoscimento di pattern statistici in dataset di ampiezza inedita. L'aumento esponenziale delle risorse computazionali e dei dati disponibili ha reso possibile l'addestramento di sistemi capaci di generare contenuti e risposte che imitano le proprietà adattive del linguaggio umano.

Questa convergenza tecnologica ha ridefinito i concetti di mente e cognizione, articolandoli in reti di interazione tra intelligenze naturali e artificiali, simbionti umano-tecnologici, in cui la cognizione si articola attraverso componenti eterogenei ma interconnessi (Clark, 2003). Sebbene algoritmi e modelli siano, sul piano tecnico, descrizioni formalizzate di procedure computazionali (Dourish, 2016), essi hanno acquisito una forma di *agency* autonoma, in grado di generare effetti materiali, filtrando contenuti, articolando pratiche discorsive, diventando entità con cui stabilire relazioni dialogiche strutturate. Ad essi progressivamente si è demandata la capacità di orientare decisioni: "dove andare, con chi uscire e cosa pensare" (Finn, 2017). Ed Finn (2017) li definisce "macchine culturali", sottolineando come essi siano entità complesse che riflettono, assorbono e riplasmano le strutture culturali in cui agiscono, partendo da esse e diventando fattore di influenza.

**344**

L'espansione delle tecnologie di apprendimento automatico ha alimentato un immaginario quasi antropomorfico dell'intelligenza artificiale, trasformando modelli predittivi in entità apparentemente autonome. Particolarmente emblematiche in questo senso sono le *Generative Adversarial Networks* (GAN), due reti neurali in competizione reciproca che, senza supervisione diretta, raffinano progressivamente la propria capacità generativa. Radicate nelle ricerche sulle reti neurali generative sviluppate già negli anni novanta e formalizzate come GAN nel 2014, queste architetture hanno trovato applicazione in ambiti estetici e creativi, dalla sintesi *text-to-image* alla modellazione 3D.

Si tratta di restituire alle macchine una dimensione immaginativa che superi la riproduzione statistica dei dati e si manifesti come produzione di senso potenziale, orientata da un input linguistico ma aperta all'indeterminazione semantica (Giles, 2018).

Le tecnologie *text-to-image* rappresentano l'inizio di una traiettoria evolutiva estesa verso sistemi generativi ancora più sofisticati: *text-to-video*, *text-to-3D*, *text-to-sound*. In questi modelli, il prompt - l'input linguistico fornito dall'utente - diventa l'unico punto di contatto tra uomo e macchina, in cui il linguaggio naturale è l'interfaccia stessa che innesca l'architettura neurale, orienta il processo creativo e l'esito dell'output tradotto in vettori multidimensionali all'interno di uno spazio semantico probabilistico, dove significati non predefiniti emergono da correlazioni statistiche, dipendenti dal contesto e dalla formulazione ④.



④
Frank Rosenblatt, Simulazione su IBM 704 del Mark I Perceptron, primo dispositivo hardware per reti neurali artificiali, progettato per il riconoscimento di pattern visivi, Buffalo, NY: Cornell Aeronautical Laboratory, 1958. Wikipedia. Public Domain.



④
*Frank Rosenblatt, Simulation on the IBM 704 of the Mark I Perceptron, the first hardware device for artificial neural networks, designed for visual pattern recognition, Buffalo, NY: Cornell Aeronautical Laboratory, 1958. Wikipedia. Public Domain.*

Le interfacce conversazionali riaprono di colpo la contrapposizione che sembrava chiusa tra manipolazione diretta e agenti: il medium torna a essere il linguaggio, l'interfaccia tende a sparire come superficie e a diventare dialogo. Per un campo che si era specializzato nel disegnare affordance visibili, è una discontinuità epistemologica – perché un dialogo non ha affordance nel senso classico, non si "vede" cosa si può fare.
Ma questa discontinuità è anche una chiarificazione, e per comprenderla vale la pena tornare alla diagnosi di Eco: il problema dell'interfaccia nasce precisamente quando la forma non può più comunicare la funzione attraverso il calco. Da quel momento in poi il design dell'interazione ha sempre operato nella dimensione del codice: ha costruito sistemi di segni convenzionali, grammatiche visive e gestuali, metafore spaziali condivise.

> Ha lavorato, cioè, con il linguaggio inteso come sistema semiotico strutturato, capace di rendere leggibile ciò che non ha forma percepibile. L'interfaccia conversazionale non fa che portare questa logica al suo punto di massima coerenza: dissolve il codice visivo e restituisce la lingua naturale – il linguaggio nel senso più immediato – come unico mediatore tra uomo e macchina. Si determina un completamento di una traiettoria che aveva sempre avuto il codice come materia prima, anche quando quella materia prendeva la forma di un'icona, di un gesto, di un pixel.



L'interazione con un'intelligenza artificiale ripristina alcune condizioni proprie dell'oralità, mediate e trasformate dalle logiche computazionali.
Come osservano Goody (1977) e poi Ong (1982/1986), la "temporalità costitutiva" dell'oralità rende ogni dialogo unico e irripetibile, definito dal contesto e dalle dinamiche emergenti.
Analogamente, ogni conversazione con un'AI è situata: attraversa strati di codifica e decodifica, si modula in tempo reale sulla base dell'input, della memoria contestuale e del feedback dell'utente.
I modelli linguistici operano attraverso procedure di *training* per l'estrazione di pattern da vasti corpora testuali, sottraendoli ai loro contesti storici per renderli disponibili alla ricombinazione.
Questo processo, sebbene statistico, genera configurazioni semantiche inedite, che vagano nello spazio delle possibilità probabilistiche di correlazioni apprese, e che riflettono – in forma computazionale – la plasticità e la performatività della parola orale.
L'AI manifesta tratti di contestualità (memoria interattiva), performatività (risposta in tempo reale), adattabilità (plasticità comportamentale) e collaboratività (costruzione condivisa del significato).
La conversazione diventa negoziazione dinamica (Dubberly & Pangaro, 2009), in cui l'utente ricorre a strategie di formulazione, iterazione e riformulazione per orientare l'output della macchina.
Modellando sia il contenuto della risposta che l'orizzonte immaginativo entro cui la risposta stessa può esistere, l'utente, in una dimensione pseudo oracolare (Pasquinelli, 2021), si trova a dover interpretare il risultato, leggere tra le righe, riformulare e iterare.
Questa rappresentazione culturale dell'intelligenza artificiale costruisce un immaginario in cui le macchine trascendono la loro natura computazionale, diventando entità misteriose. Come osserva Daniel Chávez Heras (2019), l'apprendimento automatico viene spesso presentato attraverso una logica prestigiatoria, simile alla magia descritta da Marcel Mauss: un dominio in cui gesti e parole sembrano produrre effetti reali senza mediazione apparente.
Il prestigiatore "non fa nulla, o quasi nulla, convincendo tutti che stia facendo tutto, tanto più efficacemente quanto più mobilita forze e idee collettive per sostenere la credenza dell'immaginazione individuale" (Mauss, citato da Chávez Heras, 2019, p. 175, t.d.a.).

