

FRID

2023

Venezia, 4—5 maggio 2023

I
- -
U
- -
A
- -
V

BEMBO OFFICINA EDITORIALE

Questo volume raccoglie i risultati della quinta edizione di Frid (Fare ricerca in design), il forum nazionale dei dottorati in design, organizzato dalla Scuola di Dottorato dell'Università Iuav di Venezia.

In un momento in cui la ricerca è chiamata a ripensarsi profondamente, Frid 2023 ha esplorato il potere delle parole chiave come strumenti concettuali e dispositivi critici. Oltre quaranta dottorandi e dottori di ricerca hanno messo in discussione il lessico del design contemporaneo, interrogando le trasformazioni culturali, sociali e tecnologiche che attraversano la disciplina. Il risultato è un repertorio dinamico di visioni e pratiche emergenti, dove ogni parola diventa occasione per ridefinire confini, metodi e responsabilità della ricerca.

Il volume è quindi un atlante vivo e articolato delle traiettorie contemporanee del design, dove le parole si fanno catalizzatori di riflessioni e proposte.

Bembo Officina Editoriale

Comitato di direzione | Scientific board

Maria Chiara Tosi (Presidente)

Pippo Ciorra; Raffaella Fagnoni; Fulvio Lenzo;

Anna Marson; Luca Monica; Fabio Peron;

Salvatore Russo; Angela Vettese

Direttore editoriale | Managing editor

Raimonda Riccini

Coordinamento redazionale | Editorial coordination

Rosa Chiesa

Maddalena Dalla Mura

Redazione | Editorial board

Matteo Basso; Marco Capponi; Andrea Iorio;

Olimpia Mazzarella; Michela Pace; Claudia

Pirina; Francesco Zucconi

Segreteria di redazione e revisione editoriale |

Editorial Office

Stefania D'Eri

Anna Ghiraldini

Art direction

Luciano Perondi

Progetto grafico | Editorial design

Emilio Patuzzo; Federico Santarini; Vittoria

Viale

Web design

Giovanni Borga

Automazione processi di impaginazione |

Layout automation

Roberto Arista; Giampiero Dalai; Federico

Santarini

Coordinamento IT | IT Coordination

Simone Spagnol

Collana | Series

Principia

2025, Venezia

ISBN: 9791257250027

DOI:

Convegno promosso da

Ambito di Scienze del Design

Scuola di Dottorato Iuav

Venezia, 4—5 maggio 2023

Comitato scientifico e coordinamento generale

Fiorella Bulegato, Raffaella Fagnoni, Gabriele

Monti, Raimonda Riccini

Atti a cura di

Pierfrancesco Califano, Elena Cavallin, Enrica

Cunico, Giovanna Nichilò

I paper presentati al convegno e qui di seguito pubblicati sono esito di una selezione, secondo procedura blind review, sulla base delle proposte presentate alla call for papers destinata ai dottorandi e ai giovani dottori italiani nell'ambito del design.

Tutti i saggi sono pubblicati con la licenza

Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale (CC BY-SA 4.0). Le figure a supporto dei saggi presenti in questo libro rispondono alla pratica del fair use (copyright act 17 USC 107 e art 70 della legge n. 633/1941) essendo finalizzate al commento storico critico e all'insegnamento.

All the essays are released with license Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). The figures supporting the essays in this book respond to the practice of fair use (copyright act 17 USC 107 e art 70 of law n. 633/1941) being aimed at critical historical commentary and teaching.

I
- - -
U
- - -
A
- - -
V

SOMMARIO

18 SALUTI

Benno Albrecht (Rettore Università Iuav di Venezia)

22 PAROLE E LORO SIGNIFICATI PER LA RICERCA

Maria Chiara Tosi (Direttrice della Scuola di Dottorato Iuav)

30 RICERCA IN FORMA DI PAROLA

Fiorella Bulegato, Raffaella Fagnoni, Gabriele Monti, Raimonda Riccini (Università Iuav di Venezia)

38 COOPERAZIONE. LA PAROLA CHIAVE DI FRID 2023

Pierfrancesco Califano, Elena Cavallin, Enrica Cunico (Università Iuav di Venezia), *Giovanna Nichilò* (Università degli Studi di Napoli Federico II)

54 DESIGN. CHI HA PAURA DELL'IDENTITÀ?

Raimonda Riccini (Università Iuav di Venezia)

77 **1. RIPARTIRE DALLE COMUNITÀ. PAROLE
TRANSDISCIPLINARI**

Emanuela Bonini Lessing (Università Iuav di Venezia), *Silvia Pericu* (Università di Genova)

- 88 Policy design. Per una disambiguazione necessaria
Giorgia Curtabbi (Politecnico di Torino)
- 112 Wayfinding. Verso una narrazione delle identità del luogo
Daniela D'Avanzo (Politecnico di Milano)
- 130 Etnografia. Ambiguità e possibilità per il design
Nicolò Di Prima (Politecnico di Torino)
- 150 Sovranità. Comprendere il legame tra ecologia, territorio e collettività
Eugenia Morpurgo, Carlotta Giordani (Università Iuav di Venezia)
- 170 Rigenerazione. Visual Design per la riappropriazione della città
Anna Turco (Sapienza Università di Roma)
- 189 2. ESTENDERE LA CULTURA**
Alessandra Bosco, Saul Marcadent (Università Iuav di Venezia)
- 198 Multisensoriale. Il design multisensoriale nella dimensione phygital
Camelia Chivăran (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli)
- 218 Archivio di moda. Immaginare gli archivi nel lavoro del fashion designer
Dylan Colussi (Università Iuav di Venezia)

- 236 **Phygital Museum. Scenari per il museo e cultura nell'era digitale**
Daniela Dispoto (Sapienza Università di Roma)
- 256 **Eredità. Mappature fenomenologiche per una ricostruzione storico-critica del rapporto fra Design e Cultural Heritage**
Tania Leone (Politecnico di Bari)
- 274 **Conoscenza. Design, ricerca e tecnologie per la narrazione dei processi conoscitivi in archeologia**
Maria Laura Nappi (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli)
- 294 **Merchandising. Una parola in cerca di identità**
Monica Oddone (Politecnico di Torino)
- 315 3. VALORIZZARE GLI SCARTI**
Chiara Olivastri (Università di Genova), *Davide Crippa* (Università Iuav di Venezia)
- 324 **Ristorazione sostenibile. Fare ricerca in design (sistemico) per la ristorazione**
Chiara Battistoni (Università Iuav di Venezia)
- 344 **Assistenza sanitaria sostenibile. Nuovi scenari per generare un'assistenza sanitaria sostenibile nei reparti di Neonatologia**
Gabriele Maria Cito (Sapienza Università di Roma)

- 362 Neomateria. Oggetto di un rinnovato dialogo con il ruolo culturale delle risorse materiali

Michele De Chirico (Università Iuav di Venezia)

- 386 Design circolare. Il passaggio da una visione a ciclo di vita ad una sistemica del prodotto

Alessandro Di Stefano (Università di Camerino)

405 4. OSSERVAZIONI, PERSUASIONI E INCERTEZZE PER FONDARE NUOVI APPROCCI CRITICI INTORNO ALLA RICERCA IN DESIGN

Rosa Chiesa (Università Iuav di Venezia), *Vincenzo Cristallo* (Politecnico di Bari)

- 414 Metodo. A cosa serve una metodologia per il design?

Pierfrancesco Califano (Università Iuav di Venezia)

- 432 Ibrido. Design Research per Human Augmentation

Camilla Gironi (Sapienza Università di Roma)

- 448 Cartografia. Politiche della rappresentazione e della conoscenza scientifica nei discorsi del design

Fabiana Marotta (Università degli Studi di Napoli Federico II)

- 468 Rituale. Strumento di indagine e di co-design di artefatti per la rigenerazione di comunità

Omar Tonella (Università Degli Studi di Genova)

487 5. CONNETTERE I SAPERI. UN CONFRONTO TRA RICERCHE DI ULTIMA GENERAZIONE

Massimiliano Ciammaichella (Università Iuav di Venezia),
Luca Guerrini (Politecnico di Milano)

500 Entanglement. Trasformazioni nelle pratiche del design
Annarita Bianco (Università degli Studi della Campania
Luigi Vanvitelli)

520 More-than-human centered design. Il dominio
interdisciplinare nella ricerca in design
Isabella Nevoso, Francesco Burlando (Università di Genova)

536 Biomimetico. Analisi e riflessioni sulla necessità di un
vocabolario condiviso nella ricerca e nella pratica Biomimetica
in Italia
Giovanni Inglese (Sapienza Università di Roma)

556 Interconnessione aumentata. Design e neuro ergonomia nel
settore manifatturiero
Ilaria Lombardi (Università degli Studi della Campania Luigi
Vanvitelli)

577 6. INNESCARE SIMBIOSI

Luca Casarotto (Università Iuav di Venezia), *Silvia Gasparotto*
(Università degli Studi della Repubblica di San Marino)