Le tecnologie di apprendimento automatico occultano la loro complessità algoritmica, attraverso interfacce *user-friendly* che creano l'illusione di una comunicazione naturale con entità invece artificiali, capaci di mostrarsi dotate di intenzionalità (animismo) e potere predittivo (divinazione), divenendo insieme più accessibili e più opache ⑤.

**Conclusioni**
La sedimentazione degli artefatti percorsa colloca il design dell'interazione all'interno di un processo culturale stratificato: un asse che connette parole, testi, numeri, icone, codici, algoritmi e prompt in un movimento cumulativo attraverso cui l'esperienza umana si traduce progressivamente in forme operative.
Quella che si racconta è in realtà una storia più ampia. L'essere umano ha sempre esternalizzato la propria conoscenza, dalla voce alla scrittura, dalla stampa al codice digitale, affidandola a supporti esterni, dispositivi, ambienti artificiali. Ogni volta che lo ha fatto, ha anche trasformato il modo in cui quella conoscenza poteva essere pensata, trasmessa e usata.

Lungo la traiettoria evidenziata, l'interfaccia è uno dei passaggi evolutivi di questa trasformazione. Essa ha di volta in volta cambiato forma: segno inciso, pagina stampata, comando testuale, icona sullo schermo, oggetto tangibile, ambiente sensoriale.
In ciascuna di queste forme ha fatto la stessa cosa: ha mediato tra ciò che la macchina sa fare e ciò che l'essere umano vuole fare. Ora, nei sistemi conversazionali, quella mediazione si dissolve nel linguaggio naturale.

La conversazione con un sistema intelligente non passa attraverso un'interfaccia, è l'interfaccia stessa. Con essa, la dimensione performativa e contestuale propria della comunicazione orale rientra nella computazione, non più residuo analogico ma struttura costitutiva.

Il design dell'interazione si sposta così sul piano della progettazione delle condizioni e delle disposizioni di un sistema che produrrà esiti non del tutto prevedibili: non si controlla l'output, si controlla il campo di possibilità da cui esso emerge. In questo senso la sua pratica progettuale non scompare: diventa meta-progetto, progetto delle regole di generazione piuttosto che progetto della forma generata [1].

# ORALITY AND THE ALGORITHM
## A GENEALOGY OF INTERFACES AS FORMS OF COMPUTATIONAL WRITING

*Interface; Orality; Language; Algorithm; Prompt*

**Abstract**
The dissolution of the visual interface in contemporary conversational systems does not mark a discontinuity in the history of interaction design: it reveals, rather, its deeper nature. This contribution argues that the object of interaction design has always been language, understood as a structured semiotic system, endowed with its own syntax, semantics, and pragmatics.
In support of this thesis, the contribution reconstructs, through artifacts and by means of them, a critical genealogy of interfaces as forms of computational writing and devices of knowledge: from orality to writing, from typography to machine languages, from graphical interfaces to ubiquitous computing, up to the dissolution of the interface in conversational systems based on artificial intelligence.

[1]
La cornice proposta presenta alcuni limiti, che ne definiscono la portata. L'equivalenza tra oralità primaria e oralità computazionale vale sul piano della posizione formale, e la stessa metafora della spirale indica che le differenze tecniche, infrastrutturali e di mediazione cognitiva, collocate sull'asse verticale, restano escluse dalla proiezione piatta: il riferimento all'oralità semplifica tali differenze. L'attribuzione ai sistemi computazionali della situazionalità, della performatività e dell'unicità proprie dello scambio orale, inoltre, alimenta l'immaginario di intenzionalità e di mistero descritto nell'ultima sezione (animismo, divinazione), occultando i processi statistici di addestramento su cui tali sistemi si fondano. L'estensione della nozione di linguaggio a icone, gesti e pixel, infine, riunisce in un unico sistema semiotico codici di natura diversa.

The trajectory that emerges is spiral in shape. Primary orality and computational orality occupy the same formal position, natural language as the sole mediator between the one who formulates and the one who responds, but at historically, technically, and infrastructurally different depths.
Every historical configuration of the interface established a shared code to make accessible those functions that had no perceptible form: what changed were the expressive materials, not the semiotic nature of the problem. Conversational systems bring this logic to its point of maximum coherence, restoring natural language as the interface itself and reactivating within computation the constitutive properties of orality: situatedness, performativity, the unrepeatable uniqueness of each exchange.
In this scenario interaction design it doesn't disappear, it is redefined, shifting from the design of the generated form to the design of the conditions of generation: the grammars that govern variation, the constraints within which the system produces meaning without producing arbitrariness.

**Introduction**
In the contemporary communicative ecology, shaped by pervasive and intelligent digital technologies, interaction design lies at the heart of the transformation of the codes through which knowledge is organized, transmitted and made accessible.
The place where this transformation materializes is the interface, physical and/or digital: a semiotic device, an environment for the visualization and articulation of knowledge, a layered field in which text, image, gesture and code converge in a visual and computational syntax.
Through interfaces, human beings perceive, interpret and act within the artificial, hypermedial environment of the digital revolution. Originally conceived as functional input/output apparatuses for the transduction between signals and computational instructions, interfaces have evolved into cognitive and cultural environments, marking at once a technical change and an epistemological repositioning.