- 586 Retail Experience Design. Cambiamenti nella progettazione dell'esperienza di consumo della moda tra opportunità fisiche e digitali
Mariagiovanna Di Iorio (Politecnico di Milano)
- 604 Phygital. Prospettive tra physical e digital per il settore tessile
Leonardo Giliberti (Università degli Studi di Firenze)
- 622 Sistema cyber-fisico. Nuovi scenari di progettazione per l'industria tra dimensioni fisiche e digitali
Sara Muscolo (Sapienza Università di Roma)
- 638 Cyber-Esperienza. Estendere la progettazione dell'esperienza d'acquisto per l'industria della moda
Marina Ricci (Politecnico di Bari)
- 661 7. DESIGN CENTRATO... SULLE PECULIARITÀ**
Gianni Sinni (Università Iuav di Venezia), *Davide Turrini* (Università degli Studi di Ferrara)
- 668 Inclusive personas. Modalità di interazione multimodali alla base di un tool progettuale per l'empatia
Federica Delprino (Università degli Studi di Genova)
- 688 Design da. I vantaggi del Disability led Design come progettazione guidata dall'utente
Paride Duello (Sapienza Università di Roma)

- 708 Sicurezza. Il concetto di sicurezza nel design di arredi salvavita in caso di sisma
Daniele Galloppo (Università degli Studi di Camerino)
- 728 Gender(less). Progetto e stereotipi di genere
Sara Iebbole (Università di Genova)
- 744 Coevoluzione. Oltre il dualismo Natura-Artificio e verso un approccio non antropocentrico all'interazione
Annapaola Vacanti (Università Iuav di Venezia)
- 761 8. RIPENSARE GLI STRUMENTI**
Pietro Nunziante (Università degli Studi di Napoli Federico II), *Francesco Bergamo* (Università Iuav di Venezia)
- 770 Complessità. Il ruolo dell'interazione tra designer e AI nel processo progettuale
Elena Cavallin (Università Iuav di Venezia)
- 790 Pratiche interdisciplinari. Le forme aperte del design nel pensiero interdisciplinare
Elena Cioffi (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli)
- 810 Reflective practice. La pratica riflessiva come nodo della collaborazione tra comunità accademica e professionisti delle organizzazioni museali
Federica Rubino (Politecnico di Milano)

830 Strumento. Cortocircuiti linguistici dentro e fuori la disciplina
Giovanna Tagliasco (Università di Genova)

848 A PROPOSITO DI PAROLE, RICERCA E PROGETTO.
UNA RIFLESSIONE INDISCIPLINATA
Alessandro Tollari (Università Iuav di Venezia)

COEVOLUZIONE.
OLTRE IL DUALISMO
NATURA-ARTIFICIO
E VERSO UN APPROCCIO
NON ANTROPOCENTRICO
ALL'INTERAZIONE

ANNAPAOLA VACANTI (UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA)

Abstract ITA

Il concetto di coevoluzione proviene dalla biologia. Esso indica l'insieme di modificazioni correlate che si verificano in specie che interagiscono tra loro così strettamente da rappresentare l'una un fattore selettivo per l'altra, fino a influenzarsi a vicenda. Mentre la tecnologia che ci circonda si fa sempre più ubiqua, intelligente e connessa, molti autori evidenziano la necessità di riconoscere l'esistenza di un ambiente artificiale in cui si muove la società umana. In effetti, gli artefatti tecnologici sono sempre più spesso in grado di compiere azioni complicate in autonomia, comunicare con noi (e tra loro) con crescente naturalezza e – in ultimo – influenzare comportamenti, tratti fisici e capacità percettive della specie umana, ribaltando i canonici rapporti di forza tra soggetto e strumento. Inoltre, è doveroso sottolineare l'impatto che l'impianto artificiale a supporto delle attività umane ha sugli ecosistemi biologici terrestri e, di conseguenza, sulle condizioni evolutive necessarie a permettere la sopravvivenza e la prosperità della specie. Nell'ambito disciplinare dell'Interaction Design, parlare di coevoluzione tra uomo e tecnologia significa riposizionare l'utente all'interno di un sistema sinergico di attori organici e inorganici, focalizzando lo sforzo progettuale sullo sviluppo di soluzioni sostenibili caratterizzate da una interrelazione tra persone, artefatti e contesto. La ridefinizione continua del nostro stile di vita, generata dal vertiginoso susseguirsi di innovazioni sempre più dirompenti, rappresenta una sfida che il designer è chiamato ad affrontare, aggiornando il proprio approccio metodologico di stampo radicalmente umanistico secondo paradigmi in grado di cogliere la complessità del legame simbiotico tra natura e artificio che caratterizza la contemporaneità.

A partire da queste premesse, la progettazione dell'interazione con robot, intelligenze artificiali, assistenti vocali, dispositivi IoT, dispositivi indossabili e protesi richiede la definizione di un processo progettuale maggiormente

rivolto alla soluzione di problematiche di carattere sistemico, tenendo conto della rete di relazioni complesse tra gli artefatti e dell'impatto su soggetti diversi dall'utente.