The shift from a textual, syntactically constrained interaction to adaptive and predictive forms grounded in machine learning algorithms produces a thin line between human and machine, shaping everyday experience and redefining the conditions of access to knowledge. Interaction takes on the character of a symbolic construction, rooted in cultural practices of signification, and is not exhausted by the exchange of information.
In a relational topology, the interface emerges as an ontological and embodied space - following the perspective of Terry Winograd and Fernando Flores

(1986) and of Lucy Suchman (2007) – in which signification springs from the structural coupling between biological and artificial cognitive systems, overcoming the subject/object separation through a mutual co-determination that redefines the human agent as much as the technological system. Through a "strategy of the invisible" (Quinz, 2014), the interface becomes a transparent medium: it orients and structures action by dissolving into the continuity of experience, shortening the cognitive distance between intention and realization through technological incorporation.

The reflection presented here reconstructs, starting from artifacts and through them, a critical and non-exhaustive genealogy of interfaces as forms of computational writing and devices of knowledge. From orality to writing, from typography to machine languages, from textual to graphical interfaces, up to the dissolution of the interface into an invisible linguistic infrastructure in artificial intelligence systems: each of these passages leaves material traces (artifacts, devices, codes) that can be read as documents of a transformation. Each layer tells how the ways in which knowledge is organized, transmitted and made accessible have changed, and with them the role and status of interaction design.



The selection of artifacts and historical passages follows the criterion stated in the thesis: the historical moments considered are those in which a shared code makes accessible functions that have no perceptible form, together with the artifacts that preserve their material trace. The images that accompany the text each document one of these passages, from the externalization of cognitive functions to the illusion of intentionality in artificial entities. The authors discussed are chosen along the same lines: orality and writing as cognitive systems, semiotics and interface design, ubiquitous computing and artificial intelligence. The result is a genealogy defined by the capacity of each artifact and each source to illuminate the passage from one code to the next.

The trajectory that emerges is not linear but spiral. If flattened onto a plane, primary orality and computational orality coincide: natural language as interface occupies the same position at the point of departure and at the point of arrival. In the side view, however, the vertical axis, which measures technical complexity, infrastructural scale and accumulated cognitive mediation, reveals that the two points lie at radically different heights, separated by thousands of years of cognitive externalizations, symbolic stratifications and material infrastructures that the flat projection cannot show. In each of the transformations described, the interface and its visual apparatus accompany the changes in knowledge and actively take part in its configuration, redefining the forms through which it is articulated, distributed and performed in digital culture.

The reflection presented here is situated in a territory akin to that of media archaeology and the history of Human-Computer Interaction (HCI). In Kittler (1999), media determine the situation in which we live: machines capable of storing and separating sounds, images and writing define what of human experience can be preserved and communicated. The genealogy proposed here shares the attention to artifacts as traces of a transformation and takes as its own object the semiotic level of the interface, that is, the shared code that makes accessible functions that have no perceptible form. In Manovich (2001), the cultural interface is the way the computer presents cultural data and allows interaction with it, drawing on the conventions of print, cinema and HCI: the line traced here goes back to orality and reaches conversational systems, in which the visual interface dissolves. Hayles (2005) compares speech, writing and code as systems of signification and distinguishes code by its executability and its link with materiality: the argument developed here follows the same arc and extends the reading to conversational artificial intelligence, in which natural language returns as the interface itself and reactivates within computation the properties of orality. The added value therefore lies in the synthesis of these strands around a thesis on the object of interaction design, language understood as a structured semiotic system, and in its application to the contemporary case.

**From orality to digital code**

Orality, understood as a cognitive and cultural system that precedes writing, constitutes the first evolutionary laboratory of symbolic coding. Founded on mnemonic structures, iterative narratives and performative rituals, orality ensures the transmission of knowledge within strongly situated communities, where language is embodied in voice, body and time. As Walter Ong (1982/1986) observes, it configures an autonomous cognitive regime, rooted in interiorization, participation and collective memory. In the view of André Leroi-Gourhan (1964/1977), orality sits within an evolutionary continuum that links gesture, tool and language, in a coevolution of body and technique. The freeing of the hand from ground support, a consequence of upright posture, simultaneously made possible the development of the phonatory apparatus and the manipulation of tools. According to Leroi-Gourhan:

> the possibility of a language exists
> from the moment prehistory hands down tools to us,
> because tool and language are neurologically linked
> and because the one cannot be dissociated
> from the other in the social structure of humanity.
> (Leroi-Gourhan, 1964/1977, p. 136, our translation)

The emergence of language goes hand in hand with the manipulation of tools: both represent externalizations of cognitive functions, ways in which human beings inscribe thought into the world ①. The spoken word is already design: a modulation of meaning through a shared grammar, oriented toward action and memory.

The Greek orator who trained against the roar of the waves, as depicted by Jean-Jules-Antoine Lecomte du Nouÿ in 1859, embodies this performative and situated dimension of language: the voice that works the material of sound to produce effects in the world ②.

> The image says something precise about
> interaction design: its object has always
> been language, not the surface.
> By language we mean here neither
> natural language, nor writing, nor text.
> We mean a structured semiotic system:
> a set of discrete elements, rules
> of combination, and conventions for the
> attribution of meaning, shared between
> those who produce and those who interpret.
> A system that has a syntax, that is,
> the rules governing the combination of
> elements; a semantics, traceable to the
> meanings attributed to signs; and finally
> a pragmatics, made up of the conventions
> of use that guide interpretation in context.



With the invention of writing, the externalization of language crystallizes into a visible, stable, reproducible trace. It is the first form of materialized interface. As Manuel De Landa (1997) suggests, writing produces a "leap in scale" in the processes of knowledge management: a qualitative discontinuity that completely reorganizes the relations between matter and information; a morphogenetic process in which a new level of complexity emerges from the "nonlinear" interaction among heterogeneous components.
Information is emancipated from the transience of the oral event and assumes a persistent, transferable form through a process of "mineralization" of language, in which the word becomes material, objectified in a sign, inscribable in space, available for reproduction, archiving and manipulation, independently of the presence of the subject who produced it.
This transformation makes possible the formalization of abstract symbolic systems and the operational replication of knowledge, opening the way to an interaction design founded on the visualization, ordering and preservation of content. Over time, writing evolves from a sign surface into an operating system, capable of hosting ever more abstract formalizations through the development of complex notations such as scientific, mathematical and computational ones.