Abstract ENG

The concept of coevolution comes from biology: it describes the set of interrelated changes that occur in species that interact so closely that one is a selective factor for the other, to the point of influencing each other. As the technology around us becomes increasingly ubiquitous, intelligent and connected, many authors highlight the need to recognize the existence of an artificial environment in which human society moves. Indeed, technological artifacts are increasingly capable of performing complicated actions autonomously, communicating with us (and with each other) with increasing naturalness, and ultimately influencing behaviors, physical traits, and perceptual capacities of the human species, reversing the canonical balance between subject and tool. In addition, the impact that artificial systems supporting human activities have on terrestrial biological ecosystems and, consequently, on the evolutionary conditions necessary to enable the survival and prosperity of our species should be emphasized. Within the disciplinary framework of Interaction Design, to speak of co-evolution between humans and technology is to reposition the user within a synergistic system of organic and inorganic actors, focusing the design effort on the development of sustainable solutions characterized by an interrelationship between people, artifacts, and context. The continuous redefinition of our lifestyle, generated by the dizzying succession of increasingly disruptive innovations, represents a challenge that the designer is called upon to face, updating his or her radically humanistic methodological approach according to paradigms capable of grasping the complexity of the symbiotic link between nature and artifice that characterizes contemporaneity.

On such basis, the design of interaction with robots, artificial intelligences, voice assistants, IoT devices, wearable devices and prosthetics requires the definition of a design process more aimed at solving systemic problems, taking into account the network of complex relationships between artifacts and the impact on subjects other than the user.

Parole chiave

human-technology interaction, simbiosi, internet delle cose, connettività, fattori non-umani

Keywords

human-technology interaction, symbiosis, internet of things, connectivity, non-human factors

L'ESSERE UMANO COME SPECIE COLLABORATIVA

Coevoluzione, s. f. [comp. di *co-* e *evoluzione*]. In biologia, l'insieme delle modificazioni correlate che si verificano nel tempo in specie legate tra loro da un rapporto di dipendenza, come per esempio alcune specie vegetali e gli animali che se ne nutrono, o i parassiti e i loro ospiti. Talora il significato dell'espressione viene ristretto a quei cambiamenti che conferiscono un vantaggio ad entrambe le specie coinvolte (Vocabolario Treccani).

La storia evolutiva dell'uomo, così come quella delle altre specie che popolano il pianeta, non è il racconto di un percorso solitario. Ogni specie – compresa quella umana – svolge un particolare ruolo all'interno dell'habitat in cui vive; per fare ciò, essa risponde alle specifiche condizioni contestuali definendo la propria nicchia ecologica. Questa rappresenta l'insieme di strategie, esigenze e condizioni che concorrono a permettere l'esistenza stessa degli organismi in quel dato ambiente (Pocheville, 2015). Il delicato equilibrio biologico generato dall'interazione tra nicchie diverse è fatto di complesse relazioni di competizione e cooperazione,

che facilmente sono influenzate dall'alterazione di disparati fattori (ad esempio, l'abbondanza o scarsità di risorse, o l'introduzione di un nuovo predatore o di un agente patogeno). Secondo teorie recenti (Letten et al., 2017), devono sussistere alcune condizioni fondamentali affinché due specie possano effettivamente convivere: in particolare, è necessario che il fabbisogno di entrambe sia in qualche modo congruente, ma che la prima specie riesca a superare l'altra nella capacità di ottenere una delle risorse desiderate, e viceversa. In questo modo, tali organismi condivideranno un determinato ambiente, ma ne utilizzeranno le risorse – e causeranno un impatto – in maniera complementare. Questi meccanismi concorrono alla costruzione della 'nicchia', fenomeno essenziale secondo cui un ruolo attivo viene riconosciuto agli organismi nel processo evolutivo: le popolazioni biologiche influenzano radicalmente le risorse ambientali attraverso la propria attività metabolica e comportamentale, causando pressioni selettive che a loro volta agiscono sulla specie, modificandone alcune caratteristiche (Pievani, 2016).

In un simile contesto, tra organismi differenti non si delineano scenari di competizione, ma di collaborazione. Il concetto di coevoluzione viene spesso utilizzato con accezione positiva, presupponendo che esso implichi un reciproco vantaggio, favorendo le chance di sopravvivenza di entrambe le specie coinvolte: seppur dipendenti l'una dall'altra, esse traggono giovamento dal legame che intessono e mantengono, evolvendosi insieme verso una condizione di massima cooperazione. Nel caso specifico dell'essere umano, sembra che la capacità di collaborare efficacemente rappresenti il tratto evolutivo che ha permesso lo sviluppo delle straordinarie capacità della nostra specie, rispetto agli altri animali (Harari, 2015; Santosuosso, 2021). Secondo l'ipotesi dell'autodomesticazione, l'evoluzione umana è un processo che spinge la specie a selezionare la tolleranza, la fiducia, la comprensione reciproca, a discapito di caratteri selvatici di aggressività e competizione (McGrew, 2019).

Sebbene un certo grado di ambiguità debba essere riconosciuto in questa teoria, che è stata popolare in movimenti politici razzisti ed eugenetici, è interessante evidenziarne il fulcro concettuale: gli esseri umani sono evolutivamente adatti alla cooperazione. Questa caratteristica non si limita ai rapporti intraspecifici, come dimostrato dal processo coevolutivo instauratisi tra umani e animali – come, ad esempio, i cani. Oggi, alla luce dello sviluppo delle capacità sociali, di azione e di raziocinio dell'infrastruttura artificiale che ci circonda, è necessario domandarsi se e in quali modalità un analogo processo di coevoluzione con la tecnologia da noi stessi creata ci stia radicalmente trasformando.

TECNOLOGIA E NATURA

Il genere umano ha fatto ricorso fin dagli albori della propria evoluzione a soluzioni artificiali in grado di alleggerire i propri sforzi, facilitare i propri compiti e abilitarsi a realizzare obiettivi al di là delle proprie limitazioni fisiche e cognitive. A questo vastissimo insieme di artefatti diamo il nome di tecnologia. Se comunemente tutto ciò che ricade sotto il cappello del termine tecnologia è considerato artificiale, vale la pena far notare che i confini tra tale insieme concettuale e l'insieme di ciò che è considerato naturale sono piuttosto sfocati. Come efficacemente affermato da Gehlen (1988), l'essere umano è un essere tecnologico per natura. Qualsiasi artefatto egli produca non può che essere sottoposto alle leggi fisiche naturali, e suonerebbe stonato definire artificiale un cane appartenente a una razza sviluppatasi sulla base di incroci forzati dall'intervento umano (Bensaude-Vincent & Newman, 2007). A prescindere da queste argomentazioni, il concetto di artificiale è strettamente legato alla capacità dell'uomo di agire e produrre – la capacità di progettare. Gli artefatti tecnologici sono un prodotto diretto della mente umana e si sono sviluppati seguendo l'evoluzione della nostra specie e il continuo

emergere di nuovi bisogni legati alla mutevolezza dei nostri contesti di vita. Progettando il mondo che lo circonda, l'essere umano progetta anche sé stesso, determinando le sue future caratteristiche (Papanek, 2019). Sembrerebbe consequenziale pensare che la tecnologia sia fatta per l'essere umano in quanto progettista e utente, e si adatti armoniosamente alle sue necessità e capacità. Ovviamente, non è così semplice; se ad oggi la stragrande maggioranza delle persone si trova in difficoltà nel gestire i dispositivi contemporanei, persino gli ominidi del Paleolitico si sono trovati a dover adattare la propria manualità a strumenti in pietra realizzati secondo criteri diversi dall'ergonomia e dalla riduzione dell'impatto del lavoro sui muscoli del soggetto (Key et al., 2020). Si comprende dunque come la relazione tra umano e tecnologia sia una delle più complesse e contraddittorie che la nostra specie ha intessuto con entità altre da sé: abbiamo bisogno della tecnologia, ma faticiamo a capirla, abbiamo la sensazione che lei “non ci comprenda” e non sia fatta su misura per noi, alterniamo a una condizione giornaliera di simbiosi il tentativo sporadico di disintossicarci e tornare a una maggiore connessione con condizioni di vita che concepiamo invece come “naturali”. Non a caso, utilizzando il termine tecnologia nel linguaggio comune si tende spesso a riferirsi ad artefatti che sono stati solo di recente introdotti nelle nostre vite. Due simpatiche definizioni citate nel volume *What Technology Wants* di Kevin Kelly, fondatore di Wired, si riferiscono alla tecnologia come ‘tutto ciò che è stato inventato dopo la tua nascita’ o ‘tutto ciò che non funziona ancora’ (2010).

Come suggerito nella sezione 1, questo tipo di distinzione tra natura e tecnologia è fortemente criticata in letteratura scientifica. Il modello della Piramide della Tecnologia, proposto dal ricercatore e artista Koert Van Mensvoort (2013) affronta in maniera sistematica il processo di diffusione delle singole tecnologie all'interno di una società. Al livello ‘envisioned’, una tecnologia esiste solamente nel