In the fifteenth century, movable-type printing introduces a modular logic that prefigures digital composition: letters become combinatorial units, graphic arrangement takes on a visual parataxis, and knowledge is reorganized according to a spatial rationality. Typographic layout anticipates the computational grid, the segmentation and recomposition of content into sequences that are legible, manipulable and transportable, transforming the surface of the page into a space organized according to principles of order, alignment and visual hierarchy.
The signifying units - letter, word, paragraph - anticipate many of today's computational logics, inaugurating a visual-rational regime of knowledge in which the spatial arrangement of information organizes the very way of thinking about and exploring the text. This spatialization of the text introduces a new rhetoric (Kinross, 1985), in which the arrangement of information is no longer neutral: it guides the reader's cognitive navigation and orients interpretation.

Between the seventeenth and nineteenth centuries, symbolic machines such as the Jacquard loom, the Pascaline or Babbage's difference engine introduce the idea of computation as operative writing.
Code becomes a mechanized, actionable language that turns instructions into mechanisms.
These machines prefigure the possibility of transferring mental processes into mechanical structures, bringing out computation as an abstract transformative logic that can be executed by nonhuman agents (Giedion, 1948). With modern computing, the paradigm of executable coding takes shape, in which computer code - based on Boolean logic, binary structure, machine language - configures itself as an agentive writing that acts on the real, articulating formalized operational sequences. This new textual regime produces concrete and systemic effects, automates decisions, conditions behavior, and thus differs from traditional discursive writing, which operates mainly through cognitive and rhetorical dimensions.

The digital paradigm deepens this transformation, abstracting the symbol into the form of binary code, translating it into electronic impulses and entrusting processing to complex computational infrastructures that operate according to formal logical principles, structuring a symbolic rationalization of communicative experience. Language, disembodied from voice and



③
Susan Kare, Icone bitmap per la grafica Macintosh, 1984. Apple Inc. Public Domain.
*Susan Kare, Bitmap icons for Macintosh graphics, 1984. Apple Inc. Public Domain.*

body, is recoded into operational strings, writing dematerializes into code, and the interface presents itself as the space in which this writing acts, shows itself and orients the construction of knowledge.

**From the surface of the interface to its dissolution**

With the introduction of Graphical User Interfaces (GUIs), developed in the laboratories of Xerox PARC starting in the 1970s, a new phase opens in the evolution of digital interfaces, marking a break with the textual tradition of human-machine interaction.
GUIs transform access to code into a visual experience in which abstract commands are transposed into explorable metaphorical environments: windows, icons, menus and pointers become the syntactic elements of a new visual writing that stages information as a navigable space. These elements define a new syntax of interaction, based on perceptual-gestural operations - clicks, drags, taps - that progressively replace symbolic-linguistic instructions.

> In this visual-metaphorical logic, the interface acts as a semantic mediator between user and system: it makes the computational invisible visible, translates abstract functions into concrete metaphors, brings the language of the machine closer to the user's imaginary, and inaugurates a semiotization of technical operativity applied to the contexts of everyday experience.



Icons play a crucial role in this process, configuring themselves as semiotic apparatuses that condense complex operations into intuitive, recognizable signs. Skeuomorphic metaphors - the folder for filing, the floppy disk for saving, the trash can for deleting - orient gestures and facilitate action ③.

It is necessary at this point to specify the value of language and the weight of semiotic discourse in design practice. In his distinction between prosthesis, tool and machine, Umberto Eco (2003) observes that, up to traditional objects, form communicates function by imprint (*calco*): the handle of the screwdriver says where to put the hand, the flute says where to rest the lips. The electronic machine breaks this continuity: its functions are immaterial, they have no bodily form to imitate, and therefore can no longer be represented by direct analogy. As Eco writes:

> When form, which does follow function, does not communicate its function, then the problem of the interface arises. The interface is a semiotic problem (Eco, 2003, p. 197, our translation).

GUIs, then, are the design solution to this problem; they construct a conventional code of signs - icons, spatial metaphors, gestures - that makes up for the absence of imprint, making accessible functions that no longer have an analogue in the body.
The graphical interface thus takes shape as a designed space and a cognitive environment in which interaction design institutes a language: a system of shared forms and signs that mediate between the user and a machine whose inner workings are, by definition, invisible.

Technically, GUIs rest on the representation of binary information through pixels organized in bitmaps on two-dimensional planes. As Nicholas Negroponte (1995) observes, if the bit is the atomic unit of information, the pixel is its visual molecular counterpart: it is through the pixel that the user accesses, interprets and modifies digital structures, transforming computational signals into perceptually organized experiences. These representations are based on the desktop metaphor, which simulates the operational space of the desk-office and its objects. The power of this paradigm lies in its capacity to translate algorithmic complexity into symbolic forms accessible through simple, reproducible gestures (drag and drop), supported by peripherals such as the mouse (click), the keyboard and, later, the touchscreen (tap).

However, pixel-mediated interaction remains confined to the screen and thus separated from physical interaction with the real, generating an ontological fracture between physical and digital reality: the gesture is consumed on the two-dimensional plane, separated from its object of action. As Hiroshi Ishii and Brygg Ullmer (1997) observe, a discontinuity persists between the "world of bits" and the "world of atoms" that limits the expressiveness of human interaction.
It is in this tension between computational abstraction and perceptual concreteness that *tangible bits* take shape, aimed at transforming everyday physical objects into manipulable interfaces, restoring corporeality, immediacy and continuity to digital interaction.
If graphical interfaces represented a paradigmatic turn in the perceptual access to computation, converting algorithmic abstraction into manipulable visual metaphors, the following decades saw the emergence of the paradigm of ubiquitous computing or pervasive computing, as outlined in the early 1990s by Mark Weiser (1991), director of the Computer Science Lab at Xerox PARC.

In opposition to the two-dimensional logic of GUIs, Weiser imagines a "calm" technology, capable of receding into the background of experience and blending into the fabric of everyday life. The ubiquitous interface no longer exposes the code, does not display processing,

does not interrupt, does not distract: it dissolves into the environment, building continuity between physical and computational space.

This vision finds one of its most significant translations in the work of Hiroshi Ishii and Brygg Ullmer at the MIT Media Lab, where Tangible User Interfaces (TUIs) reconfigure interaction as an integrated experience, in which the concept of the interface expands beyond the screen into the three-dimensional environment, involving the whole body through tactile, proprioceptive and vestibular channels. In parallel, the physical properties of objects - form, weight, texture, mechanical resistance - extend the visual affordances typical of GUIs, activating modes of interaction that are directly perceptible; the suggested action is inscribed in the materiality of the object itself, and function emerges from the sensory relation with matter: touching and grasping become an integral part of the computational operation.