pensiero umano, come idea di un possibile miglioramento delle nostre capacità attuali. Alcune soluzioni vengono implementate subito dopo essere state immaginate, mentre altre rimangono a lungo – o indefinitamente – a questo livello: è il caso di tecnologie immaginate nell'ambito della fantascienza, non realizzabili al tempo in cui sono state descritte, ma talvolta riscoperte e portate ai livelli successivi a distanza di decenni. Al livello immediatamente superiore esiste un prototipo operativo funzionante in laboratorio. Tuttavia, queste tecnologie sono ancora ben lontane da essere inserite nel mercato e men che meno accettate dalle masse; il rischio è che molte idee di valore rimangano bloccate qui per motivazioni più economiche che di fattibilità, in quanto passare di livello richiede l'impiego di grosse somme da parte di investitori che potrebbero non riconoscere il valore potenziale di ciò che gli viene proposto, in particolare nel caso in cui tale valore sia incompreso anche dai possibili utenti. Nel livello 'applied' troviamo le tecnologie che riescono ad uscire dal laboratorio e presentarsi sul mercato, sebbene non sia detto che raggiungeranno il successo. Ci sono tecnologie che impiegano anni a salire al livello successivo ed esiste anche il rischio di retrocedere se non si riesce a conquistare il mercato. Qui possiamo trovare non solo nuove tecnologie nel processo di affermarsi, ma anche datate, una volta considerate 'accepted' o addirittura 'vital', che diventando obsolete si ritrovano a essere considerate vintage. Le tecnologie del quarto livello hanno raggiunto un buon grado di standardizzazione e riproducibilità. Essere 'accepted' significa elevarsi dall'essere percepite come nuove e artificiali, diventando familiari, normali. Ancora di più che agli stadi inferiori, la transizione a questo livello è fondata principalmente sull'interazione con l'umano. Analizzando le tecnologie che storicamente sono state accettate senza particolare sforzo – come la televisione o il forno a microonde – possiamo ipotizzare che si siano diffuse rapidamente poiché andavano con coerenza a soddisfare

le necessità delle persone che vivevano quel determinato contesto, presentando allo stesso tempo un chiaro vantaggio rispetto alle opzioni precedenti. Salgono al livello 'vital' le tecnologie così fondamentalmente radicate nella società da provocare una notevole crisi delle abitudini dei propri utenti nell'ipotetico caso di una improvvisa scomparsa; Internet è un ottimo esempio. Al livello 'invisible', troviamo tecnologie così onnipresenti da avere percettivamente superato l'attributo di artificialità, come la scrittura. Da questo livello in poi, non è storicamente registrata una tecnologia che sia retrocessa a gradini inferiori. Possiamo solamente immaginare che, nel caso in cui si concretizzi l'ipotesi sostenuta da alcuni futurologi del raggiungimento della singolarità tecnologica (Kurzweil, 2008), le tecnologie attuali vengano completamente abbandonate o sostituite secondo paradigmi non pronosticabili. Le tecnologie al vertice della piramide sono andate oltre l'essere uno strumento o un'abitudine vitale all'interno della società: sono così integrate che le consideriamo parte dell'ambiente naturale. Forse il miglior esempio di tecnologia completamente naturalizzata è la cucina, come principio base di cottura degli alimenti, che ha fatto la differenza nell'evoluzione della specie ma all'epoca in cui è stata messa in atto per la prima volta era una tecnologia innovativa.

Il viaggio fino alla vetta della piramide dimostra come l'evoluzione umana sia molto più interconnessa con lo sviluppo tecnologico di quanto normalmente si pensi. Van Mensvoort stesso, come altri ricercatori che affrontano il tema della Human – Technology Interaction, lavora sul concetto filosofico di Next Nature (2022), che ruota attorno all'idea che il nostro ambiente tecnologico sia diventato così complesso, onnipresente e autonomo da essere percepito come un ambiente che è considerabile naturale al pari della natura stessa.

L'ETÀ IBRIDA

La pratica del design, descritta in senso lato da Richard Buchanan come concezione e progettazione dell'artificiale (1992), ricopre un ruolo centrale nel definire il senso, le funzionalità e l'usabilità degli artefatti con cui interagiamo ogni giorno. Nell'epoca che stiamo vivendo, questi ultimi sono sempre più complessi e interconnessi, a cavallo tra la dimensione fisica e quella digitale, dotati di un grado di autonomia che non ha avuto precedenti in passato. Non solo, i nostri strumenti sono in grado di rilevare e registrare i comportamenti che teniamo attorno a loro, generando una massa di dati di proporzioni inimmaginabili riguardo i più svariati ambiti della natura umana; la tendenza tecnologica denominata 'datafication' trasforma per definizione le nostre vite in dati che vengono convertiti in informazione, producendo una nuova forma di valore (Cukier & Mayer-Schoenberger, 2014). Nello sviluppo di questo complesso rapporto tra umanità e tecnologia sono in molti a ritenere che gli "interessi" di quest'ultima – e del suo inarrestabile sviluppo – siano stati messi davanti a quelli delle stesse persone per cui l'artefatto tecnologico dovrebbe fornire un ausilio. Prima che l'utente fosse messo al centro del sistema uomo – macchina, la progettazione dell'interazione aveva il compito di facilitare il corretto funzionamento della tecnologia. In questo contesto, l'essere umano era considerato un'altra risorsa da ottimizzare in modo che gli obiettivi dell'operazione fossero raggiunti (Noyes, 2002). Sebbene interfacce e modalità di input fossero progettate dal punto di vista degli utenti, i progettisti determinavano con precisione le azioni che questi ultimi dovevano compiere, delineando il "modo giusto" di utilizzare il sistema, affinché la macchina funzionasse in maniera efficace e accurata. Il riconosciuto approccio Human Centered Design (HCD) ha messo in discussione queste modalità progettuali, focalizzando l'attenzione sul valore aggiunto che la tecnologia