**352**

This reconfiguration implies a shift from a centralized computational model to a distributed system, based on a multiplicity of devices - sensors, actuators, processors - capable of perceiving, interpreting and reacting to context. Interaction takes the form of a continuous, situated flow, no longer discretized into sequences of clicks or command-response loops, but activated by environmental and behavioral signals. Here, the user is no longer called upon to conform to the logic of the machine: it is the system that learns, adapts and anticipates, building a dynamic and reactive relationship with the environment.

Motion sensors, cameras, microphones and accelerometers embedded in tangible objects allow the machine to build complex models of context: changes in light, ambient noise, vibrations and bodily postures are translated into computational parameters, enabling implicit, continuous, non-invasive interactions. The interface thus loses its stable boundaries and becomes sensory and adaptive mediation. In the passage from representation to performativity, interaction design redefines itself as a spatial, embodied and multimodal practice in which form, gesture and information intertwine in a syntax of experience.

**Toward an artificial orality**

The development of technologies based on artificial intelligence and machine learning has triggered a process of distributed "cognification" (Berardi, 2018) that redefines the contours of human agency.

Neural architectures, organized in hierarchical layers of processing, simulate the mechanisms of biological learning through the recognition of statistical patterns in datasets of unprecedented size. The exponential increase in computational resources and available data has made it possible to train systems capable of generating content and responses that imitate the adaptive properties of human language.

This technological convergence has redefined the concepts of mind and cognition, articulating them in networks of interaction between natural and artificial intelligences, human-technological symbionts, in which cognition unfolds through heterogeneous but interconnected components (Clark, 2003). Although algorithms and models are, technically, formalized descriptions of computational procedures (Dourish, 2016), they have acquired a form of autonomous agency, able to generate material effects, filtering content, articulating discursive practices, becoming entities with which to establish structured dialogical relationships. The capacity to guide decisions has progressively been delegated to them: "where to go, whom to date, and what to think" (Finn, 2017). Ed Finn (2017) defines them as "culture machines", stressing that they are complex entities that reflect, absorb and reshape the cultural structures in which they operate, starting from them and becoming a factor of influence.

The expansion of machine learning technologies has fed a quasi-anthropomorphic imaginary of artificial intelligence, transforming predictive models into apparently autonomous entities. Particularly emblematic in this respect are Generative Adversarial Networks (GANs), two neural networks in mutual competition that, without direct supervision, progressively refine their generative capacity. Rooted in research on generative neural networks developed as early as the 1990s and formalized as GANs in 2014, these architectures have found applications in aesthetic and creative fields, from text-to-image synthesis to 3D modeling. The point is to give machines back an imaginative dimension that goes beyond the statistical reproduction of data and manifests itself as the production of potential meaning, guided by a linguistic input but open to semantic indeterminacy (Giles, 2018).

Text-to-image technologies mark the beginning of an extended evolutionary trajectory toward even more sophisticated generative systems: text-to-video, text-to-3D, text-to-sound. In these models, the prompt - the linguistic input supplied by the user - becomes the sole point of contact between human and machine, in which natural language is the interface itself that triggers the neural architecture and guides the creative process and the outcome of the output, translated into

multidimensional vectors within a probabilistic semantic space, where non-predefined meanings emerge from statistical correlations that depend on context and on formulation ④.

Conversational interfaces suddenly reopen the opposition that seemed closed between direct manipulation and agents: the medium becomes language again, and the interface tends to disappear as a surface and become dialogue. For a field that had specialized in designing visible affordances, this is an epistemological discontinuity – because a dialogue has no affordances in the classic sense; one cannot "see" what can be done. But this discontinuity is also a clarification, and to understand it, it is worth returning to Eco's diagnosis: the problem of the interface arises precisely when form can no longer communicate function by imprint. From that moment on, interaction design has always operated in the dimension of code: it has built systems of conventional signs, visual and gestural grammars, shared spatial metaphors.

> It has worked, that is, with language understood as a structured semiotic system, capable of making legible what has no perceptible form.
> The conversational interface merely brings this logic to its point of maximum coherence: it dissolves the visual code and restores natural language – language in its most immediate sense – as the sole mediator between human and machine.
> What takes place is the completion of a trajectory that had always had code as its raw material, even when that material took the form of an icon, a gesture, a pixel.



Interaction with an artificial intelligence restores some of the conditions proper to orality, mediated and transformed by computational logics. As Goody (1977) and later Ong (1982/1986) observe, the "constitutive temporality" of orality makes every dialogue unique and unrepeatable, defined by context and by emerging dynamics. Similarly, every conversation with an AI is situated: it passes through layers of encoding and decoding and is modulated in real time on the basis of the input, contextual memory and user feedback.

Language models operate through training procedures that extract patterns from vast textual corpora, removing them from their historical contexts to make them available for recombination.
This process, although statistical, generates novel semantic configurations that wander through the space of probabilistic possibilities of learned correlations, and that reflect – in computational form – the plasticity and performativity of the spoken word.

AI manifests traits of contextuality (interactive memory), performativity (real-time response), adaptability (behavioral plasticity) and collaborativeness (shared construction of meaning). Conversation becomes a dynamic negotiation (Dubberly & Pangaro, 2009), in which the user resorts to strategies of formulation, iteration and reformulation in order to steer the machine's output.

By shaping both the content of the response and the imaginative horizon within which the response itself can exist, the user, in a pseudo-oracular dimension (Pasquinelli, 2021), finds themselves having to interpret the result, read between the lines, reformulate and iterate.