porta nella quotidianità degli utenti; la tecnologia non deve esistere per sé stessa, ma per migliorare la qualità della vita delle persone. Nel progetto vanno quindi considerati il contesto fisico di utilizzo, così come il contesto psicologico e sociale. Oggi, il paradigma verso cui la disciplina si sta muovendo è sempre più caratterizzato da un approccio multidimensionale e olistico, giustificato dalla diffusione sistematica di soluzioni digitali nelle nostre vite. Discostandosi dalle prime fasi dell'evoluzione delle tecnologie ICT, i prodotti e servizi contemporanei sono sempre più spesso dotati di un grado di intelligenza descrivibile come capacità di interagire non solo con l'utente, ma anche con gli altri artefatti "smart", fornendo risposte e soluzioni ottimizzate a seconda della situazione e operando in sinergia.

Il passaggio da condizione di coesistenza a coevoluzione tra umanità e tecnologia messo in luce da diversi autori è reso possibile da un progresso tecnico che sembra – almeno finora – inarrestabile. La famosa legge empiricamente definita dal fondatore di Intel Gordon Moore (1965) secondo cui la quantità di transistor integrati in un solo microchip sarebbe raddoppiata ogni 18 mesi, si è non solo dimostrata valida, ma è oramai quasi superata, a causa del raggiungimento di limiti fisici insormontabili e della riduzione della disponibilità di silicio sul pianeta. Nel giro di una cinquantina d'anni gli artefatti elettronici sono diventati sempre più maneggevoli ed economici, fino a rendersi indispensabili per la maggior parte delle attività umane. In questa "Età Ibrida" (Khanna & Khanna, 2013) la tecnologia è onnipresente (il nostro ambiente è rivestito di sensori), intelligente (i dispositivi sono in grado di comunicare con noi e tra di loro) e sociale (siamo incoraggiati a sviluppare relazioni emotive con artefatti sintetici). In diversi contesti tale tendenza ha portato a interrogarsi sulla capacità degli esseri umani di interagire e utilizzare il potenziale tecnologico a disposizione, fino a tentare di calcolare il quoziente tecnologico (in inglese Technology Quotient, TQ) che rappresenta

il livello a cui una persona è in grado di adattarsi e integrare la tecnologia rispetto alla norma statistica o alla media della sua età (Nosta, 2017). Kelly introduce il concetto di Technium (2011), un immenso sistema globale di tecnologie tra loro interconnesse, una sorta di superorganismo di nostra creazione, in cui siamo inconsapevolmente immersi, come i giovani pesci di Wallace (2009), ignari di trovarsi in acqua e incapaci di avere una visione d'insieme.

Prendendo in considerazione un habitat artificiale come quello domestico, si delinea una complessa rete di relazioni che coinvolge non solo i soggetti umani e animali che abitano tale spazio, ma anche – e forse in misura maggiore – i diversi artefatti tecnologici in quest'ultimo inseriti. Un set di lampadine intelligenti attivabili a comando vocale è collegato direttamente con l'assistente vocale, che è a sua volta collegato con l'utente principale del sistema e gli utenti secondari (coniuge, figli, ospiti, ecc.). Lo smartphone rappresenta il fulcro di numerose interazioni, grazie alla quantità di collegamenti che intesse con gli altri elementi; infatti, dall'essere un dispositivo imprescindibile nella vita della quasi totalità delle persone, si è ormai trasformato a sua volta in una interfaccia per interagire con innumerevoli altri dispositivi. In più, molti di questi possono interagire positivamente o scontrarsi con specie non-umane: i gatti sembrano trovare particolarmente divertente viaggiare per la casa seduti sopra ai robot aspirapolvere, la cui forma piatta (studiata per facilitare il passaggio sotto a mobili bassi) è particolarmente comoda per loro. Alcuni animali domestici, tuttavia, si spaventano terribilmente vedendo muoversi o ascoltando parlare un dispositivo sconosciuto. Ebbene, da questi banali esempi appare chiaro che l'utente non è da solo ma, sebbene le sue necessità rimangano centrali, è circondato da un sistema di attori umani, animali e artificiali. I problemi di interazione sempre più complessi da affrontare, e i rapporti di forza si fanno meno stabili.

COEVOLUZIONE: VERSO QUALE DIREZIONE?

“Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché la salvaguardia di essa non contrasti con la Prima o con la Seconda Legge.”

(Isaac Asimov, 1963)

Come spesso accade, la letteratura fantascientifica ha affrontato il tema della convivenza tra specie umana e tecnologia ben prima della letteratura scientifica. Le tre leggi della robotica formulate da Asimov rimangono ad oggi un pilastro della Human – Robot Interaction, e presuppongono un ordine gerarchico di importanza, in cui la salvaguardia del benessere e della volontà degli esseri umani prevale in qualsiasi caso sulle necessità dell'essere artificiale. Tenendo conto dell'ubiquità di artefatti tecnologici nel nostro ecosistema, è lecito chiedersi se la Terza Legge possa effettivamente considerarsi valida oggi.

Il Technium (Kelley, 2011) si è evoluto intorno a noi fino a diventare un'entità inestricabilmente connessa alla maggior parte delle nostre attività quotidiane, una nicchia ecologica (Pievani, 2016) in relazione con quella umana, che ne condivide l'habitat e le risorse. I nostri spazi di abitazione, lavoro e socializzazione si stanno adeguando più o meno velocemente ad ospitare la tecnologia, tenendo conto della necessità di connessione a Internet, dell'ingombro dei server, degli spazi utili a permettere a robot autonomi di muoversi, dell'infrastruttura necessaria a far muovere i mezzi pubblici. I nostri corpi si ibridano con protesi e dispositivi indossabili, mentre i nostri sensi si adattano a percepire un mondo “aumentato” da stimoli artificiali. Le stesse fonti di energia che servono a offrirci sostentamento sono in buona parte consumate per sostenere l'infrastruttura digitale. Possiamo affermare con certezza che il rapporto di forza sia ancora a favore della nostra specie? Se ci aspettiamo che il Technium (ibidem) sia in grado di proteggere la propria esistenza senza recare danno all'umanità, è nostro compito – in quanto progettisti – ampliare il nostro

approccio in termini olistici e circolari, in cerca di un delicato equilibrio che ci permetta di condividere il nostro habitat con la tecnologia.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Asimov, I. (1963). *Io, robot*. Edizioni Bompiani.
- Bensaude-Vincent, B., & Newman, W. R. (Eds.). (2007). *The artificial and the natural: an evolving polarity*. MIT Press.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design issues*, 8(2), 5-21.
- Coevoluzione. In *Vocabolario Treccani*. Ultimo accesso: 24 gennaio 2023, <https://www.treccani.it/vocabolario/coevoluzione/>
- Cukier, K., & Mayer-Schoenberger, V. (2014). *The rise of big data: How it's changing the way we think about the world*. Princeton University Press.
- Gehlen, A. (1988). *Man: His Nature and Place in the World*. Columbia UP.
- Harari, Y. N. (2015). *Sapiens: a brief history of humankind*. Arrow.
- Hoc, J. M. (2000). From human-machine interaction to human-machine cooperation. *Ergonomics*, 43(7), 833-843.
- Kelly, K. (2010). *What technology wants*. Penguin Group.
- Key, A. J., Farr, I., Hunter, R., & Winter, S. L. (2020). Muscle recruitment and stone tool use ergonomics across three million years of Paleolithic technological transitions. *Journal of Human Evolution*, 144, 102796.
- Khanna, A., Khanna, P. (2013). *Hybrid reality: Thriving in the emerging human-technology civilization*. TED Books.
- Kurzweil, R. (2008). *La singolarità è vicina*. Maggioli Editore.
- Letten, A. D., Ke, P. J., & Fukami, T. (2017). Linking modern coexistence theory and contemporary niche theory. *Ecological Monographs*, 87(2), 161-177.
- McGrew, W. C. (2019). *The Goodness Paradox: How evolution made us more and less violent*. Profile Books, London.
- Nosta, J. (2017). Technology's Battle for IQ, EQ, or Something Very Different. *Psychology Today*.
<https://www.psychologytoday.com/gb/blog/the-digital-self/201703/technologys-battle-iq-eq-or-something-very-different>
- Noyes, J. (2002). *Designing for humans*. Psychology Press.

- Papanek, V. (2019). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. Thames & Hudson.
- Pievani, T. (2016). How to rethink evolutionary theory: a plurality of evolutionary patterns. *Evolutionary Biology*, 43(4), 446-455.
- Pocheville, A. (2015). The ecological niche: history and recent controversies. *Handbook of evolutionary thinking in the sciences*, 547-586.
- Santosuosso, A. (2021). About coevolution of humans and intelligent machines: preliminary notes. *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto*, (1S), 445-454.
- Van Mensvoort, K. M. (2013). *Pyramid of technology: how technology becomes nature in seven steps*. Technische Universiteit Eindhoven.
- Van Mensvoort, K. M. (2022). *NextNature. Perché la tecnologia è la nostra natura del futuro*. D Editore.
- Wallace, D. F. (2009). *This is water: Some thoughts, delivered on a significant occasion, about living a compassionate life*. Hachette UK.