This cultural representation of artificial intelligence builds an imaginary in which machines transcend their computational nature and become mysterious entities. As Daniel Chávez Heras (2019) observes, machine learning is often presented through a conjuring logic, similar to the magic described by Marcel Mauss: a domain in which gestures and words seem to produce real effects without apparent mediation.
The magician, in Mauss's words:

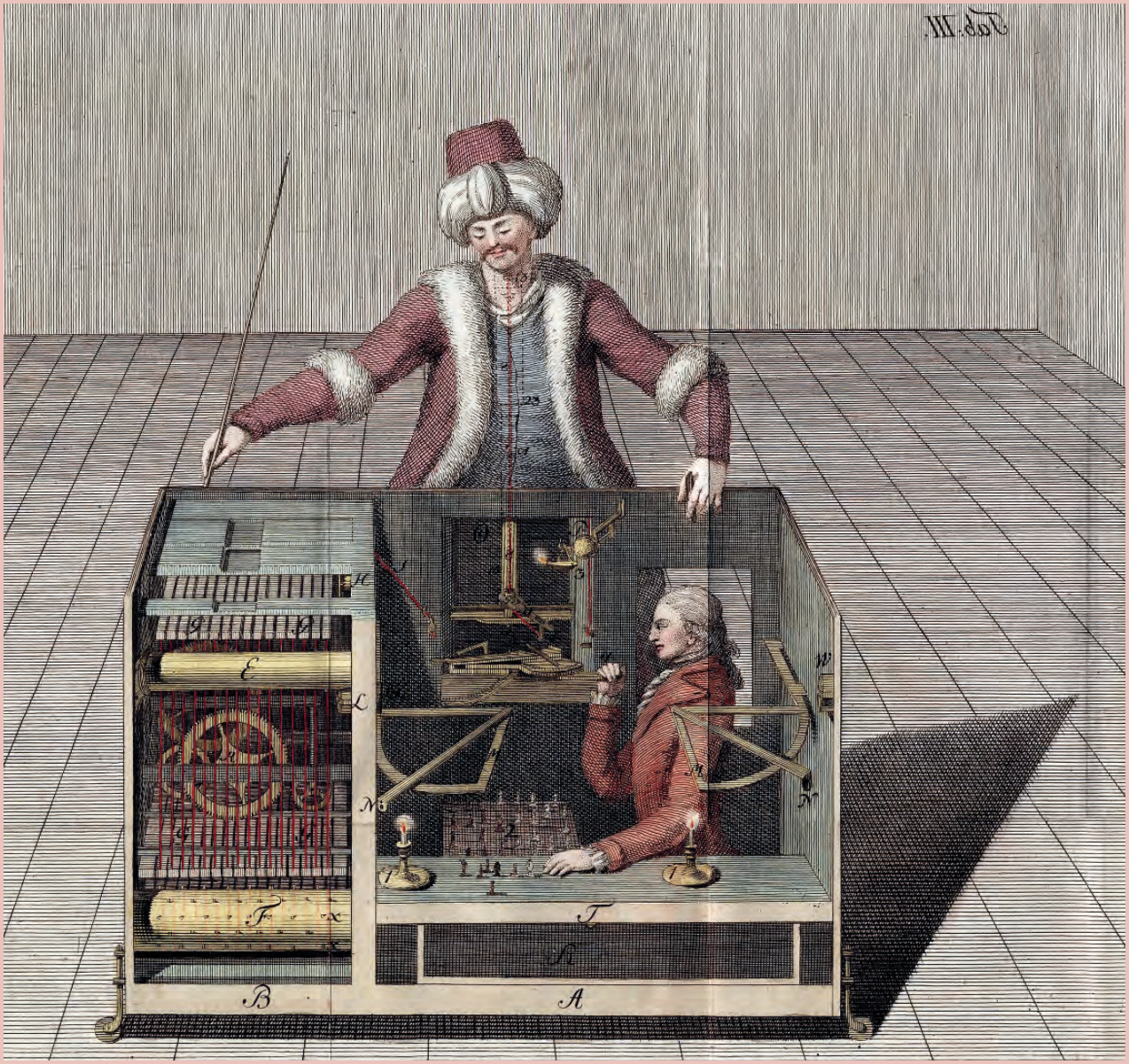
> does nothing, or almost nothing,
> but makes everyone believe that he is doing everything,
> and all the more so since he puts to work collective
> forces and ideas to help the individual
> imagination in its belief.
> (Mauss, as cited in Chávez Heras, 2019, p. 175).

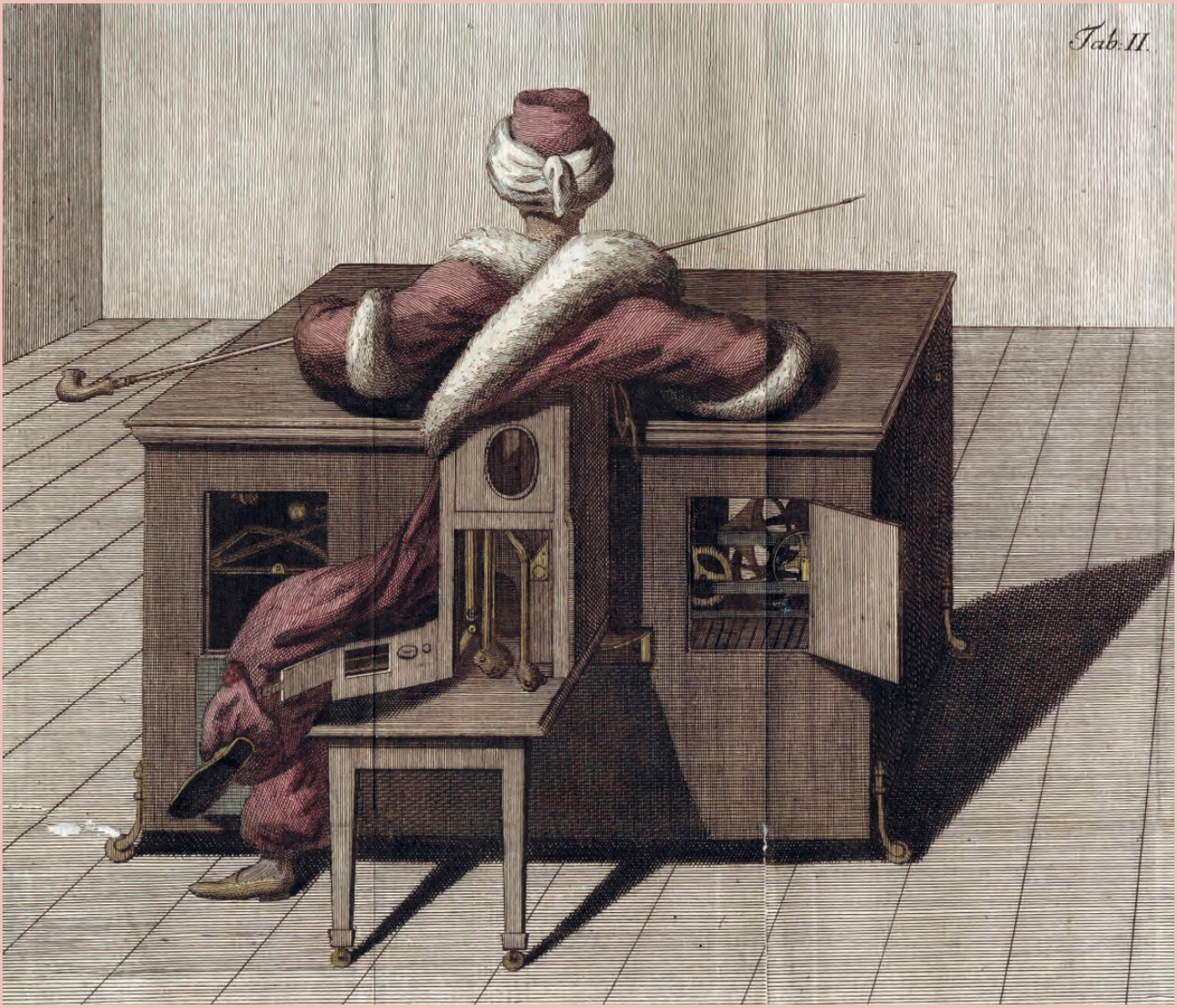
Machine learning technologies conceal their algorithmic complexity behind user-friendly interfaces that create the illusion of natural communication with entities that are in fact artificial, able to present themselves as endowed with intentionality (animism) and predictive power (divination), becoming at once more accessible and more opaque ⑤.

**Conclusions**

The sedimentation of artifacts traced here places interaction design within a stratified cultural process: an axis connecting words, texts, numbers, icons, codes, algorithms and prompts in a cumulative movement through which human experience is progressively translated into operative forms.

What is being told is in fact a broader story.
Human beings have always externalized their knowledge, from voice to writing, from print to digital code, entrusting it to external supports, devices and artificial environments. Each time they did so, they also transformed the way in which that knowledge could be thought, transmitted and used.


B
A




⑤
Wolfgang von Kempelen, Il Turco meccanico, automa illusionistico giocatore di scacchi, mosso segretamente da un essere umano nascosto al suo interno, 1769. Wikipedia. Public Domain.
*Wolfgang von Kempelen, The Mechanical Turk, an illusionistic chess-playing automaton, secretly operated by a human being hidden inside it, 1769. Wikipedia. Public Domain.*

Along the trajectory traced here, the interface is one of the evolutionary passages of this transformation. It has changed form time and again: engraved sign, printed page, textual command, icon on the screen, tangible object, sensory environment.
In each of these forms it has done the same thing: it has mediated between what the machine can do and what the human being wants to do. Now, in conversational systems, that mediation dissolves into natural language. The conversation with an intelligent system does not pass through an interface; it is the interface itself. With it, the performative and contextual dimension proper to oral communication re-enters computation, no more analogue residue but constitutive structure..

> Interaction design thus shifts to the level of designing the conditions and arrangements of a system that will produce outcomes that are not entirely predictable: one does not control the output, one controls the field of possibilities from which it emerges. In this sense its design practice does not disappear: it becomes meta-design, the design of the rules of generation rather than the design of the generated form ❶.



❶
The proposed framework has certain limits, which define its scope. The equivalence between primary orality and computational orality holds at the level of formal position, and the metaphor of the spiral itself indicates that the technical, infrastructural and cognitive-mediation differences, located on the vertical axis, remain excluded from the flat projection: the reference to orality simplifies these differences.
The attribution to computational systems of the situatedness, performativity and uniqueness proper to oral exchange, moreover, feeds the imaginary of intentionality and mystery described in the last section (animism, divination), concealing the statistical training processes on which such systems are founded. The extension of the notion of language to icons, gestures and pixels, finally, brings together within a single semiotic system codes of different natures.

# REFERENCES


Berardi, F. (2018). *Futurabilità*. Nero.

Chávez Heras, D. (2019). Spectacular machinery and encrypted spectatorship. *APRJA, 8*(1), 170-182. https://doi.org/10.7146/aprja.v8i1.115423

Clark, A. (2003). *Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence*. Oxford University Press.

De Landa, M. (1997). *A thousand years of nonlinear history*. Zone Books.

Dourish, P. (2016). Algorithms and their others: Algorithmic culture in context. B*ig Data & Society, 3*(2). https://doi.org/10.1177/2053951716665128

Dubberly, H., & Pangaro, P. (2009). What is conversation, and how can we design for it? *Interactions, 16*(4), 22-28. https://doi.org/10.1145/1551986.1551991

Eco, U. (2003). Osservazioni sul design del futuro prossimo. *DDD_ Colore. Rivista trimestrale Disegno e Design Digitale, 2*(6), 197.

Finn, E. (2017). *What algorithms want: Imagination in the age of computing*. MIT Press.

Giedion, S. (1948). *Mechanization takes command: A contribution to anonymous history*. Oxford University Press.

Giles, M. (2018, February 21). The GANfather: The man who's given machines the gift of imagination. *MIT Technology Review*. https://www.technologyreview.com/2018/02/21/145289/the-ganfather-the-man-whos-given-machines-the-gift-of-imagination/

Goody, J. (1977). *The domestication of the savage mind*. Cambridge University Press.

Hayles, N. K. (2005). *My mother was a computer: Digital subjects and literary texts*. University of Chicago Press.

Ishii, H., & Ullmer, B. (1997). Tangible bits: Towards seamless interfaces between people, bits and atoms. In *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '97)* (pp. 234-241). ACM. https://doi.org/10.1145/258549.258715

Kinross, R. (1985). The rhetoric of neutrality. *Design Issues, 2*(2), 18-30.

Kittler, F. A. (1999). *Gramophone, film, typewriter*. Stanford University Press.

Leroi-Gourhan, A. (1977). *Il gesto e la parola: Vol. 1. Tecnica e linguaggio* (F. Zannino, Trans.). Einaudi. (Original work published 1964).

Manovich, L. (2001). *The language of new media*. MIT Press.

Negroponte, N. (1995). *Being digital*. Knopf.

Ong, W. J. (1986). *Oralità e scrittura: le tecnologie della parola* (A. Calanchi, Trans.). Il Mulino. (Original work published 1982).

Pasquinelli, M. (2021). Tremila anni di rituali algoritmici: L'evoluzione dell'intelligenza artificiale dalla computazione dello spazio. In F. D'Abbraccio & A. Facchetti (Eds.), *AI & Conflicts 01*. (pp. 94-113). Krisis Publishing.

Quinz, E. (2014). *Il cerchio invisibile: Ambienti, sistemi, dispositivi*. Mimesis.

Suchman, L. (2007). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions*. Cambridge University Press.

Weiser, M. (1991). The computer for the 21st Century. *Scientific American*, 265, 94-104. http://dx.doi.org/10.1038/scientificamerican0991-94

Winograd, T., & Flores, F. (1986). *Understanding computers and cognition: A new foundation for design*. Ablex Publishing Corporation.

# BIO

**Lorenzo Esposito**
Lorenzo Esposito (Napoli, 1992) è architetto e designer, dottorando in Design al DiARC dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Studia come gli oggetti d'uso cambiano nel tempo, mettendo in relazione forma, tecnica e comportamento per individuare ciò che, nell'interazione, cambia e ciò che permane.

*Lorenzo Esposito (Naples, 1992) is an architect and designer, and a PhD student in Design at DiARC, University of Naples Federico II. He investigates how everyday objects change over time, examining the relationship between form, technique and behaviour to identify what changes and what remains constant in the course of interaction.*

**Fabiana Marotta**
Fabiana Marotta è designer e assegnista di ricerca in Design al DiARC, Università degli Studi di Napoli Federico II, dove ha conseguito il Dottorato in Architettura (2023) con una tesi in Design Studies e dove insegna Cultura visiva per il design.
È inoltre docente a contratto dei corsi di Design e di Cultura del progetto all'Accademia di Belle Arti di Napoli. La sua ricerca, all'intersezione tra interaction design, Science and Technology Studies ed estetica computazionale, indaga le relazioni tra corpi, artefatti e interfacce, esplorando come i sistemi digitali riconfigurino l'esperienza incarnata (desiderio, memoria, linguaggio) facendo apparire le proprie logiche formali come naturali e intuitive.

*Fabiana Marotta is a designer and research fellow in Design at DiARC, the University of Naples Federico II, where she obtained her PhD in Architecture (2023) with a thesis on Design Studies and where she teaches Visual Culture for Design. She is also a contract lecturer on the Design and Project Culture courses at the Academy of Fine Arts in Naples.
Her research, situated at the intersection of interaction design, Science and Technology Studies and computational aesthetics, examines the relationships between bodies, artefacts and interfaces, exploring how digital systems reconfigure embodied experience (desire, memory, language) by making their formal logics appear natural and intuitive.*



**AIAP CDPG > CENTRO DI DOCUMENTAZIONE SUL PROGETTO GRAFICO**
AIAP CDPG > GRAPHIC DESIGN DOCUMENTATION CENTRE



**PIÙ DI UN ARCHIVIO**
MORE THAN AN ARCHIVE

**WWW.AIAP.IT** >AIAP.IT/CDPG/



The new AIAP CDPG digital platform is a project funded by the European Union – Next Generation EU within the framework of the PNRR (National Recovery and Resilience Plan) in accordance with Directorial Decree No. 385 dated 19/10/2022 – Sub-investment 3.3.2 – Support to cultural and creative sectors for innovation and digital transition. Project Ref. No. TOCC 0001515, COR 15905620, CUP C87I23000580008.

**Co-funded by the European Union**

MINISTERO DELLA CULTURA

# 2026 NEW ITEMS IN AIAP BOOKSHOP!




**PINK**
Women of Italian Graphic Design. From the Origins to Contemporaneity




**Franco Bassi.**
**Insegnante e grafico**
Dalla Scuola d'Arte di Cantù
alla Olivetti

**Riflessi**
For a [Disordered] Interpretation
of Italian Graphic Design

**aiap.it/libreria/**

**AIAP** EDIZIONI

**Next issue 44**

# GRAPHIC DESIGN FOR THE PUBLIC
## COMMUNICATION, ACCESS, AND CIVIC EXPERIENCE

Il n. 44 di Progetto Grafico invita a esplorare criticamente il ruolo del graphic design, della comunicazione visiva e dell'information design nel settore pubblico.
Il numero considera il design della comunicazione come un'interfaccia fondamentale tra istituzioni e cittadini, capace di incidere sulle modalità con cui le persone accedono ai servizi, comprendono le informazioni, si orientano all'interno dei sistemi pubblici e partecipano alla vita civica e sociale.

La call accoglie in particolare ricerche dedicate ai temi dell'accessibilità e dell'inclusione, della trasformazione digitale e della crescente complessità dei sistemi informativi pubblici, della progettazione e valutazione delle interfacce fisiche e digitali, dell'identità e della coerenza visiva delle istituzioni e delle forme multimodali della comunicazione pubblica. Invita inoltre a riflettere criticamente sulle responsabilità etiche e politiche del design e sul suo potenziale nel favorire chiarezza, trasparenza, fiducia e relazioni più efficaci tra cittadini e istituzioni pubbliche.
I contributi possono comprendere saggi scientifici, casi studio e ricerche applicate, indagini storiche, oltre ad artefatti di comunicazione scientifica quali infografiche, mappe, visualizzazioni sperimentali, video e rappresentazioni interattive.

Issue No. 44 of Progetto Grafico invites contributions that critically explore the role of graphic design, visual communication, and information design within the public sector. The issue considers communication design as a crucial interface between institutions and citizens, shaping how people access services, understand information, navigate public systems, and participate in civic and social life.

The call particularly welcomes research addressing accessibility and inclusion, digital transformation and the growing complexity of public information systems, the design and evaluation of physical and digital interfaces, institutional identity and visual coherence, and multimodal forms of public communication.
It also encourages critical reflection on the ethical and political responsibilities of design and on its potential to foster clarity, transparency, trust, and more effective relationships between citizens and public institutions.
Contributions may include scientific articles, case studies and applied research, historical investigations, as well as scientific communication artefacts such as infographics, maps, experimental visualisations, videos, and interactive representations.

**Progetto Grafico**
International Journal
of Communication Design

ISSN PRINT 1824-1301
ISSN ONLINE 3103-5876

pgjournal.aiap.it